



Modulhandbuch

für

Studiengang	Name
Bachelorstudiengang	Angewandte Informatik
Masterstudiengang	Angewandte Informatik
Bachelorstudiengang	Informatik
Masterstudiengang	Informatik
Masterstudiengang	Computer Science (including English comments)
Lehramtsstudiengang	Fach Informatik
Bachelorstudiengang	Berufliche Bildung Fachrichtung Metalltechnik
Sonstige	Module für andere Fachrichtungen

*Institut für Informatik an der Universität Bayreuth
Version vom 25.09.2024*



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	41
2.3 Master-Ebene	84
2.4 Promotions-Ebene	130
2.5 Module für andere Fachrichtungen	131
3. Teilbereich Mathematik	137
3.1 Bachelor-Ebene	137
3.2 Bachelor- / Master-Ebene	146
4. Anwendungsgebiet Bioinformatik	148
4.1 Bachelor-Ebene	148
4.2 Bachelor- / Master-Ebene	160
4.3 Master-Ebene	166
5. Anwendungsgebiet Ingenieurinformatik	178
5.1 Bachelor-Ebene	178
5.2 Bachelor- / Master-Ebene	186
5.3 Master-Ebene	199
6. Anwendungsgebiet Philosophie & Informatik	229
6.1 Bachelor-Ebene	229
7. Anwendungsgebiet Wirtschaftsinformatik	242
7.1 Bachelor-Ebene	242
7.2 Bachelor- / Master-Ebene	248
7.3 Master-Ebene	254
8. Nebenfächer der reinen Informatik	262
8.1 Nebenfach Betriebswirtschaftslehre	263
8.2 Nebenfach Biochemie	265
8.3 Nebenfach Geowissenschaft	266
8.4 Nebenfach Gesundheitsmanagement	267
8.5 Nebenfach Ingenieurwissenschaft	268
8.6 Nebenfach Mathematik	269
8.7 Nebenfach Medienwissenschaft	270
8.8 Nebenfach Musikwissenschaft	271
8.9 Nebenfach Physik	272
8.10 Nebenfach Rechtswissenschaft	273
9. Studium Generale	274
10. Sprachen	288
11. Lehramt mit Fach Informatik	303

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsübersicht	2
Inhaltsverzeichnis	3
1. Präambel	8
2. Teilbereich Informatik	10
2.1 Bachelor-Ebene	10
INF 101: Bachelor-Arbeit	11
INF 104: Bachelor-Seminar	13
INF 105: Bachelor-Praktikum	14
INF 106: Bachelor-Projekt	15
INF 107: Konzepte der Programmierung	16
INF 108: Rechnerarchitektur und Rechnernetze	18
INF 109: Algorithmen und Datenstrukturen I	20
INF 110: Betriebssysteme	22
INF 111: Theoretische Informatik I	24
INF 112: Parallele und Verteilte Systeme I	26
INF 113: Multimediale Systeme I	28
INF 114: Datenbanken und Informationssysteme I	30
INF 115: Software Engineering	32
INF 117: Wissensbasierte Systeme	34
INF 118: Compilerbau	35
INF 119: User-centered design	37
INF 120: IT-Sicherheit	39
2.2 Bachelor- / Master-Ebene	41
INF 201: Parallele und Verteilte Systeme II	42
INF 202: Computergraphik I	44
INF 204: Datenbanken und Informationssysteme II	46
INF 206: Algorithmen und Datenstrukturen II	48
INF 207: Robotik I	50
INF 208: Computersehen	52
INF 209: Animation und Simulation	54
INF 212: Theoretische Informatik II	56
INF 215: Sicherheit in verteilten Systemen	58
INF 216: Fortgeschrittene Programmierkonzepte in C++	60
INF 217: Human-Computer Interaction	62
INF 218: Data Analysis and Deep Learning in Python	64
INF 219: Intelligent User Interfaces	66
INF 220: Information Visualization	68
INF 221: Reinforcement Learning for Scientists & Engineers	70
INF 222: Event Processing	72
INF 223: Graph Processing and Machine Learning (GPML)	74
INF 224: Schwarmintelligenz	76
INF 225: Advanced Software Engineering	78
2.3 Master-Ebene	84
INF 301: Master-Arbeit	85
INF 302: Master-Seminar	87
INF 303: Master-Praktikum	89
INF 305: High Performance Computing	91
INF 307: Data Analytics	93

INF 314: Algorithmen und Datenstrukturen III.....	95
INF 315: Robotik II.....	97
INF 316: Mustererkennung.....	99
INF 317: Computergraphik II.....	101
INF 318: Computergraphik III.....	103
INF 320: Parallele Algorithmen.....	105
INF 321: Foundations of Semi-structured Data.....	107
INF 326: Foundations of Data Management.....	109
INF 327: HCI Research.....	111
INF 328: Advanced Information Systems.....	113
INF 329: Computational Geometry I.....	115
INF 330: Computational Geometry II.....	117
INF 333: Software Analytics.....	119
INF 351: Kleines Master-Projekt.....	121
INF 352: Großes Master-Projekt.....	123
INF 353: Großes Master-Seminar.....	125
INF 354: Im Ausland erbrachte Prüfungsleistungen.....	127
INF 355: Wissenschaftliches Arbeiten.....	129
2.4 Promotions-Ebene.....	130
2.5 Module für andere Fachrichtungen.....	131
INF 501: Vertiefung: Datenbanken und Informationssysteme (für Nicht-Informatiker).....	132
INF 502: User-centered design.....	134
INF 503: Data Analysis and Deep Learning in Python.....	135
INF 504: Computational Thinking.....	136
3. Teilbereich Mathematik.....	137
3.1 Bachelor-Ebene.....	137
MAT 101: Ingenieurmathematik I.....	138
MAT 102: Ingenieurmathematik II.....	139
MAT 103: Formale Grundlagen der Informatik.....	140
MAT 104: Numerische Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure.....	142
MAT 108: Mathematische Grundlagen der Datenanalyse.....	144
3.2 Bachelor- / Master-Ebene.....	146
MAT 201: Ingenieurmathematik III.....	147
4. Anwendungsgebiet Bioinformatik.....	148
4.1 Bachelor-Ebene.....	148
BI 101: Einführung in die Chemie I.....	149
BI 102: Einführung in die Chemie II.....	150
BI 104: Grundlagen der Bioinformatik.....	151
BI 106: Physik für Naturwissenschaftler.....	152
BI 107: Organische Chemie.....	153
BI 108: Vertiefungspraktikum und -seminar Bioinformatik (BA).....	154
BI 109: Vertiefungspraktikum Biophysikalische Chemie (BA).....	155
BI 110: Molekulare Biowissenschaften.....	156
BI 111: Allgemeine Genetik.....	158
4.2 Bachelor- / Master-Ebene.....	160
BI 201: Einführung in die Biophysikalische Chemie.....	161
BI 202: Physikalische Chemie (Nebenfach).....	162
BI 203: Molekulare Modellierung.....	164
4.3 Master-Ebene.....	166
BI 301: Strukturanalyse von Bio-Makromolekülen.....	167
BI 302: Proteine – Struktur, Dynamik und Analytik.....	168
BI 303: Biophysikalische Chemie.....	170
BI 304: Seminar Bioinformatik.....	171
BI 306: Bioorganische Chemie.....	172
BI 309: Vertiefungspraktikum und -seminar Bioinformatik (MA).....	173

BI 310: Vertiefungspraktikum Biophysikalische Chemie (MA)	174
BI 312: Biochemical Physics	175
BI 314: Statistical data analysis with R	177
5. Anwendungsgebiet Ingenieurinformatik	178
5.1 Bachelor-Ebene	178
II 100: Physikalische Grundlagen	179
II 104: Elektrotechnik I	180
II 118: Technische Mechanik	182
II 119: Konstruktion	184
5.2 Bachelor- / Master-Ebene	186
II 213: Messtechnik	187
II 215: Eingebettete Systeme (Ing.)	189
II 216: Technische Thermodynamik	191
II 217: Allgemeine Verfahrenstechniken	193
II 218: Grundlagen der Mechatronik	195
II 219: Regelungstechnik	197
5.3 Master-Ebene	199
II 302: Thermofluiddynamik	201
II 305: Modellbildung und Simulation mechanischer Systeme	202
II 306: Sensorik	203
II 310: Digitale Signalverarbeitung und Bussysteme	205
II 311: Strömungsmechanik	207
II 312: Wärme- und Stoffübertragung	208
II 314: Anwendungen der Mechatronik	210
II 315: Produktentwicklung	212
II 317: Elektrische Komponenten	214
II 318: Sensoren und Sensorsysteme	216
II 319: Elektrotechnik II	218
II 320: Elektrische Energietechnik	219
II 321: Dynamik	221
II 322: Planung und Produktion	222
II 323: Fabrikplanung und Simulation	224
II 325: Antriebstechnik I	226
II 326: Antriebstechnik II	227
II 327: Produktionsbetrieb	228
6. Anwendungsgebiet Philosophie & Informatik	229
6.1 Bachelor-Ebene	229
PHI 101: Einführung in die philosophische Analyse I	230
PHI 102: Einführung in die philosophische Analyse II	231
PHI 103: Ethik I	232
PHI 104: Wissenschaftstheorie I	233
PHI 105: Schreiben und Präsentieren	235
PHI 106: Seminar Theoretische Philosophie 1	236
PHI 107: Seminar Praktische Philosophie 1	238
PHI 151: Study Project	239
PHI 152: Seminar Theoretische Philosophie 2	240
PHI 153: Seminar Praktische Philosophie 2	241
7. Anwendungsgebiet Wirtschaftsinformatik	242
7.1 Bachelor-Ebene	242
WI 101: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre	243
WI 102: Einführung in die Volkswirtschaftslehre	245
WI 103: Wirtschaftsrecht I	247
WI 104: Grundlagen der Wirtschaftsinformatik	247
WI 105: Marketing	247
WI 106: Produktion und Logistik	247

WI 107: Grundlagen des Technologie- und Innovationsmanagements	247
WI 120: Seminar Wirtschaftsinformatik	247
WI 121: Technik des betrieblichen Rechnungswesens I: Buchführung und Abschluss	247
WI 122: Technik des betrieblichen Rechnungswesens II: Kostenrechnung	247
WI 123: Finanzwirtschaft	247
WI 124: Rechnungslegung (Bilanzen).....	247
WI 125: Wirtschaftsrecht II.....	247
WI 126: Mikroökonomik I	247
WI 127: Mikroökonomik II	247
WI 128: Makroökonomik I	247
WI 129: Makroökonomik II	247
7.2 Bachelor- / Master-Ebene.....	248
WI 202: Supply Chain Management	249
WI 203: Einkaufs- und Prozessmanagement.....	249
WI 204: Industrielles Emissionsmanagement	249
WI 205: International Business Plan Competition	249
WI 206: Grundlagen Innovations- und Dialogmarketing.....	249
WI 207: Case Study Entrepreneurship & Innovation	249
WI 208: Empirische Wirtschaftsforschung I.....	249
WI 209: Empirische Wirtschaftsforschung II.....	249
WI 210: Game Theory I	250
WI 211: Grundlagen des Prozessmanagements.....	252
WI 212: Enterprise Resource Planning	253
WI 213: Process Mining.....	253
WI 214: Smart Sustainability & Digital Technologies.....	253
WI 215: Grundlagen des IT-Managements	253
7.3 Master-Ebene.....	254
WI 301: Hauptseminar in Wirtschaftsinformatik	255
WI 302: Management digitaler Projekte und Programme.....	255
WI 304: Ausgewählte Themen der Wirtschaftsinformatik.....	255
WI 308: Introduction to Business & Information Systems Research.....	255
WI 310: Process Mining II.....	255
WI 311: Introduction to Blockchain Technology & Application.....	255
WI 312: Digitale Decarbonization & Green IS	255
WI 313: Human-AI Collaboration	255
WI 314: Applied Artificial Intelligence.....	255
WI 315: Fallstudienseminar „Smart Sustainability Simulation Game“.....	255
WI 316: Fairness in AIWI 321: Dialogmarketing.....	255
WI 322: Innovationsmarketing	255
WI 323: Data Mining im Marketing mit R.....	255
WI 324: Marketing Intelligence.....	255
WI 325: Auktionen: Grundlagen und betriebliche Anwendungen	255
WI 326: Geschäftsstrategien in der Telekommunikationswirtschaft	255
WI 327: Ausgewählte Themen des Technologie- und Innovationsmanagements	255
WI 341: Technikrecht I (Grundlagen).....	256
WI 342: Spezialisierung zum Technikrecht	258
WI 343: Datenschutzrecht	260
WI 344: Empirische Wirtschaftsforschung III.....	261
WI 345: Empirische Wirtschaftsforschung IV	261
WI 346: Empirische Probleme der Globalisierung.....	261
8. Nebenfächer der reinen Informatik.....	262
8.1 Nebenfach Betriebswirtschaftslehre	263
8.2 Nebenfach Biochemie	265
8.3 Nebenfach Geowissenschaft	266
8.4 Nebenfach Gesundheitsmanagement.....	267

8.5	Nebenfach Ingenieurwissenschaft	268
8.6	Nebenfach Mathematik.....	269
8.7	Nebenfach Medienwissenschaft	270
8.8	Nebenfach Musikwissenschaft.....	271
8.9	Nebenfach Physik.....	272
8.10	Nebenfach Rechtswissenschaft.....	273
9.	Studium Generale.....	274
	RZ 101: Computernetzwerke – Teil 1	275
	RZ 102: Computernetzwerke – Teil 2	276
	RZ 103: Computernetzwerke – Teil 3	278
	RZ 106: Cybersecurity Operations.....	280
	SZ 201: English for Academic Purposes I (Niveau B2+)	282
	SZ 202: English for Academic Purposes II (Niveau C1).....	284
	SZ 203: Englisch UNiCert-Ausbildung Stufe III allgemeinsprachlich (Niveau C1).....	286
10.	Sprachen.....	288
	SE261 bis SE263: English for Academic Purposes I (Niveau B2+).....	290
	SE272 und SE274: English for Academic Purposes II (Niveau C1)	292
	SE110, SE140, SE171 bis SE175: Englisch UNiCert-Ausb. Stufe III allg.spr. (Niveau C1)....	294
	SDE01 und SDE02 : Deutsch als Fremdsprache Grundstufe 1 (Niveau A1.1 – A1.2).....	295
	SDE03 und SDE04: Deutsch als Fremdsprache Grundstufe 2 (Niveau A2 – B1)	296
	SDE11 bis SDE117: Deutsch als Fremdsprache Aufbaustufe 1 (Niveau B2.1).....	297
	SDE32 bis SDE40: Deutsch als Fremdsprache Aufbaustufe 2 (Niveau B2.2).....	299
	SDE51 bis SDE63: Deutsch als Fremdsprache Spezialisierungsstufe (Niveau C1)	301
11.	Lehramt mit Fach Informatik.....	303
	LAI 101: Informatik – Lehren und Lernen.....	304
	LAI 102: Wahlmodul Didaktik der Informatik	305
	LAI 211: Informatik – Lehren und Lernen.....	306
	LAI 221: Informatik – Lehren und Lernen.....	308
	LAI 301: Informatische Inhalte unter didaktischen Aspekten.....	309
	LAI 302: Unterrichtspraxis Informatik.....	313
	LAI 303: Unterrichtspraxis Informatik A.....	314
	LAI 304: Unterrichtspraxis Informatik B.....	315
	LAI 305: Unterrichtspraxis Informatik C	317
	LAI 311: Informatische Inhalte unter didaktischen Aspekten.....	319
	LAI MM / LAI 320: Grundlagen für Lehren und Lernen mit und über digitale Medien	324
	LAI 401: Informatische Inhalte unter didaktischen Aspekten.....	325
	LAI 402: Unterrichtspraxis Informatik.....	326
	LAI 403: Schulpraktikum Informatik	328
	LAI 501: Informatische Inhalte unter didaktischen Aspekten.....	329
	LAI 502: Unterrichtspraxis Informatik.....	330
	LAI 511: Informatische Inhalte unter didaktischen Aspekten.....	331
	LAI 911: Programmierpraktikum	333
	LAI 912: Formale Grundlagen der Informatik für Lehramtsstudierende.....	334
	LAI 913: Softwarepraktikum für Lehramtsstudierende	336
	LAI 914: Theoretische Informatik für das Unterrichtsfach Informatik	337
	LAI 915: Schriftliche Hausarbeit.....	339
	LAI 916: Künstliche Intelligenz für Lehramtsstudierende.....	340
	LAI 925: Bachelorarbeit	341
	LAI 935: Masterarbeit	342
	LAI 941: Seminar in Informatik.....	343
	LAI 951: Computernetzwerke – Vorbereitung auf die CCNA-Zertifizierung	344

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, wie bspw.: <i>„Dieses Modul umfasst weniger als 5 LP, da es von einem anderen Fachbereich importiert und mit dessen Prüfungs- und Studienordnungen konsistent gehalten wird. Die maximale Prüfungslast von sechs Prüfungen pro Semester wird in den Modellstudienplänen jedoch eingehalten.“</i>
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 benötigten Semestern 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, z.B. „Jedes Jahr im Wintersemester“
Leistungspunkte	Zu erzielende Leistungspunkte
Vorausgesetzte Module	Für die Belegung des Moduls vorausgesetzte Module.
Weitere Vorkenntnisse	Neben den Kompetenzen, welche in den „Vorausgesetzten Modulen“ vermittelt werden, sind hier die weiteren Kenntnisse und Kompetenzen benannt, welche in diesem Modul vorausgesetzt werden. (Zur Beschreibung der Kompetenzen siehe „Lernziele/Kompetenzen“.)
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"> • Information erinnern (wiedererkennen, wiedergeben) • Information verarbeiten (Sinn erfassen, anwenden) • Information erzeugen (analysieren, synthetisieren, beurteilen)
Inhalt	Beschreibung des Modulinhalts, z.B. über das Inhaltsverzeichnis oder eine Stichpunktliste
Studien-/Prüfungsleistungen	Als Prüfungsformen stehen gemäß der Prüfungs- und Studienordnung § 11 folgende Teilprüfungsleistungen zur Verfügung: <ul style="list-style-type: none"> • Klausur (1 bis 2 h bei ≤ 6 LP, 2 bis 3 h bei ≥ 7 LP), • Mündliche Prüfung (20 bis 50 min), • Testat (mündliche Darstellung mit ggf. schriftlicher Dokumentation einer Programmierfähigkeit) • Seminararbeit (Vortrag mit Diskussion, ggf. dazugehörige Ausarbeitung über vorgegebene bzw. recherchierte Literatur), • Hausaufgaben (schriftliche Bearbeitung von wöchentlichen Übungsblättern) und • Portfolioprfung (mehrere gewichtete Teilprüfungsleistungen). <p>Für die Vorlesung&Übung-Module lautet der Eintrag einheitlich: <i>„Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprfung bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie schriftlichen Hausaufgaben“</i></p>

	Unter <i>aktive Teilnahme an den Veranstaltungen</i> ist die regelmäßige Teilnahme an den Lehrveranstaltungen (freiwillig), sowie die eigene Beteiligung an den dort angeregten Gesprächen zu verstehen.
Medienformen	In der Lehrveranstaltung verwendete Medienform: <ul style="list-style-type: none"> • "Multimedia-Präsentation" verweist auf eine Mischung von Beamer- und Folienprojektion sowie von Tafelanschriften. • "Interaktiver Übungsbetrieb": Dies umfasst eine Mischung von Übungsbetrieb mit (korrigierten) Übungsblättern, vorgerechneten Aufgaben und von Studierenden vorzutragenden Aufgaben.
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.
INF 101	Bachelor-Arbeit	15	2	beliebig	-
-	<i>INF 102 wird nicht mehr angeboten.</i>	-	-	-	-
-	<i>INF 103 wird nicht mehr angeboten.</i>	-	-	-	-
INF 104	Bachelor-Seminar	5	2S	WS/SS	-
INF 105	Bachelor-Praktikum	6	4P	WS/SS	INF 107, INF 109
INF 106	Bachelor-Projekt	8	4P	WS	INF 105, INF 115
INF 107	Konzepte der Programmierung	8	4V + 5Ü	WS	-
INF 108	Rechnerarchitektur und Rechnernetze	8	4V + 2Ü	WS	-
INF 109	Algorithmen und Datenstrukturen I	8	4V + 2Ü	SS	INF 107, MAT 103
INF 110	Betriebssysteme	5	2V + 1Ü	WS	INF 107, INF 108, INF 109
INF 111	Theoretische Informatik I	8	4V + 2Ü	SS	MAT 103
INF 112	Parallele und Verteilte Systeme I	5	2V + 1Ü	WS	-
INF 113	Multimediale Systeme I	5	2V + 1Ü	SS	-
INF 114	Datenbanken und Informationssysteme I	8	4V + 4Ü	SS	-
INF 115	Software Engineering	8	4V + 2Ü	SS	INF 107, INF 105
-	<i>INF 116 wird nicht mehr angeboten.</i>				
INF 117	Wissensbasierte Systeme	5	2V + 1Ü	WS	INF 109
INF 118	Compilerbau¹	5	2V + 1Ü	WS	INF 107, INF 111
INF 119	User-centered design	5	2V + 1Ü	WS	INF 107 oder INF 504
INF 120	IT-Sicherheit	5	2V + 2Ü	SS	-

¹ Pflichtmodul im Bachelorstudiengang *Informatik* und Wahlmodul im Bachelorstudiengang *Angewandte Informatik*.

INF 101: Bachelor-Arbeit											
Kürzel:	INF 101										
Englischer Name:	Bachelor thesis										
Anmerkungen:	Die Informatik hat aktuell signifikante Probleme beim wissenschaftlichen Nachwuchs. Daher sind Abschlussarbeiten in den Informatik-Studiengängen grundsätzlich nur mit einem Informatik-Professor möglich, welcher aktiv die Betreuung übernimmt und als Prüfer fungiert.										
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Studienleistung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Ausarbeitung</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Kolloquium</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>		Nr.	Studienleistung	SWS	1	Ausarbeitung	-	2	Kolloquium	2
Nr.	Studienleistung	SWS									
1	Ausarbeitung	-									
2	Kolloquium	2									
Semester:	6.										
Modulverantwortliche(r):	Studiengangmoderator des entsprechenden Studiengangs										
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 über ein Semester										
Arbeitsaufwand:	450 h Gesamt (360 h für Bearbeitung des Themas und Verfassen der Ausarbeitung, 60 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). 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:	<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>										

INF 101: Bachelor-Arbeit

Studien-/Prüfungsleistungen:

Studienleistung: Selbststudium
Prüfungsleistung: Siehe PSO § 12

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

INF 101: Bachelor-Arbeit											
INF 104: Bachelor-Seminar											
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:	5. oder 6.										
Modulverantwortliche(r):	Studiengangmoderator des entsprechenden Studiengangs										
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: Seminararbeit gemäß PSO § 11 mit Ankündigung im Vorfeld (eLearning oder CampusOnline oder cmlife oder Veranstaltungsbeginn)										
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 105: Bachelor-Praktikum											
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):	Studiengangmoderator des entsprechenden Studiengangs										
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: Testate gemäß PSO § 11 mit Ankündigung im Vorfeld (eLearning oder CampusOnline oder cmlife oder Veranstaltungsbeginn)										
Medienformen:	Präsentation der Aufgabenstellung und der Lösungskonzepte										
Literatur:	Wolfram E. Rossig: Wissenschaftliches Arbeiten, Rossig Verlag, 6. Auflage, 2006										

INF 106: Bachelor-Projekt										
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:	5 oder 6.									
Modulverantwortliche(r):	Studiengangmoderator des entsprechenden Studiengangs									
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									
Weitere Vorkenntnisse:	Gute individuelle Programmierkenntnisse									
Lernziele/Kompetenzen:	<p>Die Studierenden sollen in der Lage sein, im Team eine umfangreiche Projektaufgabe zu lösen. Diese Projektaufgabe kann interdisziplinären Charakter aufweisen.</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:	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.									
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Testate und Seminararbeit									
Medienformen:	Präsentation der Aufgabenstellung									
Literatur:	Wolfram E. Rossig: Wissenschaftliches Arbeiten, Rossig Verlag, 6. Auflage, 2006									

INF 107: Konzepte der Programmierung																			
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. Ruben Mayer (Angewandte Informatik X)																		
Sprache:	deutsch																		
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Elektro- und Informationssystemtechnik (Bachelor) Informatik (Bachelor) Lehramtsstudiengang Informatik (Staatsexamen)(Bachelor) Mathematik (Bachelor) Physik (Bachelor) Wirtschaftsinformatik (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. Er dient dazu, der fachlichen Diversität der Studierenden zu begegnen. 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 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>																		

INF 107: Konzepte der Programmierung

	Die Intensivübungen richten sich an Studierende, die die Modulprüfung im Sommersemester absolvieren und zur individuellen Förderung und Differenzierung.
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, Ausnahmebehandler, geschützte Blöcke Funktionale Programmierung in Java Inhalt der Intensivübung: Programmierung ausgewählter Kapitel der Vorlesung</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprfung bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben</p>
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>

INF 108: Rechnerarchitektur und Rechnernetze													
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 Schichtenprotokolle und Kommunikationsablauf Wichtige Protokolle von Verbindungsschicht, Netzwerkschicht und Transportschicht												

INF 108: Rechnerarchitektur und Rechnernetze

Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben
Medienformen:	Folien mit Beamer und Laptop, Übungsblätter mit Korrektur
Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• Patterson/Hennessy: Computer Organization & Design, Morgan Kaufmann, 6. Auflage, 2020• Hennessy/Patterson: Computer Architecture, Morgan Kaufmann, 6. Auflage, 2017• Oberschelp/Vossen: Rechneraufbau und Rechnerstrukturen, Oldenbourg Verlag, 10. Auflage, 2006• Kurose/Ross: Computer Networking, Addison Wesley, 8. Auflage, 2021• Peterson, Davie: Computer Networks, Morgan Kaufmann, 6. Auflage, 2021.

INF 109: Algorithmen und Datenstrukturen I																
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															
Leistungs-punkte:	8															
Vorausge-setzte Mo-dule:	<p>INF 107 - Konzepte der Programmierung</p> <p>MAT 103 – Formale Grundlagen der Informatik</p>															
Weitere Vor-kenntnisse:	-															
Lern-ziele/Kompe-tenzen:	<p>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).</p> <p>In der Fragestunde können Lehrinhalte beim Dozenten spezifisch nachgefragt und individuell nachgearbeitet werden. Sie dient der individuellen Förderung.</p>															
Inhalt:	Listen, Keller, Such- und Sortierverfahren, binäre Bäume, Suchbäume (AVL), Graphen, Hash-Verfahren, Komplexität von Algorithmen, Algorithmentheorie.															

INF 109: Algorithmen und Datenstrukturen I

Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben
Medienformen:	Tafel- und Multimedia-Präsentation, Übungsblätter mit Korrektur, Tafelübungen
Literatur:	Goodrich, Tamassia: "Data Structures & Algorithms in Java" (4 th Ed.), 2006. Saake, Sattler: "Algorithmen und Datenstrukturen – Eine Einführung mit Java" (3. Aufl.), 2006. Cormen, Leiserson, Rivest, Stein: "Introduction to Algorithms" (2 nd Ed.), 2001.

INF 110: Betriebssysteme													
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 oder 4												
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;												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben												
Medienformen:	Multimedia-Präsentation als Vortrag und Ausdruck, Übungsblätter mit Korrektur, Tafelübungen												

INF 110: Betriebssysteme

Literatur:

Tanenbaum A. S.: „Moderne Betriebssysteme“. 2. überarbeitete Auflage, München, Pearson Studium, 2002.
-> 82/ST 260 T164 M6(3)+3. Dritte Auflage von 2009

INF 111: Theoretische Informatik I																
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 Themen 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:	3 oder 4															
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Wim Martens (Angewandte Informatik VII)															
Sprache:	deutsch															
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Informatik (Bachelor) Lehramt Berufliche Bildung Fachrichtung Metalltechnik (Bachelor) Lehramtsstudiengang Informatik (Staatsexamen) Mathematik (Diplom) Physik (Diplom)															
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 und Bearbeitung von Übungsblättern 90 h, Klausurvorbereitung 60 h)															
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester															
Leistungspunkte:	8															
Vorausgesetzte Module:	A1.1 Analysis 1 (Mathematik) oder alle folgende Module: - MAT 103 Formale Grundlagen der Informatik - INF 107 Konzepte der Programmierung - INF 109 Algorithmen und Datenstrukturen (spätestens gleichzeitig mit INF 111 hören)															
Weitere Vorkenntnisse:	Kenntnisse in algorithmisches Denken															
Lernziele/Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die Grundlagen von regulären, kontextfreien, berechenbaren und effizient berechenbaren formalen Sprachen verstehen und erklären können. Sie sollen in der Lage sein, bestimmte Sprachen in Klassen ein- zuordnen und zu beweisen 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.															
Inhalt:	Formale Sprachen															

INF 111: Theoretische Informatik I	
	Automaten, Grammatiken und die Chomsky-Hierarchie Theoretische Berechnungsmodelle Entscheidbarkeit Komplexitätstheorie
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben
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.

INF 112: Parallele und Verteilte Systeme I													
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:	5 oder 6												
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 Programmier- und Synchronisationstechniken auf komplexe Beispiele aus verschiedenen Anwendungsgebieten Programmier- und Synchronisationstechniken für verteilte Adressräume und Message-Passing und Realisierung typischer Kommunikationsmuster												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben												

INF 112: Parallele und Verteilte Systeme I

Medienfor-
men:

Folien mit Beamer und Laptop, Übungsblätter mit Korrektur

Literatur:

- Hennessy/Patterson: Computer Architecture, Morgan Kaufmann, 6. Auflage, 2017
- Rauber/Rünger: Parallele Programmierung, Springer, 3. Auflage 2012 (deutsch)
- Rauber/Rünger: Parallel Programming, Springer, 3. Auflage 2023 (englisch)
- Kurose/Ross: Computer Networking, Addison Wesley, 8. Auflage, 2021
- Coulouris/Dollimore/Kindberg: Distributed Systems, 5th Edition, Addison Wesley, 2011

INF 113: Multimediale Systeme I													
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:	Ab 1.												
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.												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben												
Medienformen:	Multimedia-Präsentation als Vortrag und Ausdruck, Übungsblätter mit Korrektur, Tafelübungen												

INF 113: Multimediale Systeme I

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 Leizig 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>
------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

INF 114: Datenbanken und Informationssysteme I																
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, Ingenieursmathematik 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 und Studierende individuell gefördert.</p>															
Inhalt:	Entwurf von Datenbanksystemen: Aufbau konzeptioneller Schemata (Von Entity-Relationship-Diagrammen zu Relationen), Normalisierung, Relationenalgebra, Einführung in SQL, Verwendung von Datenbanksystemen (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.															

INF 114: Datenbanken und Informationssysteme I

	Inhalt der Intensivübung: Programmierung ausgewählter Kapitel der Vorlesung.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben
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

INF 115: Software Engineering													
Kürzel:	INF 115												
Englischer Name:	Software Engineering												
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 - Vorlesung</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Software Engineering - Übung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	6 SWS insgesamt.			1	Software Engineering - Vorlesung	4	2	Software Engineering - Übung	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	6 SWS insgesamt.												
	1	Software Engineering - Vorlesung	4										
2	Software Engineering - Übung	2											
Semester:	4 oder 5												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Sebastian Baltes (Angewandte Informatik I)												
Sprache:	Deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Elektro- und Informationssystemtechnik (Bachelor) Informatik (Bachelor) Lehramtsstudiengang Informatik (Staatsexamen, Bachelor) Wirtschaftsinformatik (Bachelor)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS												
Arbeitsaufwand:	240 h Gesamt (90 h Präsenz, 90 h Vor-/Nachbereitung, 60 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester												
Leistungspunkte:	8												
Vorausgesetzte Module:	INF 107 – Konzepte der Programmierung INF 105 – Bachelor-Praktikum												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	Das Modul vermittelt ein systematisches und vertieftes Verständnis von fundamentalen Konzepten sowie ausgewählten Verfahren, Methoden und Werkzeugen des modernen Software-Engineerings. Die Studierenden sollen eine Auswahl an Verfahren, Methoden und Werkzeugen im Rahmen von Beispielen und Fallstudien anwenden. Insbesondere werden so Analyse- und Design-Kompetenzen vermittelt, die für die Entwicklung von Softwaresystemen von zentraler Bedeutung sind. Darüber hinaus werden methodische Kompetenzen unter anderem in Projektmanagement und Qualitätssicherung vermittelt.												
Inhalt:	<p>Software Engineering: Geschichte, Begriffe, Programmieren im Kleinen vs. Programmieren im Großen, "No Silver Bullet".</p> <p>Software Development Processes: Software Development Life Cycle, historische Prozessmodelle (z.B., Wasserfallmodell, Spiralmodell), V-Modell, agile Prozessmodelle (Scrum, SAFe), DevOps.</p> <p>Software Development Tools: Versionsverwaltungssysteme, kollaborative Softwareentwicklung, integrierte Entwicklungsumgebungen, Build Automation, statische Analyse, Continuous Integration und Delivery, AI Coding Assistants.</p> <p>Requirements Engineering: Requirements Elicitation, Analysis, Specification, Validation, Management; Stakeholder Groups, Anwendungsfälle, User Stories, Akzeptanzkriterien.</p> <p>Software Architecture: Top-down vs. bottom-up Architecture, Module, Komponenten, Dekomposition, Architekturmuster, 4+1 Model.</p> <p>Requirements to Code: Domain-driven design, Behavior-Driven Development, Test-Driven Development.</p> <p>Software Documentation and Visualization: Dokumentationsökosysteme, Documentation as Code, Architectural Decision Records, Einführung in die Softwarevisualisierung.</p> <p>Object-Oriented Modeling: Unified Modeling Language, Entwurfsmuster.</p>												

INF 115: Software Engineering

	<p>Software Quality: Antipatterns, Clean Code, funktionale vs. nicht-funktionale Qualität, Performance, Sicherheit, Usability.</p> <p>Code Comprehension and Code Reviews: Mentale Modelle, kognitive Komplexität, lesbaren Code schreiben, Coding Conventions, Kommentare im Code, Pull Request Reviews, Code Review Best Practices.</p> <p>Software Testing: Begriffe, Regressionstests, Black-Box- vs. Glass-Box-Testing, risikobasiertes Testen, Testbarkeit von Anforderungen, Testpyramide, manuelles vs. automatisiertes Testen, exploratives vs. strukturiertes Testen, Unit vs. Integration vs. System Testing, Code Coverage, Test Doubles, testbaren Code schreiben.</p> <p>Managing Software Projects: Menschen managen, Risiken managen, Projekte managen, Aufwandsschätzung, Kanban Boards, Definition of Ready/Done, Gantt-Diagramme, Critical Path Method, Ethische Aspekte.</p> <p>Open Source and Inner Source: Definition, Urheberrecht, Softwarelizenzen, Open-Source-Ökosysteme, Software Supply Chains, Open Source von und in Unternehmen.</p> <p>Software Evolution and Maintenance: Evolution vs. Wartung, technische Schulden, Debugging, Reverse-engineering, Reengineering, Refactoring, gute Bug Reports verfassen, Lehman's Laws, Migrationen.</p> <p>Software Measurement and Metrics: Softwremetriken (insbesondere Komplexitätsmetriken), Geschäftsmetriken, Goodhart's Law.</p> <p>Cloud-native Software Development: Skalierbarkeit, Elastizität, Virtualisierung, Containerization.</p> <p>Software Analytics: Einführung ins Empirical Software Engineering, Software Observability.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium</p> <p>Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben</p>
Medienformen:	<p>Multimedia-Präsentation mit interaktiven Elementen, Onlinematerialien und Videos, Übungsblätter, Interaktiver Übungsbetrieb</p>
Literatur:	<p>Die Vorlesung basiert auf eigenen Materialien und einer Vielzahl von Quellen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • T. Winters, T. Manshreck, H. Wright: <i>Software Engineering at Google - Lessons Learned from Programming Over Time</i>, O'Reilly Media, 2020. • K. Wiegers, J. Beatty: <i>Software Requirements</i>, 3rd Edition, Microsoft Press, 2013. • P. Clements, F. Bachmann, L. Bass, D. Garlan, J. Ivers, R. Little, P. Merson, R. Nord, J. Stafford: <i>Documenting Software Architectures - Views and Beyond</i>, 2nd Edition, Addison-Wesley Professional, 2010. • M. Fowler: <i>Patterns of Enterprise Application Architecture</i>, Pearson International, 2002. • G. Hohpe, B. Woolf: <i>Enterprise Integration Patterns - Designing, Building, and Deploying Messaging Solutions</i>, Addison Wesley, 2003. • G. Booch, R.A. Maksimchuk, M.W. Engle, B.J. Young, J. Conallen, K.A. Houston: <i>Object-Oriented Analysis and Design with Applications</i>, Addison-Wesley Professional, 2007. • E. Gamma, R. Helm, R. Johnson, J. Vlissides: <i>Design Patterns - Elements of Reusable Object-Oriented Software</i>, Addison-Wesley Professional, 1994. • M. Fowler: <i>Refactoring - Improving the Design of Existing Code</i>, 2nd Edition, Addison-Wesley Professional, 2018. • M. Aniche: <i>Effective Software Testing - A Developer's Guide</i>, Manning Publications, 2022. • E. Evans: <i>A Domain-Driven Design - Tackling Complexity in the Heart of Software</i>, Addison-Wesley Professional, 2003. • C. Sims, H.L. Johnson: <i>Scrum - A Breathtakingly Brief and Agile Introduction</i>, Dymaxicon, 2012. • R.C. Martin: <i>Clean Code - A Handbook of Agile Software Craftsmanship</i>, Prentice Hall, 2008. • S. McConnell: <i>Code Complete - A Practical Handbook of Software Construction</i>, Microsoft Press, 2004. • Hunt, D. Thomas: <i>The Pragmatic Programmer - From Journeyman to Master</i>, Addison-Wesley Professional, 1999. • G. Hohpe: <i>The Software Architect Elevator - Redefining the Architect's Role in the Digital Enterprise</i>, O'Reilly Media, 2020. • J. Ousterhout: <i>A Philosophy of Software Design</i>, Yaknyam Press, 2021.

INF 117: Wissensbasierte Systeme													
Kürzel:	INF 117												
Englischer Name:	Knowledge-based Systems												
Anmerkungen:	Dieses Modul hieß bis SS'23 „Künstliche Intelligenz I“ und davor „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>Wissensbasierte Systeme - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Wissensbasierte Systeme - Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Wissensbasierte Systeme - Vorlesung	2	2	Wissensbasierte Systeme - Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	3 SWS insgesamt.												
	1	Wissensbasierte Systeme - Vorlesung	2										
2	Wissensbasierte Systeme - Übung	1											
Semester:	Ab 3.												
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)												
Angebotshäufigkeit:	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.												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben												
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)												

INF 118: Compilerbau		
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 I" angerechnet wird, da nur geringfügige Überschneidungen zu INF 111 bestehen.	
Lehrveranstaltungen:	Nr.	Veranstaltung
	6 SWS insgesamt.	
	1	Compilerbau - Vorlesung
	2	Compilerbau - Übung
Semester:	4 oder 5	
Modulverantwortliche(r):	Dr. Fabian Stehn (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	
Leistungspunkte:	5	
Vorausgesetzte Module:	INF 107 - Konzepte der Programmierung INF 111 - Theoretische Informatik I	
Weitere Vorkenntnisse:	-	
Lernziele/Kompetenzen:	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, Zwischencodegenerierung, etc. behandelt werden.	
Inhalt:	Semantik von algorithmischen Sprachen Aufbau von Compilern und Interpretern Lexikalische und syntaktische Analyse Typsysteme, Typsynthese, Typüberprüfung Zwischencodegenerierung	
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben	

INF 118: Compilerbau

Medienfor-
men:

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.

INF 119: User-centered design													
Kürzel:	INF 119												
Englischer Name:	User-centered design												
Anmerkungen:	Die Module INF 119 und INF 502 sind identisch, wobei das letztere als Exportmodul für Hörer anderer Fachrichtungen angeboten wird. Für die vollständige Modulbeschreibung siehe bitte INF 119. Dieses Modul hieß vorher „Mensch-Computer-Interaktion I“.												
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>User-centered design – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>User-centered design – Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	User-centered design – Vorlesung	2	2	User-centered design – Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	3 SWS insgesamt.												
	1	User-centered design – Vorlesung	2										
2	User-centered design – Übung	1											
Semester:	Ab 3.												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Daniel Buschek (Angewandte Informatik IX)												
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 504 - Computational Thinking												
Voraussetzungen:	–												
Lernziele/Kompetenzen:	Die Veranstaltung führt in die Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion ein. Die Lernziele sind: <ul style="list-style-type: none"> Theoretisches Verständnis des Designprozesses Interaktiver Systeme. 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:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben												
Medienformen:	Multimedia-Präsentation als Vortrag und Ausdruck, Onlinematerialien und Videos, Tafelvorlesung, Durchführung des Designprozesses und Implementierung eines Systems in den Übungen												
Literatur:	Don Norman: The Design of Everyday Things Rogers, Sharp, Preece: Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction												

INF 119: User-centered design	
	David Benyon: Designing Interactive Systems: A Comprehensive Guide to HCI, UX and Interaction Design

INF 120: IT-Sicherheit													
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 3.												
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><i>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.</i></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><i>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.</i></p>												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben												

INF 120: IT-Sicherheit

Medienformen:

- Multimedia-Präsentation als Vortrag und Ausdruck
- Interaktiver Übungsbetrieb

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
- Masterstudiengang 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.
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
--	<i>INF 203 Eingebettete Systeme wird nicht mehr angeboten</i>	--	--	--	--
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	8	4V + 2Ü	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
-	<i>INF 210 „Künstliche Intelligenz II“ wird nicht mehr angeboten</i>	-	-	-	-
-	<i>INF 211 „Funktion. Programm.“ wird nicht mehr angeboten</i>	-	-	-	-
INF 212	Theoretische Informatik II	5	2V + 1Ü	WS	INF 111
-	<i>INF 213 „Multimediale Systeme II“ wird nicht mehr angeboten</i>	-	-	-	-
-	<i>INF 214 „Grundlagen der Modellgetriebenen Software-Entwicklung“ wird nicht mehr angeboten</i>	-	-	-	-
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	Human-Computer Interaction	5	2V + 1Ü	SS	(INF 107 oder INF 504) und INF 119
INF 218	Data Analysis and Deep Learning in Python	5	2V + 2Ü	SS	--
INF 219	Intelligent User Interfaces	5	2V + 1Ü	SS	INF 107, INF 119
INF 220	Information Visualization	5	2V + 1Ü	SS	-
INF 221	Reinforcement Learning	5	2V + 2Ü	WS	MAT 101 MAT 102, MAT 105, MAT 106
INF 222	Event Processing	5	3V + 1Ü	SS	INF 108, INF 110
INF 223	Graph Processing and Machine Learning (GPML)	5	2V + 1Ü	WS	--
INF 224	Schwarmintelligenz	5	2V + 1Ü	SS	--
INF 225	Advanced Software Engineering	5	2V + 2Ü	WS	INF 105, INF 107, INF 115
INF 226	Biomedical Time Series Analysis	5	2V + 2Ü	WS	-
INF 227	Fortgeschrittene Programmierkonzepte in Rust	5	2V + 2Ü	WS	INF 105, INF 107, INF 109, INF 110

INF 201: Parallele und Verteilte Systeme II													
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 3. 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) Informatik (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 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 Realisierungskompetenzen, 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:	<p>Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen von parallelen und verteilten Systemen. Aufbauend auf dem 1. Teil der Vorlesung werden u.a. folgende Themen behandelt:</p> <p>Vertiefte Techniken der Programmierung in verteilten Adressräumen Grundlegende Kommunikationsprotokolle in verteilten Systemen</p>												

INF 201: Parallele und Verteilte Systeme II

	<p>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:	<p>Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben</p>
Medienformen:	<p>Folien mit Beamer und Laptop, Übungsblätter mit Korrektur</p>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• Hennessy/Patterson: Computer Architecture, Morgan Kaufmann, 6. Auflage, 2017• Rauber/Rünger: Parallele Programmierung, Springer, 3. Auflage 2012 (deutsch)• Rauber/Rünger: Parallel Programming, Springer, 3. Auflage 2023 (englisch)• Coulouris/Dollimore/Kindberg: Distributed Systems, 5th Edition, Addison Wesley, 2011

INF 202: Computergraphik I														
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 3. 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) Informatik (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 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:	<p>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 sich die Vorlesung im zweiten Teil mit Szenengraphen, wie sie in aktuellen Game-Engines verwendet werden.</p>													

INF 202: Computergraphik I

	<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 lighting 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:	<p>Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben</p>
Medienformen:	<p>Multimedia-Präsentation als Vortrag und Ausdruck, Übungsblätter mit Korrektur, Tafelübungen</p>
Literatur:	<p>P. Shirley: Fundamentals of Computer Graphics (2nd Edition), 2006, 2. Auflage D. Hearn, M. P. Baker: Computer Graphics with OpenGL (3rd Edition), 2003, 3. Auflage. R. Fernando, M.J. Kilgard: The Cg Tutorial: The Definitive Guide to Programmable Real-Time Graphics, Addison Wesley Longman, 2003. J.D. Foley, A. van Dam, S.K. Feiner, J.F. Hughes: Computer Graphics - Principles and Practice, Addison Wesley, 1990. J. Encarnacao; W. Straßer, R. Klein: Graphische Datenverarbeitung I und II, Oldenbourg, 1996. A. Watt: 3D Computer Graphics, Addison-Wesley 1999. A. Watt; F. Policarpo: 3D Games: Real-time Rendering and Software Technology, Addison Wesley 2001.</p>

INF 204: Datenbanken und Informationssysteme II																
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 3. 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) Informatik (Master) 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:	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. In der Intensivübung wird im Rahmen der Vorbereitung auf die Modulprüfung durch individuelle Behandlung der Fragen von Studierenden der fachlichen Diversität begegnet. 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.															
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; Anwendung von Architekturmodellen auf komplexe Anwendungen der Anwendungsbereiche. Die Intensivübung greift wichtige Inhalte der Vorlesung auf und vertieft diese.															

INF 204: Datenbanken und Informationssysteme II

	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:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben
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

INF 206: Algorithmen und Datenstrukturen II																
Kürzel:	INF 206															
Englischer Name:	Algorithms and data structures II															
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 II - Vorlesung</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Algorithmen und Datenstrukturen II - Übung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Algorithmen und Datenstrukturen II - Fragestunde (freiwillig)</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	7 SWS insgesamt.			1	Algorithmen und Datenstrukturen II - Vorlesung	4	2	Algorithmen und Datenstrukturen II - Übung	2	3	Algorithmen und Datenstrukturen II - Fragestunde (freiwillig)	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS													
	7 SWS insgesamt.															
	1	Algorithmen und Datenstrukturen II - Vorlesung	4													
	2	Algorithmen und Datenstrukturen II - Übung	2													
3	Algorithmen und Datenstrukturen II - Fragestunde (freiwillig)	1														
Semester:	Ab 3. 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) Informatik (Master)															
Dauer:	1 Semester															
Lehrform / SWS:	Vorlesung 24 SWS, Übung 12 SWS															
Arbeitsaufwand:	240 h Gesamt (Präsenz 90 Stunden, Vor- und Nachbereitung 90 h, Prüfungsvorbereitung 60 h) Der Besuch der Fragestunde ist freiwillig; deshalb wird sie nicht in den Arbeitsaufwand eingerechnet.															
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester															
Leistungspunkte:	8															
Vorausgesetzte Module:	INF 109 Algorithmen und Datenstrukturen I															
Weitere Vorkenntnisse:	Grundkenntnisse in diskreter Mathematik und Stochastik; 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. It demonstrates how to apply them to typical application problems.															
Inhalt:	Es werden Themen behandelt wie: <ul style="list-style-type: none"> - allgemeine algorithmische Entwurfsprinzipien - Graphenalgorithmen - geometrische Algorithmen und Datenstrukturen - zahlentheoretische Algorithmen - Algorithmen und Datenstrukturen für Zeichenketten - Approximationsalgorithmen Possible topics are: <ul style="list-style-type: none"> - algorithm design principles - graph algorithms - geometric algorithms and data structures - number theoretic algorithms - algorithms and data structures for strings 															

INF 206: Algorithmen und Datenstrukturen II

- approximation algorithms

Studien-/Prüfungsleistungen: Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium
Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben

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

INF 207: Robotik I														
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:	Frühestens ab dem 4. Fachsemester im Bachelorstudiengang													
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Dominik Henrich (Angewandte Informatik III)													
Sprache:	Deutsch													
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Informatik (Bachelor) Informatik (Master) 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:	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. <i>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.</i>													
Inhalt:	Mechanik; Geometrie; Kinematik (Vorwärts, Rückwärts, Jacobi); Dynamik; Trajektorien; Programmierung; Sensoren (Interne, Externe, Integration); Systemarchitekturen <i>Mechanics; Geometry; Kinematics (forwards, inverse, Jacobi); Dynamics; Trajectories; Programming; Sensors (intern, extern, integration); System architectures</i>													

INF 207: Robotik I

Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben
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

INF 208: Computersehen														
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:	Frühestens ab dem 4. Fachsemester im Bachelorstudiengang													
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) Informatik (Master) 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:	Es wird die Kenntnis von MAT 105 „Statistische Methoden I“ empfohlen													
Lernziele/Kompetenzen:	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die typischen Verarbeitungsstufen beim Computersehen verstehen • Die Technologien zur Bilderzeugung verstehen • Die Modellierung digitalen Verarbeitung von analogen Signalen anwenden können • Die typischen Algorithmen des Computersehens analysieren können • Die Grundlagen der Mustererkennung (Mastermodul) verstehen • Die Besonderheiten von Multikamera-Systemen verstehen <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</p>													

INF 208: Computersehen	
	camera images is negotiated. Applications are for example in the fields of automation, quality management, transport engineering, or security engineering.
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:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben
Medienformen:	Multimedia-Präsentation als Vortrag und Ausdruck, Übungsblätter mit Korrektur, Tafelübungen
Literatur:	Szeliski R.: "Computer Vision - Algorithms and Applications", Springer, 2011 (online)

INF 209: Animation und Simulation													
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) Informatik (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 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" 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.												

INF 209: Animation und Simulation

	<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:	<p>Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben</p>
Medienformen:	<p>Beamer, Tafel/Whiteboard</p>
Literatur:	<p>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.</p>

INF 212: Theoretische Informatik II													
Kürzel:	INF 212												
Englischer Name:	Theoretical computer science 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>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 5. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Wim Martens (Angewandte Informatik VII)												
Sprache:	Englisch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Angewandte Informatik Bachelor Computer Science (Master) Informatik (Bachelor) Informatik (Master) 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 Turingmaschinen, Graphen 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 Gebieten verstehen. Sie sollen das vermittelte Material reproduzieren und erklären können. 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 reproduce and explain the course material. They should be able to apply their knowledge from the lecture in exercises.												
Inhalt:	Komplexitätstheorie Logik Computational Complexity Logic												

INF 212: Theoretische Informatik II

Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben
Medienformen:	Tafel- und Multimedia-Präsentation, Übungsblätter, Tafelübungen
Literatur:	Christos H. Papadimitriou: "Computational Complexity". Addison-Wesley, 1995. Zusätzliche Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

INF 215: Sicherheit in verteilten Systemen													
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 3. 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) Informatik (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:	Unregelmäßig 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 Netzwerkimplementierungen 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 Symmetrische und asymmetrische kryptographische Verfahren zur Verschlüsselung von Daten; Elektronische Signaturen und Schlüsselmanagement Authentifizierungsverfahren: Grundlagen und Systeme												

INF 215: Sicherheit in verteilten Systemen

	<p>Firewall-Technologien und Sicherheitsprotokolle 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:	<p>Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben</p>
Medienformen:	<p>Folien mit Beamer und Laptop, Übungsblätter mit Korrektur</p>
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>

INF 216: Fortgeschrittene Programmierkonzepte in C++													
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:	Ab 3. 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) Informatik (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 105: Bachelor-Praktikum (mit C++) 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:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium												

INF 216: Fortgeschrittene Programmierkonzepte in C++

	Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben
Medienformen:	Multimedia-Präsentation als Vortrag und Ausdruck, Übungsblätter mit Korrektur
Literatur:	Stroustrup B.: „The C++ Programming Language“, 4. Auflage, 2013. ISBN: 978-0321563842 Sutter H.: „Exceptional C++ – 47 Engineering Puzzles, Programming Problems, and Solutions“, 17. Auflage, 2009. ISBN: 0-201-61562-2 Alexandrescu A.: „Modern C++ Design“, 17. Auflage, 2009. ISBN: 0-201-70431-5

INF 217: Human-Computer Interaction													
Kürzel:	INF 217												
Englischer Name:	Human-Computer Interaction												
Anmerkungen:	Dieses Modul hieß vorher „Mensch-Computer-Interaktion II“												
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>Human-Computer Interaction– Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Human-Computer Interaction– Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Human-Computer Interaction– Vorlesung	2	2	Human-Computer Interaction– Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	3 SWS insgesamt.												
	1	Human-Computer Interaction– Vorlesung	2										
2	Human-Computer Interaction– Übung	1											
Semester:	Ab 3. Semester												
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>Informatik (Master)</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:	regelmäßig im Sommersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	<p>INF 107 – Konzepte der Programmierung oder</p> <p>INF 504 – Computational Thinking</p> <p>INF 119 – User-centered design</p>												
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"> 1. Theoretisches Verständnis grundlegender Modelle der Interaktion. 2. Die Fähigkeit, ein interaktives System inklusive aller Komponenten zu implementieren. 												
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:	<p>Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium</p> <p>Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben</p>												
Medienformen:	Multimedia-Präsentation als Vortrag und Ausdruck, Onlinematerialien und Videos, Tafelvorlesung, Durchführung des Designprozesses und Implementierung eines Systems in den Übungen												

INF 217: Human-Computer Interaction

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

INF 218: Data Analysis and Deep Learning in Python													
Kürzel:	INF 218												
Englischer Name:	Data Analysis and Deep Learning in Python												
Anmerkungen:	Die Module INF 218 und INF 503 sind identisch, wobei das letztere als Exportmodul für Hörer anderer Fachrichtungen angeboten wird. Für die vollständige Modulbeschreibung siehe bitte INF 218. Dieses Modul hieß vorher „Programmieren in Java“, dann „Programming, Data Analysis and Deep Learning in Python“												
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>Data Analysis and Deep Learning in Python – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Data Analysis and Deep Learning in Python – Übung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt.			1	Data Analysis and Deep Learning in Python – Vorlesung	2	2	Data Analysis and Deep Learning in Python – Übung	2
Nr.	Veranstaltung	SWS											
4 SWS insgesamt.													
1	Data Analysis and Deep Learning in Python – Vorlesung	2											
2	Data Analysis and Deep Learning in Python – Übung	2											
Semester:	Ab 3. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Jörg Müller (Angewandte Informatik VIII)												
Sprache:	Englisch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Informatik (Bachelor) Informatik (Master) Studierende anderer Fachrichtungen (keine Informatik), z.B. Betriebswirtschaftslehre (Bachelor) Mathematik (Bachelor / Master) Medien- und Kulturwissenschaften (Master) Physik (Bachelor / Master) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor / Master)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (60 h Präsenz, 60 h Vor-/Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	Jedes Jahr im Sommersemester												
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. Kenntnisse der Linearen Algebra, z.B. aus der Vorlesung Ingenieurmathematik.												
Lernziele/Kompetenzen:	<p>Die Studierenden lernen, numerische Programme in Python zu entwickeln. Dazu lernen Sie Python als Programmiersprache und als Umgebung für wissenschaftliches Rechnen. Verwendete Bibliotheken sind NumPy, SciPy, Matplotlib, Pandas, und TensorFlow/Keras.</p> <p>Students learn to quickly prototype and implement numerical programs in Python. They learn Python as a programming language and a scientific computing environment. They acquire knowledge of the basic programming language, as well as of important libraries for scientific computing, such as NumPy, SciPy, Matplotlib, Pandas, and TensorFlow/Keras. They develop practical and applied skills in exploratory computing, rapid prototyping, and implementation of numerical methods. In contrast to other environments, the Python scientific computing environment is open source, widely used, optimized for programmer productivity, and benefits from a large community and library ecosystem.</p>												

INF 218: Data Analysis and Deep Learning in Python

Inhalt:	<p>Die Python Programmiersprache, Datentypen, Kontrollstrukturen, Funktionen, Objektorientierte Programmierung, Debugging. Algorithmen: Rekursion, Dynamische Programmierung, Newton's Methode. Rechnen mit Matrizen: Lineare Algebra mit NumPy, Matrixfaktorisierungen, Eigenvektoren und – werte, Diagonalisierung, SVD, Methode der kleinsten Quadrate, Pseudoinverse. Datenanalyse: Pandas, Clustering, Plotten. Neuronale Netze und Deep Learning.</p> <p>The Python programming language: Programming philosophy in Python, data types, control structures, functions, object-oriented programming, debugging. Algorithms: Basic algorithms, recursion, dynamic programming, Newton's method. Matrix methods: Linear Algebra with NumPy, matrix factorizations, eigenvectors and values, diagonalization, SVD, least squares and pseudoinverse. Data analysis: Pandas, clustering, plotting. Neural networks and deep learning.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben</p>
Medienformen:	Multimedia-Präsentation als Vortrag, Tafel, Vorprogrammieren, Übungsblätter mit Korrektur
Literatur:	Wes McKinney: „Python for Data Analysis“, O'Reilly, Second Edition

INF 219: Intelligent User Interfaces													
Kürzel:	INF 219												
Englischer Name:	Intelligent User Interfaces												
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>Intelligent User Interfaces – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Intelligent User Interfaces – Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Intelligent User Interfaces – Vorlesung	2	2	Intelligent User Interfaces – Übung	1
Nr.	Veranstaltung	SWS											
3 SWS insgesamt.													
1	Intelligent User Interfaces – Vorlesung	2											
2	Intelligent User Interfaces – Übung	1											
Semester:	Ab 3. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Daniel Buschek (Angewandte Informatik IX)												
Sprache:	Englisch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Computerspiele-Wissenschaft (Master) Informatik (Bachelor) Informatik (Master) Lehramtsstudiengang Informatik (Staatsexamen)												
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:	regelmäßig im Sommersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	INF 107 – Konzepte der Programmierung INF 119 – User-centered design												
Weitere Vorkenntnisse:	–												
Lernziele/Kompetenzen:	<p>Das Modul vermittelt ein systematisches und vertieftes Verständnis von fundamentalen Konzepten sowie ausgewählten Verfahren und Methoden zu Design, Umsetzung und Evaluation von intelligenten Nutzerschnittstellen. Die Lernziele sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundkonzepte, Einsatzgebiete und Chancen/Herausforderungen von intelligenten Nutzerschnittstellen verstehen • Konkrete Verfahren zu Design, Umsetzung und Evaluation von intelligenten Nutzerschnittstellen anwenden können • Existierende intelligente Nutzerschnittstellen analysieren können <p>This module provides a systematic overview of intelligent user interfaces and an advanced understanding of their fundamental concepts and of selected technical approaches and methods for their design, implementation and evaluation. The learning goals are:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Understanding of fundamental concepts, application areas, and benefits and challenges of intelligent user interfaces • Ability to apply specific approaches and methods in the design, implementation and evaluation of intelligent user interfaces <p>Ability to analyse existing intelligent user interfaces</p>												
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction to Intelligent User Interfaces (e.g. motivation, examples, core concepts) • HCI + AI recap/preparations (e.g. basic concepts; practical prototyping with Python (backend, AI, algorithms) and JS/HTML/CSS (user interface, interaction)) • Recommender systems (e.g. movie recommendations) • Conversational user interfaces (e.g. chatbots, voice assistants) 												

INF 219: Intelligent User Interfaces

	<ul style="list-style-type: none"> • Interaction with text (e.g. personalised keyboards, text suggestions, language modelling) • User/input modelling and adaptive UIs (e.g. touch, pointing, typing, menus) • Computational UI design and evaluation (e.g. layout optimisation) • Broader perspective (e.g. explainable AI, ethics)
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium</p> <p>Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben</p>
Medienformen:	<p>Multimedia-Präsentation (online Vortrag), Onlinematerialien und Videos, interaktive Elemente online (Diskussionen, Breakout Sessions, Python Notebooks etc.)</p> <p>Einführende Übungen in den ersten Wochen; Entwurf, Umsetzung und Präsentation eigener intelligenter Nutzerschnittstellen in Projektformat in den Übungen</p> <p>Multimedia presentation (online lecture sessions), online material and videos, interactive elements online (e.g. discussions, breakout sessions, Python notebooks, ...)</p> <p>Introductory exercises in the first weeks, followed by project-based exercises on design, implementation and presentation of students' own intelligent user interface projects</p>
Literatur:	<p>Oulasvirta, A., Kristensson, P., Bi, X., & Howes, A. (Eds.), Computational Interaction. Oxford University Press. 2018.</p> <p>In den Lehrveranstaltungen werden weitere Literaturquellen empfohlen.</p> <p>Further literature will be recommended throughout the course.</p>

INF 220: Information Visualization													
Kürzel:	INF 220												
Englischer Name:	Information Visualization												
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>Information Visualization – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Information Visualization – Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Information Visualization – Vorlesung	2	2	Information Visualization – Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	3 SWS insgesamt.												
	1	Information Visualization – Vorlesung	2										
2	Information Visualization – Übung	1											
Semester:	Ab 1. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Daniel Buschek (Angewandte Informatik IX)												
Sprache:	Englisch												
Zuordnung Curriculum:	<p>Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Computerspiele-Wissenschaft (Master) Informatik (Bachelor) Informatik (Master) Lehramtsstudiengang Informatik (Staatsexamen)</p> <p>Studierende anderer Fachrichtungen (<i>Vorkenntnisse zur Programmierung beachten, s.u.!</i>), z.B. Betriebswirtschaftslehre (Bachelor) Medien- und Kulturwissenschaften (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 Sommersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	–												
Weitere Vorkenntnisse:	Programmierkenntnisse in Python (+ Pandas), z.B. aus der Vorlesung INF 504 „Computational Thinking“												
Lernziele/Kompetenzen:	<p>Das Modul vermittelt ein systematisches und vertieftes Verständnis von fundamentalen Konzepten sowie ausgewählten Verfahren und Methoden zu Design, Umsetzung und Evaluation von Informationsvisualisierungen und damit verbundenen Datenanalysen. Die Lernziele sind: Grundkonzepte von Informationsvisualisierungen, deren Anwendungsgebiete und damit verbundene Datenanalysen verstehen Geeignete Informationsvisualisierungen zu konkreten Datensätzen, Analysen und Fragestellungen entwerfen und implementieren können Existierende Informationsvisualisierungen analysieren können</p> <p><i>This module provides a systematic overview of information visualization and an advanced understanding of their fundamental concepts and of selected technical approaches and methods for their design, implementation and evaluation, as well as related data analyses. The learning goals are:</i> <i>Understanding of fundamental concepts, application areas and related data analyses of information visualization</i> <i>Ability to design and implement useful information visualizations for concrete datasets, analyses and research questions</i> <i>Ability to analyse existing information visualizations</i></p>												
Inhalt:	Einführung in die Informationsvisualisierung (Motivation, Beispiele, Grundkonzepte)												

INF 220: Information Visualization

	<p>Spezifische Visualisierungsarten und Datentypen (z.B. mehrdimensional, Graphen, Hierarchien und Bäume, Zeitreihen, textbezogen, usw.) Interaktion mit Informationsvisualisierungen Präsentation, Integration und Evaluation von Informationsvisualisierungen Praktische Implementierung von Informationsvisualisierungen (z.B. mit Python, Web-basiert und anderen Frameworks)</p> <p>Introduction to Information Visualization (e.g. motivation, examples, core concepts) Specific visualization types and data types (e.g. multi-dimensional, graphs, hierarchies and trees, time series, text-related, etc.) Interaction with information visualizations Presentation, integration and evaluation of information visualizations Practical implementation of information visualizations (e.g. Python, web-based and other frameworks)</p>
<p>Studien-/Prüfungsleistungen:</p>	<p>Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Multimedia-Präsentation, interaktive Elemente (Diskussionen, Breakout Sessions, Python Notebooks etc.) Einführende Übungen; Entwurf, Umsetzung und Präsentation eigener Informationsvisualisierungen in Projektformat in den Übungen Multimedia presentation, interactive elements (e.g. discussions, breakout sessions, Python notebooks, ...) Introductory exercises, followed by project-based exercises on design, implementation and presentation of students' own information visualization projects</p>

INF 221: Reinforcement Learning for Scientists & Engineers													
Kürzel:	INF 221												
Englischer Name:	Reinforcement Learning for Scientists & Engineers												
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>Reinforcement Learning for Scientists & Engineers - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Reinforcement Learning for Scientists & Engineers - Übung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Reinforcement Learning for Scientists & Engineers - Vorlesung	2	2	Reinforcement Learning for Scientists & Engineers - Übung	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	3 SWS insgesamt.												
	1	Reinforcement Learning for Scientists & Engineers - Vorlesung	2										
2	Reinforcement Learning for Scientists & Engineers - Übung	2											
Semester:	Ab 5. Semester (Bachelor) und alle Master-Semester.												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. A. Faisal (Digital Health mit Schwerpunkt Data Science in Lebenswissenschaften)												
Sprache:	englisch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Informatik (Bachelor) Informatik (Master)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (45 h Präsenz, 30 h Vor-/Nachbereitung, 75 h Hausarbeit + Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	MAT 101 Ingenieurmathematik I MAT 102 Ingenieurmathematik II MAT 105 Statistische Methoden I oder MAT 106 Statistische Methoden II												
Weitere Vorkenntnisse:	The course is open to all interested parties, it assumes that students have an understanding of Linear Algebra (Vectors and Matrices), Basic Probability Theory (Conditional and Joint probabilities, Gaussian distribution), Differentiation and knowledge of a programming language (to a level that they can use prepared Python code templates to implement solutions).												
Lernziele/Kompetenzen:	<p>Upon completion of this module, students will be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> Describe the core principles of learning in autonomous systems and specifically learning through interaction. Calculate mathematical solutions to problems using reinforcement learning theory. Compare and contrast a range of reinforcement learning approaches. Propose solutions to decision making problems using knowledge of the state-of-the-art. Translate mathematical concepts into software to solve practical problems using Python and PyTorch. Given basic programming knowledge students will be eased into using PyTorch (a world-standard for deep learning use) and supported by providing code templates to get going quickly. Evaluate the performance of a range of methods and propose appropriate improvements. Prepare clear visualisations of complex data to assist with evaluation. 												
Inhalt:	<p>Reinforcement learning (RL) is a type of machine learning method where an intelligent agent (computer program) interacts with the environment and learns to act optimally through experience. RL is at the heart of current developments in AI ranging from robot learning, self-driving cars, and healthcare, with famous exemplars including</p> <p>The course provides both an introduction in reinforcement learning and then advances to state-of-the-art reinforcement learning across three core skills: theory, implementation, and evaluation.</p>												

INF 221: Reinforcement Learning for Scientists & Engineers

Students will learn the fundamentals of both tabular reinforcement learning and deep reinforcement learning, and will gain experience in designing and implementing these methods for practical applications.

Specifically, students will:

- Learn the theoretical foundations of reinforcement learning (Markov Decision Processes & Dynamic Programming).
- Learn the algorithmic foundations of reinforcement learning (Temporal Difference and Monte-Carlo learning).
- Gain experience in framing low-dimensional problems and implementing solutions using tabular reinforcement learning.
- Learn about the motivation behind deep reinforcement learning and its relevance to high-dimensional applications, such as robotics and healthcare applications (Deep Q Networks (DQN)).
- Discover the state-of-the-art deep reinforcement learning algorithms such as Deep Deterministic Policy Gradient (DDPG), Proximal Policy Optimisation (PPO), and Soft Actor Critic (SAC).
- Learn to Implement and experiment with a range of different algorithms in Python and PyTorch, and learn how to visualise and evaluate their performance.

The first half of the course will include (RL basics):

- Introduction to Reinforcement Learning and its Mathematical Foundations
- The Markov Decision Process Framework
 - Markov Reward Processes
 - The Policy
 - Markov Decision Processes
- Dynamic Programming
- Model-Free Learning & Control
 - Monte-Carlo Learning
 - Temporal Difference Learning

The second half of the course will include (Deep RL):

- Motivation for function approximation:
 - High-dimensional state and action spaces
 - Continuous state and action spaces
- Deep Q-learning:
 - Q update through back propagation
 - Experience replay buffer
 - Target and Q networks
- Policy gradients:
 - The REINFORCE algorithm
 - Policy update through back propagation
- Advanced topics:
 - Model-based reinforcement learning

Studien-/Prüfungsleistungen:

Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium
Prüfungsleistung: Portfolioprfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben

Medienformen:

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

Literatur:

Literature recommendations for preparation:

- Mathematics for machine learning, Deisenroth, Faisal & Ong, Cambridge University Press, PDF freely available under <https://mml-book.github.io/>

Literature recommendations for study:

- Reinforcement learning : an introduction, Sutton, Richard S., Second edition., The MIT Press
- Algorithms for reinforcement learning, Szepesvári, Csaba, Morgan & Claypool Publishers
- Deep learning , Goodfellow, Ian, author., The MIT Press

INF 222: Event Processing													
Kürzel:	INF 222												
Englischer Name:	Event Processing												
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>Event Processing - Vorlesung</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Event Processing - Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt.			1	Event Processing - Vorlesung	3	2	Event Processing - Übung	1
Nr.	Veranstaltung	SWS											
4 SWS insgesamt.													
1	Event Processing - Vorlesung	3											
2	Event Processing - Übung	1											
Semester:	Ab 5. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Ruben Mayer (Angewandte Informatik X)												
Sprache:	Englisch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Informatik (Bachelor) Informatik (Master)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 3 SWS, Übung 1 SWS												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (45 h Präsenz, 60 h Vor-/Nachbereitung, 45 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	INF108 – Rechnerarchitektur und Rechnernetze INF110 – Betriebssysteme												
Weitere Vorkenntnisse:	Oder alternative Module mit ähnlichem Inhalt												
Lernziele/Kompetenzen:	<p>Das Modul vermittelt ein systematisches und vertieftes Verständnis der Paradigmen des Event Processing. Insbesondere werden Formalismen, Muster und Programmiersprachen des Event Processing vermittelt. Weiterhin werden die Studierenden in die Lage versetzt, aktuelle technische Entwicklungen im Event Processing sowohl im akademischen als auch im industriellen Bereich zu analysieren und einzuschätzen sowie Methoden und Algorithmen auf konkrete Probleme anzuwenden.</p> <p>The module provides a systematic and in-depth understanding of the paradigms of event processing. In particular, formalisms, patterns and programming languages of event processing are taught. Furthermore, the students will be able to analyze and assess current technical developments in event processing in the academic as well as in the industrial area and to apply methods and algorithms to concrete problems.</p>												
Inhalt:	<p>Grundlagen; Datenflussmodell; Windowing; Parallelverarbeitung; Optimierung; Fehlertoleranz; Approximierung; Inkrementelle Verarbeitung</p> <p>Foundations; Data flow model; Windowing; Parallel processing; Optimization; Fault tolerance; Approximation; Incremental processing.</p>												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium												

INF 222: Event Processing

	Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben
Medienformen:	Multimedia-Präsentation als Vortrag und elektronische Kopie (PDF-Folien), Übungsblätter, Tafelübungen
Literatur:	Tyler Akidau, Slava Chernyak, Reuven Lax: "Streaming Systems", July 2018, Publisher(s): O'Reilly Media, Inc., ISBN: 9781491983874

INF 223: Graph Processing and Machine Learning (GPML)														
Kürzel:	INF 223													
Englischer Name:	Graph Processing and Machine Learning (GPML)													
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>GPML - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>GPML - Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	GPML - Vorlesung	2	2	GPML - Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS											
	3 SWS insgesamt.													
	1	GPML - Vorlesung	2											
2	GPML - Übung	1												
Semester:	Ab 4. Semester													
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Ruben Mayer (Angewandte Informatik X) Prof. Dr. Wim Martens (Angewandte Informatik VII)													
Sprache:	Englisch													
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Informatik (Bachelor) Informatik (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:	–													
Weitere Vorkenntnisse:	Kenntnis einer höheren Programmiersprache													
Lernziele/Kompetenzen:	<p>Das Modul vermittelt ein systematisches und vertieftes Verständnis von Methoden zur Verarbeitung und Analyse von graph-strukturierten Daten. Die Lehrinhalte umfassen sowohl theoretische Grundlagen graph-strukturierter Daten als auch system- und implementierungsorientierte Aspekte des Graphdatenmanagements. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf Methoden des maschinellen Lernens auf graph-strukturierten Daten, wie z.B. Graph Embeddings und Graph Neural Networks. Die behandelten Methoden und Techniken finden in zahlreichen Bereichen Anwendung, z. B. in der Analyse sozialer Netzwerke, Fraud Detection, Medizin und Biologie.</p> <p>The module conveys a systematic and deep understanding of methods for the processing and analytics of graph-structured data. The course topics consist of theoretical foundations of graph-structured data as well as system- and implementation-oriented aspects of graph data management. A special focus is put on methods for machine learning on graph-structured data, such as graph embeddings and graph neural networks. The course topics find many applications in numerous areas, such as social network analysis, fraud detection, medicine, and biology.</p>													
Inhalt:	<p>Grundlagen, Graphprobleme, Graphalgorithmen, Graphanalyse, Pattern Matching, Knowledge Graphs, Graphdatenbanken, Maschinelles Lernen auf Graphen, Graph Neural Networks, Graph-Processing-Frameworks</p> <p>Fundamentals; Graph problems; Graph algorithms; Graph analytics; Pattern matching; Knowledge graphs; Graph databases; Graph learning; Graph neural networks; Graph processing frameworks</p>													
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium													

INF 223: Graph Processing and Machine Learning (GPML)

	Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben
Medienformen:	Multimedia-Präsentation als Vortrag und PDF, Tafelübungen
Literatur:	–

INF 224: Schwarmintelligenz													
Kürzel:	INF 224												
Englischer Name:	Swarm intelligence												
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>Schwarmintelligenz - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Schwarmintelligenz - Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Schwarmintelligenz - Vorlesung	2	2	Schwarmintelligenz - Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	3 SWS insgesamt.												
	1	Schwarmintelligenz - Vorlesung	2										
2	Schwarmintelligenz - Übung	1											
Semester:	Ab 4. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Dominik Henrich (Angewandte Informatik 3)												
Sprache:	Deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Informatik (Bachelor) Informatik (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:	–												
Weitere Vorkenntnisse:	Kenntnis einer höheren Programmiersprache												
Lernziele/Kompetenzen:	Es wird ein umfassendes Verständnis für das Konzept der Schwarmintelligenz sowie die Fähigkeiten zur erfolgreichen Anwendung in verschiedenen Anwendungsbereichen vermittelt. Beginnend mit einer Einführung werden die grundlegenden Prinzipien und die Bedeutung der Schwarmintelligenz beleuchtet, wobei sowohl Herausforderungen als auch Chancen diskutiert werden. Der Kurs umfasst die Untersuchung biologischer Vorbilder für Schwarmverhalten und deren Adaption auf technische Systeme. Er behandelt auch die Mechanismen und Kommunikationswege innerhalb von Schwärmen sowie die technische Umsetzung von Schwarmalgorithmen. Weiterhin werden formale Modelle und mathematische Beschreibungen von Schwarmverhalten vorgestellt und deren Anwendung erläutert. Die Studierenden lernen Strategien zur kollektiven Entscheidungsfindung in Schwärmen sowie Optimierungsalgorithmen basierend auf Schwarmprinzipien kennen. Der Kurs schließt mit der Analyse von Fallstudien und Anwendungsbeispielen, um Erfolgsfaktoren und Herausforderungen bei der Anwendung von Schwarmintelligenz zu identifizieren und kritisch zu bewerten.												
Inhalt:	0. Einleitung, 1. Biologische Vorbilder, 2. Grundlegende Mechanismen, 3. Technische Umsetzung, 4. Formale Modelle, 5. Kollektive Entscheidungen, 6. Optimierungs-Algorithmen, 7. Fallstudien												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben												
Medienformen:	Multimedia-Präsentation als Vortrag und PDF, Tafelübungen												

INF 224: Schwarmintelligenz

Literatur:

H. Hamann: „Schwarmintelligenz“, Springer, 2019, eBook, <https://doi.org/10.1007/978-3-662-58961-8>

H. Hamann: „Swarm Robotics: A Formal Approach“, Springer, 2018, eBook, <https://doi.org/10.1007/978-3-319-74528-2>

INF 225: Advanced Software Engineering														
Kürzel:	INF 225													
Englischer Name:	Advanced Software Engineering													
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>Advanced Software Engineering - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Advanced Software Engineering - Übung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>		Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt.			1	Advanced Software Engineering - Vorlesung	2	2	Advanced Software Engineering - Übung	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS											
	4 SWS insgesamt.													
	1	Advanced Software Engineering - Vorlesung	2											
2	Advanced Software Engineering - Übung	2												
Semester:	Ab 5. Semester (Bachelor), Beliebig (Master)													
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Sebastian Balthes (Angewandte Informatik I)													
Sprache:	Englisch													
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Informatik (Bachelor) Informatik (Master)													
Dauer:	1 Semester													
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS													
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (60 h Präsenz, 45 h Vor-/Nachbereitung, 45 h Prüfungsvorbereitung)													
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester													
Leistungspunkte:	5													
Vorausgesetzte Module:	INF 107 - Konzepte der Programmierung INF 105 - Bachelor-Praktikum INF 115 - Software Engineering													
Weitere Vorkenntnisse:	-													
Lernziele/Kompetenzen:	<p>Aufbauend auf dem Modul Software Engineering vertieft dieses Modul die Konzepte, Verfahren, Methoden und Werkzeugen des modernen Software-Engineerings und führt neue ein. Die Studierenden sollen eine Auswahl an Verfahren, Methoden und Werkzeugen im Rahmen von Beispielen und Fallstudien anwenden und vertiefen. Insbesondere werden so Analyse- und Design-Kompetenzen vertieft, die für die Entwicklung von Softwaresystemen von zentraler Bedeutung sind. Darüber hinaus werden methodische Kompetenzen unter anderem in Projektmanagement und Qualitätssicherung vertieft.</p> <p>Building on the Software Engineering module, this module expands on the concepts, procedures, methods, and tools of modern software engineering and introduces new ones. Students should apply and deepen selected procedures, methods, and tools using examples and case studies. In particular, analysis and design skills are deepened, which are of central importance for developing software systems. In addition, methodological skills in project management, quality assurance, and other areas are deepened.</p>													
Inhalt:	<p>Software Development Tools: Vertiefung der zuvor eingeführten Tools, insbesondere zur statischen Code-Analyse. Neu: Werkzeuge für Large-scale Refactoring und automatisierte Sicherheitsanalysen.</p> <p>Software Architecture: Fokus auf event-basierten Architekturen und Microservices, Domain-driven Design.</p>													

INF 225: Advanced Software Engineering

	<p>Software Testing: Fortgeschrittene Verfahren wie Mutation Testing, Fuzzing, Property-based Testing oder Symbolic Execution.</p> <p>APIs: APIs als Verträge, REST vs. GraphQL vs. gRPC, Java Bean Validation.</p> <p>Java Virtual Machine: Anhand von Kotlin wird die Interoperabilität von Programmiersprachen auf der Java Virtual Machine demonstriert, sowie deren Unterschiede und Besonderheiten herausgearbeitet.</p> <p>Software Supply Chains: US Executive Order 14028, Software Bill of Material, Integration in CI/CD Pipelines.</p> <p>Cloud-native Software Development: Vertiefung des Konzepts Containerization, Einführung Kubernetes und Serverless Functions, Kostenmodelle in der Cloud, Authentifizierung und Autorisierung, Multitenancy.</p> <p>Frontend Development: Überblick über moderne Frameworks wie z.B. Angular, React oder Vue.js, Cross-platform Apps.</p> <p>Software Development Tools: Deepening of the previously introduced tools, especially the static code analysis tools. New: tools for large-scale refactoring and automated security analysis.</p> <p>Software Architecture: Focus on event-driven architectures and microservices, domain-driven design.</p> <p>Software Testing: Advanced procedures such as mutation testing, fuzzing, property-based testing, or symbolic execution.</p> <p>APIs: APIs as contracts, REST vs. GraphQL vs. gRPC, Java Bean Validation.</p> <p>Java Virtual Machine: Kotlin is used to demonstrate the interoperability of programming languages on the Java Virtual Machine and to highlight their differences and special features.</p> <p>Software Supply Chains: US Executive Order 14028, Software Bill of Material, integration in CI/CD pipelines.</p> <p>Cloud-native Software Development: Deepening the concept of containerization, introduction of Kubernetes and serverless functions, cost models in the cloud, authentication and authorization, multitenancy.</p> <p>Frontend Development: Overview of modern frameworks such as Angular, React or Vue.js, cross-platform apps.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium</p> <p>Prüfungsleistung: Portfolioprfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben</p>
Medienformen:	<p>Multimedia-Präsentation mit interaktiven Elementen, Onlinematerialien und Videos, Übungsblätter, Interaktiver Übungsbetrieb</p>
Literatur:	<p>Neben der Literatur des Moduls Software Engineering (INF 115) folgende Quellen:</p> <p><i>In addition to the literature from module Software Engineering (INF 115):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • A. Zeller, R.Gopinath, M. Böhme, G. Fraser, C. Holler: <i>The Fuzzing Book</i>, CISP, 2024. • O. Zimmermann, M. Stocker, D. Lübke, U. Zdun, C. Pautasso: <i>Patterns for API Design - Simplifying Integration with Loosely Coupled Message Exchange</i>, Addison-Wesley Professional, 2022. • B. Scholl, T. Swanson, P. Jausovec: <i>Cloud Native - Using containers, functions, and data to build next-generation applications</i>, O'Reilly Media, 2019. • K. Indrasiri, S. Suhothayan: <i>Design Patterns for Cloud Native Applications - Patterns in Practice Using Apis, Data, Events, and Streams</i>, O'Reilly Media, 2021.

INF 226: Biomedical Time Series Analysis													
Kürzel:	INF 226												
Deutscher Name:	Analyse biomedizinischer Zeitreihen												
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>Biomedical Time Series Analysis - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Biomedical Time Series Analysis - Übung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt.			1	Biomedical Time Series Analysis - Vorlesung	2	2	Biomedical Time Series Analysis - Übung	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	4 SWS insgesamt.												
	1	Biomedical Time Series Analysis - Vorlesung	2										
2	Biomedical Time Series Analysis - Übung	2											
Semester:	Ab dem 5. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Heike Leutheuser (Ambient Assisted Living und Medizinische Assistenzsysteme)												
Sprache:	Englisch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Informatik (Bachelor) Informatik (Master)												
Dauer:	1 Semester												
SWS Lehrform:	2 SWS Vorlesung und 2 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:	-												
Weitere Vorkenntnisse:	There are no formal prerequisites. However, it is advantageous to have some general background in the following areas: 1) physiology and anatomy, 2) electronic circuits (including resistors, capacitors, and inductors) and their associated equations, 3) mathematics (such as integration, differentiation, and limits), 4) filtering techniques (e.g., Fourier Transform), and 5) Python (for the exercises).												
Lernziele/Kompetenzen:	<p>The course introduces analysis aspects for biomedical time series. The learning objectives are:</p> <ul style="list-style-type: none"> - knowledge about the generation, measurement, and characteristics of important signals of the human body - explain causes of artifacts in time series, explain filter operations for the reduction of artifacts, explain relations between the generation and the measured time series, - apply, implement, and compare algorithms for time series analysis in Python, and - evaluate classification results. 												
Inhalt:	<p>The content of the lecture is divided in three parts:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Basics for the generation of important time series of the human body b) Measurement of these time series c) Analysis of biomedical time series <p>Considered biomedical signals in this course include among others the action potential, the electrocardiogram (ECG), the electroencephalogram (EEG), the electromyogram (EMG) or movement (acceleration and gyroscope) signals. Apart from information about the generation and measurement of these time series, the main part of the lectures is the analysis part. There, concepts like filtering for artifact reduction, event detection, wavelet or waveform analysis are discussed. The course concludes with an insight into pattern recognition methods.</p>												

INF 226: Biomedical Time Series Analysis

Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung gemäß PSO § 11 mit schriftlicher Ankündigung im Vorfeld (eLearning oder CampusOnline oder cmlife oder Veranstaltungsbeginn)
Medienformen:	Multimedia-Präsentation als Vortrag und Ausdruck, Rechnerübungen, Tafelübungen
Literatur:	R.M. Rangayyan, Biomedical Signal Analysis: Case Study Approach. 2 nd edition, 2015, New York, NY: John Wiley & Sons.

INF 227: Fortgeschrittene Programmierkonzepte in Rust		
Kürzel:	INF 227	
Englischer Name:	Advanced Programming Concepts in Rust	
Anmerkungen:		
Lehrveranstaltungen:	Nr.	Veranstaltung
	3 SWS insgesamt.	
	1	Fortgeschrittene Programmierkonzepte in Rust - Vorlesung
	2	Fortgeschrittene Programmierkonzepte in Rust - Übung
Semester:	Ab dem 3. Semester	
Modulverantwortliche(r):	Dr. Matthias Niewerth (Angewandte Informatik VII)	
Sprache:	Deutsch und bei Bedarf Englisch	
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Informatik (Bachelor)	
Dauer:	1 Semester	
SWS Lehrform:	2 SWS Vorlesung und 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 105: Bachelor-Praktikum INF 107: Konzepte der Programmierung INF 109: Algorithmen und Datenstrukturen I INF 110: Betriebssysteme	
Weitere Vorkenntnisse:	Kenntnis einer höheren Programmiersprache	
Lernziele/Kompetenzen:	<p>In diesem Modul werden die Studierenden am Beispiel der Rust Programmiersprache darauf vorbereitet, komplexe Softwarelösungen zu entwickeln und moderne Programmiertechniken anzuwenden. Die Lernziele umfassen das Verständnis der Rust Konzepte Ownership, Borrowing, Lifetimes und Traits. Zudem lernen die Studierenden Techniken zur sicheren und effizienten Implementierung von Parallelität und Nebenläufigkeit.</p> <p>This module uses the Rust programming language to prepare students to develop complex software solutions and apply modern programming techniques. The learning objectives include an understanding of the Rust concepts of ownership, borrowing, lifetimes and traits. In addition, students learn techniques for the safe and efficient implementation of parallelism and concurrency.</p>	
Inhalt:	<p>Das Rust Ownership Modell (insbesondere move semantics, Referenzen und Lebenszeiten) Das Rust-Typsystem (insbesondere Traits, Closures und Futures) Funktionale Programmierung und Lambda-Ausdrücke Das Zusammenspiel von safe und unsafe Code Parallele und Asynchrone Programmierung</p> <p>The rust ownership model (especially move semantics, references, and lifetimes) The rust type system (especially traits, closures, and futures) Functional programming and lambda expressions The interaction between safe and unsafe rust code Concurrent and asynchronous programming in rust</p>	

INF 227: Fortgeschrittene Programmierkonzepte in Rust

Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben
Medienformen:	Multimedia-Präsentation als Vortrag und Ausdruck, Übungsblätter mit Lösungsvorschlag
Literatur:	Klabnik, S., Nichols, C. (2023). The Rust Programming Language, 2nd Edition. USA: No Starch Press. Gjengset, J. (2021). Rust for Rustaceans: Idiomatic Programming for Experienced Developers. USA: No Starch Press. Blandy, J., Orendorff, J. (2017). Programming Rust: Fast, Safe Systems Development. Japan: O'Reilly Media.

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 (bis auf die markierten Ausnahmen) verwendbar in folgenden Studiengängen des Instituts für Informatik:

- Masterstudiengang Angewandte Informatik
- Masterstudiengang Computer Science
- Masterstudiengang Informatik

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):

Ken-nung	Modul	LP	SWS	Se-mester	Voraussetzungen
INF 301	Master-Arbeit	30	2S	beliebig	–
INF 302	Master-Seminar²	5	2S	beliebig	–
INF 303	Master-Praktikum³	8	4P	beliebig	–
–	<i>INF 304 wird nicht mehr angeboten</i>	–	–	–	–
INF 305	High Performance Computing	8	4V + 2Ü	SS	INF 112
–	<i>INF 306 wird nicht mehr angeboten</i>	–	–	–	–
INF 307	Data Analytics	8	4V + 2Ü	WS + SS	INF 114
–	<i>INF 311 nach INF 215 verschoben</i>	–	–	–	–
–	<i>INF 313 nicht mehr angeboten</i>	–	–	–	–
INF 314	Algorithmen und Datenstrukturen III	5	2V + 1Ü	WS	INF 109
INF 315	Robotik II	5	2V + 1Ü	SS	MAT 101, MAT 102, INF 107, INF 109
INF 316	Mustererkennung	5	2V + 1Ü	WS	MAT 101, MAT 102, INF 107, INF 109, MAT 105+106 oder MAT 107
INF 317	Computergraphik II	5	2V + 1Ü	WS	INF 112, INF 202
INF 318	Computergraphik III	5	2V + 1Ü	SS	INF 317
–	<i>INF 319 wird nicht mehr angeboten</i>	–	–	–	–
INF 320	Parallele Algorithmen	5	2V + 1Ü	SS	INF, 109, INF 112
INF 321	Foundations of Semi-structured Data	5	2V + 1Ü	SS	INF 111
–	<i>INF 322 nicht mehr angeboten</i>	–	–	–	–
–	<i>INF 323 „Modellgetr. SW-Entwicklung“ gelöscht</i>	–	–	–	–
–	<i>INF 324 „SW Produktlinien Entw.“ gelöscht</i>	5	2V + 1Ü	WS	INF 115, INF 214
–	<i>INF 325 „Entw. Domänenspez. Spr.“ gelöscht</i>	5	2V + 1Ü	SS	INF 115, INF 214
INF 326	Foundations of Data Management	5	2V + 1Ü	WS	MAT 103, INF 109, INF 111, INF 114
INF 327	HCI Research	5	2V + 1Ü	WS	INF 107 oder INF 503
INF 328	Advanced Information Systems	5	2V + 1Ü	WS	INF 114
INF 329	Computational Geometry I	5	2V + 2Ü	SS	INF 109
INF 330	Computational Geometry II	5	2V + 2Ü	WS	INF 109
–	<i>INF 331 „Deep Learning“ gelöscht</i>	–	–	–	–
–	<i>INF 332 „Ap. AI f. biom. & bioph. data“ gelöscht</i>	–	–	–	–
INF 333	Software Analytics	5	2V + 2Ü	WS	INF 107 oder INF 218
INF 351	Kleines Master-Projekt ⁴	8	4P	beliebig	–
INF 352	Großes Master-Projekt⁵	15	4P + 2S	beliebig	–
INF 353	Großes Master-Seminar ⁶	8	4S	beliebig	–
INF 354	Im Ausland erbrachte Prüfungsleistungen ⁷	1-30	–	beliebig	–
INF 355	Wissenschaftliches Arbeiten ⁷	4	4	Beliebig	–

² Pflichtmodul im Masterst. *Angewandte Informatik* und nicht wählbar in den Masterst. *Computer Science* und *Informatik*

³ Pflichtmodul im Masterst. *Angewandte Informatik* und nicht wählbar in den Masterst. *Computer Science* und *Informatik*

⁴ Modul nicht wählbar im Masterstudiengang *Angewandte Informatik*

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

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

⁷ Modul nur im Masterst. *Angew. Informatik* und *Informatik* einbringbar und nicht im Masterst. *Computer Science*

INF 301: Master-Arbeit										
Kürzel:	INF 301									
Englischer Name:	Master thesis									
Anmerkungen:	Die Informatik hat aktuell signifikante Probleme beim wissenschaftlichen Nachwuchs. Daher sind Abschlussarbeiten in den Informatik-Studiengängen grundsätzlich nur mit einem Informatik-Professor möglich, welcher aktiv die Betreuung übernimmt und als Prüfer fungiert.									
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Studienleistung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Ausarbeitung</td> <td>–</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Kolloquium</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Studienleistung	SWS	1	Ausarbeitung	–	2	Kolloquium	2
Nr.	Studienleistung	SWS								
1	Ausarbeitung	–								
2	Kolloquium	2								
Semester:	Ab 4. Master-Semester									
Modulverantwortliche(r):	Studiengangmoderator des entsprechenden Studiengangs									
Sprache:	deutsch oder englisch									
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Informatik (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>									

	<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:	<p>Studienleistung: Selbststudium Prüfungsleistung: Siehe PSO § 12</p>
Medienformen:	<p>Schriftliche Ausarbeitung, Multimedia-Präsentation, ggf. selbst-programmierte Software,</p>
Literatur:	<p>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 Weiter Literatur abhängig vom gewählten Thema</p>

INF 302: Master-Seminar											
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:	Ab 2. Master-Semester										
Modulverantwortliche(r):	Studiengangmoderator des entsprechenden Studiengangs										
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:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Seminararbeit gemäß PSO § 11 mit Ankündigung im Vorfeld (eLearning oder CampusOnline oder cmlife oder Veranstaltungsbeginn)										
Medienformen:	Präsentation und Anleitungen zu Texterstellung und Vortragsgestaltung										
Literatur:	Bernd Weidenmann: Gesprächs- und Vortragstechnik, Beltz-Verlag, 4. Auflage, 2006										

INF 302: 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

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:	Ab 2. Master-Semester										
Modulverantwortliche(r):	Studiengangmoderator des entsprechenden Studiengangs										
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: Testate gemäß PSO § 11 mit Ankündigung im Vorfeld (eLearning oder CampusOnline oder cmlife oder Veranstaltungsbeginn)
------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Medienformen:	Präsentation der Aufgabenstellung und der Lösungskonzepte
---------------	-----------------------------------------------------------

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

INF 305: High Performance Computing														
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) Informatik (Master)													
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													
Leistungs-punkte:	8													
Vorausge-setzte Mo-dule:	INF 112 - Parallele und verteilte Systeme I													
Weitere Vor-kenntnisse:	Methodische Kompetenz in grundlegenden Techniken der parallelen Programmierung und dem Aufbau paralleler Systeme													
Lern-zeile/Kompe-tenzen:	<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. 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 Kontroll- und Datenflussanalyseverfahren, Datenflussgleichungen und Lösungsverfahren, optimierende Transformationen													

INF 305: High Performance Computing

	<p>Datenabhängigkeitsanalyse, Schleifenabhängigkeiten, Datenabhängigkeitsgleichungen und Lösungsverfahren Programmtransformationen für Vektorisierung, Parallelisierung und Cacheoptimierung Scheduling- und Lastverteilungsverfahren Registerverteilung und Optimierung des Registerbedarfs Grid-Computing Beispiele für Übungen werden so weit wie möglich aus den Anwendungsbereichen übernommen. The following topics are covered: Overview of current processor architectures and interconnection technologies Control flow and data flow analysis, data flow equations and solution methods for data flow equations, optimizing transformations Data dependency analysis, loop dependencies, data dependence equations and solution methods for them Program transformations for vectorization, parallelization and cache optimization Methods for scheduling and load balancing for instructions, loops, and tasks OpenMP programming Register allocation and program transformations for reducing the register need of programs GPU programming with CUDA</p>
<p>Studien- /Prüfungs- leistungen:</p>	<p>Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben</p>
<p>Medienfor- men:</p>	<p>Beamer</p>
<p>Literatur:</p>	<p>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</p>

INF 307: Data Analytics																							
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) Informatik (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:	<p>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)</p> <p>Die Studierenden lernen darüber hinaus, wie spezielle Datenbank- und Webanwendungen in den Bereichen Bio-, Ingenieur- und Umweltinformatik konzipiert und implementiert werden.</p> <p>Conceptual foundation of development of large databases (Big Data) and information systems with focus on modelling.</p> <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</p>																						

INF 307: Data Analytics	
	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.
Inhalt:	Data Analysis I: Data Warehousing, Data Mining, Classification, Clustering, Association Rule Mining, Regression Data Analysis II: NoSQL, Ontologies, Natural Language Processing, Neural Networks 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.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben
Medienformen:	Multimedia-Präsentation
Literatur:	Bauer, Günzel: Datawarehouse-Systeme: Architektur, Entwicklung, Anwendung, dpunkt-Verlag, 2013 Kimball, R.; Ross, M.: The Data Warehouse Toolkit, Wiley, 2013 Christian S. Jensen, Torben Bach, Pedersen, Christian Thomsen: Multidimensional Databases and Data Warehousing. Morgan & Claypool Publishers, 2010 Rick Sherman: Business Intelligence Guidebook - From Data Integration to Analytics. Morgan Kaufmann, 2014

INF 314: Algorithmen und Datenstrukturen III																
Kürzel:	INF 314															
Englischer Name:	Algorithms and data structures III															
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>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> <tr> <td>3</td> <td>Algorithmen und Datenstrukturen III – Fragestunde (freiwillig)</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt.			1	Algorithmen und Datenstrukturen III - Vorlesung	2	2	Algorithmen und Datenstrukturen III - Übung	1	3	Algorithmen und Datenstrukturen III – Fragestunde (freiwillig)	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS													
	4 SWS insgesamt.															
	1	Algorithmen und Datenstrukturen III - Vorlesung	2													
	2	Algorithmen und Datenstrukturen III - Übung	1													
3	Algorithmen und Datenstrukturen III – Fragestunde (freiwillig)	1														
Semester:	beliebig															
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Christian Knauer (Angewandte Informatik VI)															
Sprache:	Deutsch															
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Informatik (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) Der Besuch der Fragestunde ist freiwillig; deshalb wird sie nicht in den Arbeitsaufwand eingerechnet.															
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester															
Leistungspunkte:	5															
Vorausgesetzte Module:	INF 109 Algorithmen und Datenstrukturen I															
Weitere Vorkenntnisse:	Kenntnisse in diskreter Mathematik, linearer Algebra und Stochastik; Programmierkenntnisse; Kenntnisse zum Entwurf und zur Analyse von Algorithmen und Datenstrukturen															
Lernziele/Kompetenzen:	Das Modul vermittelt erweitertespezialisierte 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. It focuses on recent developments from the field.															
Inhalt:	Es werden Themen behandelt wie: <ul style="list-style-type: none"> - geometrische Algorithmen zur Datenanalyse - Externspeicher-Algorithmen und -Datenstrukturen - zahlentheoretische Algorithmen - Algorithmen und Datenstrukturen für Zeichenketten - Quantenrechner - Parametrisierte Algorithmik Possible topics are: <ul style="list-style-type: none"> - algorithms for data analysis - external memory algorithms and data structures - number theoretic algorithms - algorithms and data structures for stringsquantum computers - parameterized algorithmics 															

INF 314: Algorithmen und Datenstrukturen III

Studien-/Prüfungsleistungen:

Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium
Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben

Medienformen:

Tafel- und Multimedia-Präsentation, Übungsblätter mit Korrektur, Tafelübungen

Literatur:

Originalliteratur

INF 315: Robotik II													
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) Informatik (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:	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 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:	<p>Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium</p> <p>Prüfungsleistung: Portfolioprfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben</p>												

INF 315: Robotik IIMedienfor-
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

INF 316: Mustererkennung														
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) Informatik (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+106 oder MAT 107 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 Erkennung bzw. Klassifikation von Mustern in einer Menge von Daten. Die Anwendungen liegen beispielsweise in den Bereichen der Objekterkennung, Schrifterkennung, Spracherkennung, Gestenerkennung und Gesichtserkennung.</p> <p>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.</p>													
Inhalt:	<p>Bayes'sche Klassifikation, Parameterschätzung, Parameterfreie Klassifikation, Lineare Klassifikation, Vorwärtsgerichtete Neuronale Netze, Rückgekoppelte Neuronale Netze, Nicht-metrische Klassifikation, Überwachtes Lernen, Unüberwachtes Lernen</p> <p>Bayesian classification, Parameter estimation, Nonparametric techniques, Linear classification, Feedforward neural networks, Feedback neural networks, Nonmetric methods, Supervised Learning, Unsupervised Learning</p>													

INF 316: Mustererkennung

Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben
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)

INF 317: Computergraphik II														
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:	beliebig													
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Michael Guthe (Angewandte Informatik V)													
Sprache:	Deutsch und nach Bedarf englisch													
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Informatik (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 die physikalischen Grundlagen des Lichttransportes und die dazugehörigen Algorithmen, um die Lichttransportgleichung zu lösen. Außerdem sollen den Studenten verschiedene Repräsentationen für Oberflächenmodelle vermittelt werden und sie sollen die mathematischen Grundlagen und wichtigsten Algorithmen zur Modellierung und Darstellung der unterschiedlichen Modellrepräsentationen erlernen. Dies soll sie in die Lage versetzen, für eine gegebene Anwendung, ein geeignetes Verfahren zur globalen Beleuchtungsrechnung auszuwählen und effizient zu implementieren, sowie eine geeignete Repräsentation der Geometrie und deren Modellierung umzusetzen.</p> <p>The students 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 werden zunächst die physikalischen Grundlagen zum Lichttransport besprochen. Basierend darauf werden dann verschiedene Verfahren zur Lösung der Lichttransportgleichung und deren Implementierung vorgestellt. Insbesondere wird dabei auf Ray Tracing, Path Tracing, Photon Mapping und Bidirectional Path Tracing eingegangen. Im Anschluss folgen Datenstrukturen und verschiedene Simplifizie-													

INF 317: Computergraphik II

	<p>rungsalgorithmen für Dreiecksnetze. Als nächstes werden Subdivision Verfahren zur Verfeinerung von Dreiecksnetzen besprochen und auf ihre Stetigkeitseigenschaften untersucht. Den Abschluss der Vorlesung bilden parametrische Fläche, wie Bézier und NURBS Tensorproduktflächen.</p> <p>First, the physical foundations of light transport are discussed. Based on these, different methods to solve the light transport equation and their implementation are introduced. A special focus is placed on ray tracing, path tracing, photon mapping and bidirectional path tracing. The course then covers data structures and different simplification algorithms for triangle meshes. Then subdivision methods to refine triangle meshes are discussed and analyzed for their continuity properties. The last part of the lectures covers parametric surfaces like Bezier and NURBS tensor product surfaces.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben
Medienformen:	Multimedia-Präsentation als Vortrag und Ausdruck, Übungsblätter mit Korrektur, Tafelübungen
Literatur:	J. Encarnacao, W. Straßer, R. Klein: Graphische Datenverarbeitung, (in 2 Bdn.) Oldenbourg, 1995/1997, 4. Auflage 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. A. Watt: 3D Computer Graphics, Addison-Wesley Verlag, 1999, 3. Auflage. Foley, van Dam: Computer Graphics: Principles and Practice, Addison Wesley, 1997, 2. Auflage.

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:	beliebig													
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Michael Guthe (Angewandte Informatik V)													
Sprache:	Deutsch und nach Bedarf Englisch													
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Informatik (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>Die Studenten lernen das Programmieren massiv paralleler Architekturen mit der Programmiersprache CUDA, die insbesondere für Graphikprozessoren entwickelt wurde. Im Anschluss sollen den Studenten verschiedene Repräsentationen für volumetrische Modelle vermittelt werden. Außerdem sollen sie die mathematischen Grundlagen und wichtigsten Algorithmen zur Visualisierung der unterschiedlichen Volumenrepräsentationen erlernen. Dies soll die Studenten in die Lage versetzen Systeme zur Verarbeitung und Visualisierung von Volumendaten zu implementieren, zu verstehen und zu erweitern.</p> <p>In the course, the students learn programming massively parallel architectures using the programming language CUDA that was specifically designed for graphics processors. Next, they learn different representations for volumetric models. In addition, the mathematical foundations and most important algorithms for visualization of volumetric models should be learned. This enables the students to implement, understand and extend systems for volume visualization and processing. The course is primarily intended to acquire technical skills.</p>													
Inhalt:	<p>In der Veranstaltung wird zunächst die massiv parallele Programmiersprache CUDA vorgestellt und diverse Design Pattern für effiziente Algorithmen auf Graphikprozessoren (GPUs) besprochen. Basierend darauf folgen zunächst Datenstrukturen für parallele Simplifizierungsalgorithmen von Dreiecksnetze. Als nächstes werden Volumenmodelle behandelt und verschiedene Verfahren zu ihrer Visualisierung und Umwandlung in Dreiecksnetze vorgestellt. Den Abschluss bildet die Visualisierung höherdimensionaler Daten.</p> <p>First, the massively parallel programming language CUDA is introduced and diverse design patterns for efficient algorithms on graphics processors (GPUs) are discussed. Based on this, data structures for parallel simplification algorithms of triangle meshes follow. Then volume data sets together with different methods</p>													

INF 318: Computergraphik III

for rendering and conversion into triangle meshes are discussed. Finally, the visualization of higher dimensional data is discussed.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium
Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben

Medienformen:

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

Literatur:

S. Cook: NVIDIA GPU Programming, Wiley, 2011.
W.-M. W. Hwu: GPU Computing Gems Emerald Edition, Morgan Kaufmann, 2011.
J. Sanders, E. Kandrot: CUDA by Example: An Introduction to General-Purpose GPU Programming, Addison-Wesley Professional, 2010.
A. Watt: 3D Computer Graphics, Addison-Wesley Verlag, 1999, 3. Auflage.
Foley, van Dam: Computer Graphics: Principles and Practice, Addison Wesley, 1997, 2. Auflage.

INF 320: Parallele Algorithmen													
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):	Prof. Dr. Matthias Korch (Angewandte Informatik II)												
Sprache:	nach Bedarf deutsch oder englisch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Informatik (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). Emphasis is put on algorithms from the field of scientific computing. The exercises cover theoretical problems as well as practical programming experience.</p>												

INF 320: Parallele Algorithmen

Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben
Medienformen:	Multimedia-Präsentation, Übungsblätter mit Korrektur und Besprechung
Literatur:	Rauber, Rürger: 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

INF 321: Foundations of Semi-structured Data													
Kürzel:	INF 321												
Englischer Name:	Foundations of Semi-structured Data												
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. Bis Sommersemester 2019 hieß dieses Modul „Theoretische Informatik III“.												
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 Semi-structured Data - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Foundations of Semi-structured Data - Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Foundations of Semi-structured Data - Vorlesung	2	2	Foundations of Semi-structured Data - Übung	1
Nr.	Veranstaltung	SWS											
3 SWS insgesamt.													
1	Foundations of Semi-structured Data - Vorlesung	2											
2	Foundations of Semi-structured Data - Übung	1											
Semester:	beliebig												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Wim Martens (Angewandte Informatik VII)												
Sprache:	Englisch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Informatik (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 erklären können. Außerdem sollen sie in der Lage sein, diese Grundlagen in Übungen anzuwenden und auf Beispiele zu übertragen. <i>The students should be able understand and explain the foundations of the logics and automata from the lecture. Moreover, they should be able to apply these foundations in exercises and on examples.</i>												
Inhalt:	Logik und Automaten auf Baumstrukturen, Grundlagen von Anfragesprachen auf Baum- oder Graphstrukturen, Verknüpfungen zwischen Theorie und Praxis <i>Logics and automata on tree structures, foundations of query languages on tree- or graph structures, connections between theory and practice.</i>												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben												
Medienformen:	Tafel- und Multimedia-Präsentation, Übungsblätter, Tafelübungen												
Literatur:	Hubert Comon et al.: Tree Automata Techniques and Applications. Zusätzliche Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben.												

INF 326: Foundations of Data Management													
Kürzel:	INF 326												
Englischer Name:	Foundations of Data Management												
Anmerkungen:	Bis Sommersemester 2019 hieß dieses Modul noch „Foundations of Data Science“.												
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 Management- Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Foundations of Data Management- Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Foundations of Data Management- Vorlesung	2	2	Foundations of Data Management- Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	3 SWS insgesamt.												
	1	Foundations of Data Management- Vorlesung	2										
2	Foundations of Data Management- Übung	1											
Semester:	beliebig												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Wim Martens (Angewandte Informatik VII)												
Sprache:	Englisch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Informatik (Master) Mathematik (Master) Scientific Computing (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 oder ein abgeschlossenes Bachelorstudium in Informatik, Mathematik, oder Physik												
Weitere Vorkenntnisse:	Kenntnisse in Algorithmen, Komplexitätstheorie und Datenbanken												
Lernziele/Kompetenzen:	Das Modul vermittelt theoretische und mathematische Grundlagen von Datenbanken und Datenverarbeitung. Die Studierenden sollen die Verknüpfungen zwischen Logik, Ausdrucksstärke, Berechnungskomplexität, und effizienten Algorithmen in diesen Gebieten verstehen. Sie werden die formalen Werkzeuge kennenlernen und auf Übungen anwenden können. Students will learn the mathematical foundations of data management (which includes databases and data science). They will understand the connections between logic, expressivity, computational complexity, and efficient algorithms in this area. They will learn the formal tools to be able to understand and interpret recent scientific developments in the area.												
Inhalt:	Die Vorlesung beginnt mit einer formalen Definition von Datenbanken und Query Languages. Nachdem die Verbindung zwischen First-Order Logik und SQL in Bezug auf Anfragen bei relationalen Datenbanken gezeigt wurde, wird näher auf die Komplexität (sowie effiziente Algorithmen) für die Auswertung und Analyse von SQL oder First-Order Queries eingegangen. Danach betrachten wir die in der Praxis relevanten „Conjunctive Queries“, die dazugehörigen Evaluierungs- und Optimierungsprobleme, sowie die Verbindung zu Graph Theorie. (Wissen bezüglich SQL ist hilfreich, aber nicht notwendig.)												

INF 326: Foundations of Data Management

	<p>The lecture starts with a formal definition of databases and database query languages. After establishing the connection between first-order logic and SQL on relational databases, we investigate the complexity and efficient algorithms for SQL and first-order queries more closely. Then we consider the practically highly relevant “conjunctive queries”, their evaluation and optimization algorithms, and establish connections with graph theory. (Knowledge about SQL is helpful for this lecture, but not required.)</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben</p>
Medienformen:	<p>Tafel- und Multimedia-Präsentation, Präsenzübungen, Tafelübungen</p>
Literatur:	<p>Abiteboul, Hull, Vianu. Foundations of Databases. Addison Wesley. Hopcroft, Kannan. Foundations of Data Science. Zusätzliche Literatur wird ggf. in der Vorlesung bekanntgegeben.</p>

INF 327: HCI Research														
Kürzel:	INF 327													
Englischer Name:	HCI Research													
Anmerkungen:	Dieses Modul hieß vorher „Mensch-Computer-Interaktion III“													
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>HCI Research– Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>HCI Research– Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	HCI Research– Vorlesung	2	2	HCI Research– Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS											
	3 SWS insgesamt.													
	1	HCI Research– Vorlesung	2											
2	HCI Research– 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) Informatik (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:	Regelmäßig 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"> 1. Überblick über aktuelle Forschungsthemen in der Mensch-Computer-Interaktion. 2. Die Fähigkeit, neuartige Interaktionsgeräte und Interaktionstechniken zu entwickeln und vor dem Hintergrund des aktuellen State-of-the-Art zu bewerten. <p>This lecture provides an introduction to current research in the field of Human-Computer Interaction (HCI). Objectives are:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. To get an overview of current research topics in HCI. 2. The ability to invent novel input devices and interaction techniques and evaluate them compared to the state-of-the-art. 													
Inhalt:	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. Novel interaction techniques, such as mid-air gestures. New modalities, such as Augmented and Virtual Reality. New technologies, such as Projection Mapping, Electrovibration, Electrical Muscle Stimulation. New methods, such as biomechanical simulation and model-based optimization.													

INF 327: HCI Research

Studien-/Prüfungsleistungen:

Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium
Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben

Medienformen:

Multimedia-Präsentation als Vortrag und Ausdruck, Onlinematerialien und Videos, Tafelvorlesung, Übungen

Literatur:

Konferenzbände von ACM UIST, ACM CHI

INF 328: Advanced Information Systems																
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) Informatik (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 Wintersemester Veranstaltung Nr. 3: jedes Semester															
Leistungspunkte:	5															
Vorausgesetzte Module:	INF 114 - Datenbanken und Informationssysteme I															
Weitere Vorkenntnisse:	-															
Lernziele/Kompetenzen:	<p>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.</p> <p>In der Intensivübung wird im Rahmen der Vorbereitung auf die Modulprüfung durch individuelle Behandlung der Fragen von Studierenden der fachlichen Diversität begegnet.</p> <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 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.</p>															
Inhalt:	<p>Process Aware Information Systems</p> <ul style="list-style-type: none"> - formale Grundlagen und Ausprägungen von Prozessmodellierungssprachen - Prozessausführungssysteme - Process Mining <ul style="list-style-type: none"> - foundations of process modeling languages - process modelling languages - process execution systems - process mining 															

INF 328: Advanced Information Systems

	Die Intensivübung greift wichtige Inhalte der Vorlesungen auf und vertieft diese. <i>The intensive tutorial provides additional time for a deeper discussion of important topics ranging over all three lectures.</i>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben
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

INF 329: Computational Geometry I																
Kürzel:	INF 329															
Englischer Name:	Computational Geometry 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>Computational Geometry I – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Computational Geometry I – Übung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Computational Geometry I – Fragestunde (freiwillig)</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Computational Geometry I – Vorlesung	2	2	Computational Geometry I – Übung	1	3	Computational Geometry I – Fragestunde (freiwillig)	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS													
	3 SWS insgesamt.															
	1	Computational Geometry I – Vorlesung	2													
	2	Computational Geometry I – Übung	1													
3	Computational Geometry I – Fragestunde (freiwillig)	1														
Semester:	beliebig															
Modulverantwortliche(r):	Dr. Fabian Stehn (Angewandte Informatik VI)															
Sprache:	englisch															
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Informatik (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) Der Besuch der Fragestunde ist freiwillig; deshalb wird sie nicht in den Arbeitsaufwand eingerechnet.															
Angebotshäufigkeit:	Unregelmäßig im Sommersemester															
Leistungspunkte:	5															
Vorausgesetzte Module:	INF 109 Algorithmen und Datenstrukturen I															
Weitere Vorkenntnisse:	Kenntnisse in diskreter Mathematik, linearer Algebra und Stochastik, elementare Graphentheorie; Programmierkenntnisse; Kenntnisse zum Entwurf und zur Analyse von Algorithmen und Datenstrukturen															
Lernziele/Kompetenzen:	<p>Das Forschungsfeld der 'Computational Geometry' (Algorithmischen Geometrie) beschäftigt sich mit dem Entwurf und der Analyse von Algorithmen und Datenstrukturen deren Ein-/Ausgaben aus geometrischen Primitiven besteht, wie beispielsweise Punkte, Strecken oder Dreiecke in zumeist zwei- oder drei Dimensionen.</p> <p>In diesem Modul werden die spezifischen Paradigmen, Lösungstechniken des Feldes vermittelt und es wird gezeigt, wie diese angewendet werden, um die klassischen Fragestellungen und Probleme des Feldes zu beantworten/lösen.</p> <p>The research field 'Computational Geometry' subsumes the branch within the filed algorithms and data structure design that deals with structures and strategies whose in-/output a geometric primitives such as points, segments or triangles, usually in two or three dimensions.</p> <p>In this module, the specific paradigms and techniques of this field will be studied and applied to standard problems of the domain.</p>															
Inhalt:	<p>Es werden (unter anderen) folgende Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in und Einordnung des Feldes • Konvexe Hüllen • Das Fegegeraden-Paradigma • Ebene Unterteilungen und verwandte Strukturen <ul style="list-style-type: none"> ○ Voronoi-Diagramme 															

INF 329: Computational Geometry I

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Triangulierungen, insbesondere Delaunay-Triangulierungen • Punktlokalisierungsdatenstrukturen • Bereichsanfragen • Datenstrukturen zur Organisation von ebenen Unterteilungen <p>The content contains (but is not restricted to) the following topics:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduction into the field • Convex Hulls • The Sweep-Line Paradigm <ul style="list-style-type: none"> ○ Planar Subdivisions and Related Structures ○ Voronoi-Diagrams • Triangulations, Delaunay-Triangulations in Particular • Point Location Data Structures • Range Queries • Data Structures to Organize Planar Subdivisions
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium</p> <p>Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben</p>
Medienformen:	Tafel- und Multimedia-Präsentation, Übungsblätter mit Präsenzbesprechung, Tafelübungen
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • M. de Berg, O. Cheong, M. van Kreveld, M. Overmars; Computational Geometry: Algorithms and Applications; 2008; Springer-Verlag; Volume 3; Bib-Signatur: 80/ST 600 B493(2) • R. Klein; Algorithmische Geometrie; 2005; Springer-Verlag; Volume 2 • Originalliteratur

INF 330: Computational Geometry II																
Kürzel:	INF 330															
Englischer Name:	Computational Geometry 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>Computational Geometry II – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Computational Geometry II – Übung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Computational Geometry II – Fragestunde (freiwillig)</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Computational Geometry II – Vorlesung	2	2	Computational Geometry II – Übung	1	3	Computational Geometry II – Fragestunde (freiwillig)	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS													
	3 SWS insgesamt.															
	1	Computational Geometry II – Vorlesung	2													
	2	Computational Geometry II – Übung	1													
3	Computational Geometry II – Fragestunde (freiwillig)	1														
Semester:	beliebig															
Modulverantwortliche(r):	Dr. Fabian Stehn (Angewandte Informatik VI)															
Sprache:	englisch															
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Informatik (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) Der Besuch der Fragestunde ist freiwillig; deshalb wird sie nicht in den Arbeitsaufwand eingerechnet.															
Angebotshäufigkeit:	Unregelmäßig im Wintersemester															
Leistungspunkte:	5															
Vorausgesetzte Module:	INF 109 Algorithmen und Datenstrukturen I															
Weitere Vorkenntnisse:	Es wird der transitive Abschluss der Kenntnisse und Inhalte des Moduls ' <i>Computational Geometry I</i> ' vorausgesetzt.															
Lernziele/Kompetenzen:	Nachdem in dem <i>Modul 'Computational Geometry I'</i> das Feld eingeführt und zentrale Paradigmen, Algorithmen und Datenstrukturen vorgestellt wurden, werden in diesem Modul neben weiteren klassischen Problemen aktuelle Ergebnisse der Forschung vorgestellt und behandelt. Building upon the strategies and structures presented in module ' <i>Computational Geometry I</i> ', further classical problem and advanced topics as well as recent developments of the field will be discussed in this module.															
Inhalt:	Es werden (unter anderen) folgende Themen behandelt: <ul style="list-style-type: none"> • Boolesche Operationen auf Polygonen (Schnitt, Vereinigung, Differenz, etc.) • Berechnung des Kerns eines Polygons • Sichtbarkeitspolygone und Wächterprobleme • Geometrische Musteranpassungsprobleme • Ebene Unterteilungen – Revisited <ul style="list-style-type: none"> ○ Quad Trees ○ BSP Trees • Aktuelle Themen und Ergebnisse aus dem Forschungsgebiet The content contains (but is not restricted to) the following topics: <ul style="list-style-type: none"> • Boolean operations on Polygons (intersection, union, difference, etc.) • The visibility kernel of a polygon 															

INF 330: Computational Geometry II	
	<ul style="list-style-type: none"> • Visibility Polygons and Guarding Problems • Geometric Matching Problems • Planar Subdivisions – Revisited <ul style="list-style-type: none"> ◦ Quad Trees ◦ BSP Trees • Recent Developments in and Results of the Field
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben
Medienformen:	Tafel- und Multimedia-Präsentation, Übungsblätter mit Präsenzbesprechung, Tafelübungen
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • M. de Berg, O. Cheong, M. van Kreveld, M. Overmars; Computational Geometry: Algorithms and Applications; 2008; Springer-Verlag; Volume 3; Bib-Signatur: 80/ST 600 B493(2) • R. Klein; Algorithmische Geometrie; 2005; Springer-Verlag; Volume 2 • Originalliteratur

INF 333: Software Analytics													
Kürzel:	INF 333												
Englischer Name:	Software Analytics												
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>Software Analytics - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Software Analytics - Übung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt.			1	Software Analytics - Vorlesung	2	2	Software Analytics - Übung	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	4 SWS insgesamt.												
	1	Software Analytics - Vorlesung	2										
2	Software Analytics - Übung	2											
Semester:	Beliebig												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Sebastian Baltes (Angewandte Informatik I)												
Sprache:	Englisch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Informatik (Master)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (60 h Präsenz, 45 h Vor-/Nachbereitung, 45 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	regelmäßig im Wintersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	INF 107 – Konzepte der Programmierung oder INF 218 – Data Analysis and Deep Learning in Python												
Weitere Vorkenntnisse:	Empfohlen wird zudem INF 115 - Software Engineering, insbesondere die Inhalte zu Versionsverwaltungssystemen, Continuous Integration und Delivery, sowie Cloud-native Software Development. <i>INF 115 - Software Engineering is also recommended, especially the content on version control systems, continuous integration and delivery, as well as cloud-native software development.</i>												
Lernziele/Kompetenzen:	<p>Das Modul vermittelt ein systematisches und vertieftes Verständnis des Themas Software Analytics sowohl aus Sicht der Praxis (Observability, Development Productivity) als auch der Forschung (Mining Software Repositories, Software Visualization). Es werden Konzepte, Verfahren, Methoden und Werkzeugen aus diesen Bereichen eingeführt und von den Studierenden im Rahmen von Beispielen und Fallstudien angewandt. Insbesondere implementieren die Studierenden kleinere Data Mining Pipelines in Python und wenden diese auf Open-Source-Projekte an. Ebenso werden vorhandene Visualisierungstools wie Grafana verwendet, aber auch eigene Softwarevisualisierungen mit D3.js implementiert. So werden insbesondere Analyse-, Design-, und Implementierungskompetenzen vermittelt, die für die moderne Softwareentwicklung von zentraler Bedeutung sind. Darüber hinaus werden methodische Kompetenzen unter anderem im Beantworten von Forschungsfragen anhand von Daten aus der Softwareprojekten vermittelt.</p> <p><i>The module teaches a systematic and in-depth understanding of the topic of software analytics both from a practical perspective (observability, development productivity) as well as from a research perspective (mining software repositories, software visualization). Concepts, procedures, methods, and tools from these areas are introduced and applied by the students in examples and case studies. In particular, students implement small data mining pipelines in Python and apply them to open-source projects. They use existing visualization tools such as Grafana but also implement their own software visualizations using D3.js. The module fosters analysis, design, and</i></p>												

INF 333: Software Analytics	
	implementation skills, which are of central importance for modern software development. In addition, methodological skills are taught, for example the skill to answer research questions using data from software projects.
Inhalt:	<p>Mining Software Repositories: Einführung in das Forschungsfeld, übliche Datenquellen (z.B. Versionskontrollsysteme, Issue Trackers, Onlineforen, Logs), übliche Verfahren aus den Bereichen Data Science, Machine Learning, Artificial Intelligence, sowie Vorstellung von einflussreichen Publikationen.</p> <p>Observability: Begriffe, Rolle in Clouddanwendungen, Konzepte des Loggings, Monitorings und Tracings, Datenvisualisierung mit Dashboards.</p> <p>Software Visualization: Grundlagen der Visualisierung, statische and dynamische Programmvisualisierung, Visualisierung von Softwareevolution.</p> <p>Development Productivity: Begriffe, naive Definitionen und deren Probleme, Effizienz und Effektivität, Erfassen von Aktivität vs. Qualität und Nutzen, vorhandene Frameworks, Beispielmetriken und deren Berechnung.</p> <p>Mining Software Repositories: Introduction to the research field, common data sources (e.g., version control systems, issue trackers, online forums, logs), common methods from the areas of data science, machine learning, artificial intelligence, and an introduction to influential publications.</p> <p>Observability: Terminology, role in cloud applications, introduction to logging, monitoring, and tracing, data visualization with dashboards.</p> <p>Software Visualization: Visualization basics, static and dynamic program visualization, visualizing software evolution.</p> <p>Development Productivity: Terminology, naïve definitions and their problems, efficiency, and effectiveness, capturing activity vs. quality and value, existing frameworks, example metrics and their calculation.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium</p> <p>Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben</p>
Medienformen:	Multimedia-Präsentation mit interaktiven Elementen, Onlinematerialien und Videos, Übungsblätter, Interaktiver Übungsbetrieb
Literatur:	<p>Die Vorlesung basiert auf eigenen Materialien und einer Vielzahl von Quellen. The lecture is based on our own materials and a variety of sources.</p> <ul style="list-style-type: none"> • C. Bird, T. Menzies, T. Zimmermann: <i>The Art and Science of Analyzing Software Data</i>, Morgan Kaufmann, 2015. • T. Menzies, L. Williams, T. Zimmermann: <i>Perspectives on Data Science for Software Engineering</i>, Morgan Kaufmann, 2016. • M.P. Robillard, W. Maalej, R.J. Walker, T. Zimmermann: <i>Recommendation Systems in Software Engineering</i>, Springer, 2014. • A. Tornhill: <i>Software Design X-Rays - Fix Technical Debt with Behavioral Code Analysis</i>, Pragmatic Bookshelf, 2018. • M. Kleppmann: <i>Designing Data-Intensive Applications - The Big Ideas Behind Reliable, Scalable, and Maintainable Systems</i>, O'Reilly Media, 2017. • S. Murray: <i>Interactive Data Visualization for the Web - An Introduction to Designing with D3</i>, O'Reilly Media, 2017. • S. Diehl: <i>Software Visualization - Visualizing the Structure, Behaviour, and Evolution of Software</i>, Springer, 2007. • C. Majors, L. Fong-Jones, G. Miranda: <i>Observability Engineering - Achieving Production Excellence</i>, O'Reilly Media, 2022. • R. Chapman, P. Holmes: <i>Observability with Grafana - Monitor, control, and visualize your Kubernetes and cloud platforms using the LGTM stack</i>, Packt Publishing, 2024. • M. Hausenblas: <i>Cloud Observability in Action</i>, Manning, 2023. • C. Sadowski, T. Zimmermann: <i>Rethinking Productivity in Software Engineering</i>, Apress, 2019.

INF 333: Software Analytics											
INF 351: Kleines Master-Projekt											
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:	beliebig										
Modulverantwortliche(r):	Studiengangmoderator des entsprechenden Studiengangs										
Sprache:	deutsch oder englisch										
Zuordnung Curriculum:	Computer Science (Master) Informatik (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:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium										

INF 333: Software Analytics

	Prüfungsleistung: Testate gemäß PSO § 11 mit Ankündigung im Vorfeld (eLearning oder Campus-Online oder cmlife oder Veranstaltungsbeginn)
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">6 SWS insgesamt</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Großes Master-Projekt</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	6 SWS insgesamt			1	Großes Master-Projekt	6
	Nr.	Veranstaltung	SWS							
	6 SWS insgesamt									
1	Großes Master-Projekt	6								
Semester:	beliebig									
Modulverantwortliche(r):	Studiengangmoderator des entsprechenden Studiengangs									
Sprache:	deutsch oder englisch									
Zuordnung Curriculum:	Computer Science (Master) Informatik (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 Prüfungsleistung: Testate und Seminararbeit gemäß PSO § 11 mit Ankündigung im Vorfeld (eLearning oder CampusOnline oder cmlife oder Veranstaltungsbeginn)</p>									
Medienformen:	Multimedia-Präsentation									
Literatur:	Wolfram E. Rossig: Wissenschaftliches Arbeiten, Rossig Verlag, 6. Auflage, 2006									

INF 353: Großes Master-Seminar										
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:	beliebig									
Modulverantwortliche(r):	Studiengangmoderator des entsprechenden Studiengangs									
Sprache:	deutsch oder englisch									
Zuordnung Curriculum:	Computer Science (Master) Informatik (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:	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. Die Studierenden werden zur Übernahme von Führungspositionen befähigt, indem ihre Fähigkeiten zur systematischen Darstellung sowie ihre Vortragstechniken weiter entwickelt werden.									
Inhalt:	Abhängig vom Thema									
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Seminararbeit gemäß PSO § 11 mit Ankündigung im Vorfeld (eLearning oder CampusOnline oder cmlife oder Veranstaltungsbeginn)									
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 354: Im Ausland erbrachte Prüfungsleistungen							
Kürzel:	INF 354						
Englischer Name:	Examination achievements abroad						
Anmerkungen:	–						
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>–</td> <td>Siehe individuelles Learning Agreement</td> <td>–</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	–	Siehe individuelles Learning Agreement	–
	Nr.	Veranstaltung	SWS				
–	Siehe individuelles Learning Agreement	–					
Semester:	beliebig						
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Stefan Jablonski (Erasmus-Beauftragter)						
Sprache:	Siehe individuelles Learning Agreement						
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Informatik (Master) NICHT in Computer Science (Master) anrechenbar						
Dauer:	1 Semester						
Lehrform / SWS:	Siehe individuelles Learning Agreement						
Arbeitsaufwand:	Siehe individuelles Learning Agreement						
Angebotshäufigkeit:	Siehe individuelles Learning Agreement						
Leistungspunkte:	1 bis 30						
Vorausgesetzte Module:	Siehe individuelles Learning Agreement						
Weitere Vorkenntnisse:	Siehe individuelles Learning Agreement						
Lernziele/Kompetenzen:	Siehe individuelles Learning Agreement						
Inhalt:	<p>Dieses Auslandsmodul dient einmalig zur Anrechnung von Studienleistungen, welche an einer ausländischen Universität innerhalb eines Semesters erbracht wurden. Inhaltlich werden nur Vorleistungen auf Master-Niveau angerechnet (und nicht auf Bachelor-Niveau). Ausnahmen können Module in den höheren Semestern (6ff) von 7- bzw. 8-semesterigen Bachelorstudiengängen darstellen. Inhaltlich sind nur Vorleistungen anrechenbar, welche hauptsächlich eine Ergänzung des Informatik-Masterstudiums an der Uni Bayreuth darstellen (ansonsten sind die bestehenden INF 3xx-Module zu verwenden oder die Anrechnung abzulehnen). Die Anrechnung von Auslandsmodulen ist nur in den Masterstudiengängen <i>Informatik</i> und <i>Angewandte Informatik</i> möglich, nicht aber im Masterstudiengang <i>Computer Science</i> (da die meisten Studierenden im MSc-CS so-wieso schon aus dem Ausland kommen).</p>						
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Vor einem Auslandssemester sollte dringend im Vorfeld ein Learning Agreement (LA) abgeschlossen werden, um typische Missverständnisse zu vermeiden. Die Beteiligten sind dabei die sendende Uni (UBT), die empfangende Uni und der Studierende. Im LA werden die an der empfangenden Uni zu absolvierenden Module und die dafür an der sendenden Uni anzurechnenden Module angegeben. Bei der Erstellung des LA sind folgende Regeln zu berücksichtigen, damit die Gleichbehandlung gegenüber anderen Studierenden gewährleistet ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das Learning Agreement ist unterschrieben vor Antritt des Auslandssemesters per E-Mail an den Erasmus-Beauftragten und das Prüfungsamt zu schicken, zusammen mit Links auf eine ausführliche Beschreibung der jeweiligen Module der empfangenden Uni. • Es werden nur Module aus einem Hochschulumfangfeld angerechnet. • Es werden immer nur ganze Module und keine Modulteile angerechnet. • Es werden nur ganze Module angerechnet, welche in der Prüfungsordnung oder dem Modulhandbuch des Studiengangs der sendenden Uni aufgeführt sind. • Es werden nur Module der empfangenden Uni angerechnet, welche mindestens genauso viele Leistungspunkte umfassen, wie das entsprechende Modul der sendenden Uni. Dazu können auch mehrere Module der empfangenden Uni zusammengefasst werden. 						

INF 354: Im Ausland erbrachte Prüfungsleistungen

- Es werden nur Module angerechnet, welche die Intervallgrenzen der einzelnen Studiumsbe-
reiche einhalten. Im Falle des Überschreitens einer Intervallgrenze wird das jeweils zuletzt
erbrachte Modul aberkannt; eine anteilige Anrechnung findet nicht statt.

Medienformen: Siehe individuelles Learning Agreement

Literatur: Siehe individuelles Learning Agreement

INF 355: Wissenschaftliches Arbeiten																			
Kürzel:	INF 355																		
Englischer Name:	Scientific work																		
Anmerkungen:	–																		
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;">Aus den folgenden vier Veranstaltungen sind zwei auszuwählen:</td> </tr> <tr> <td>1.</td> <td>Academic Presentation Skills (EAP I)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Reading Research in English (EAP I)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Scientific & Technical Writing (EAP II)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Statistische Versuchsplanung (Fak620537)</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	Aus den folgenden vier Veranstaltungen sind zwei auszuwählen:			1.	Academic Presentation Skills (EAP I)	2	2.	Reading Research in English (EAP I)	2	3.	Scientific & Technical Writing (EAP II)	2	4.	Statistische Versuchsplanung (Fak620537)	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS																
	Aus den folgenden vier Veranstaltungen sind zwei auszuwählen:																		
	1.	Academic Presentation Skills (EAP I)	2																
	2.	Reading Research in English (EAP I)	2																
3.	Scientific & Technical Writing (EAP II)	2																	
4.	Statistische Versuchsplanung (Fak620537)	2																	
Semester:	beliebig																		
Modulverantwortliche(r):	Studiengangsmoderator:in																		
Sprache:	Nr. 1 bis 3: Englisch Nr. 4: Deutsch																		
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Informatik (Master) NICHT in Computer Science (Master) anrechenbar																		
Dauer:	1 Semester																		
Lehrform / SWS:	4 SWS																		
Arbeitsaufwand:	Nr. 1 bis 4: Jeweils 60 h Gesamt (45 h Präsenz, 15 h Selbststudium)																		
Angebotshäufigkeit:	Jährlich																		
Leistungspunkte:	4																		
Vorausgesetzte Module:	Nr. 1 bis 3: Placement Test Nr. 4: keine																		
Weitere Vorkenntnisse:	Keine																		
Lernziele/Kompetenzen:	Die Veranstaltungen dieses Moduls dienen zur Vertiefung der Kompetenzen im Bereich des wissenschaftlichen Arbeitens. Nr. 1 bis 3: Siehe die Modulbeschreibung in Kapitel 10 Nr. 4: Grundlegendes Verständnis statistischer Methoden und Fähigkeit zur Planung und Durchführung von Versuchsreihen in komplexen Problemstellungen																		
Inhalt:	Nr. 1 bis 3: Siehe die Modulbeschreibung in Kapitel 10 Nr. 4: Grundlagen, Methoden und Anwendungen der statistischen Versuchsplanung, ausführliche Fallbeispiele, Einführung und Nutzung einschlägiger Software																		
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung (Nr. 1-4 jeweils): Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben																		
Medienformen:	Multimedia-Präsentation																		
Literatur:	Wird in der Veranstaltung angegeben																		

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):

Kürzel	Modul	LP	SWS	Sem.	Voraus.
INF 501	Vertiefung: Datenbanken und Informationssysteme (für Nicht-Informatiker)	5	2V + 1Ü	beliebig	INF 114
INF 502	User-centered design	5	2V + 1Ü	WS	INF 107 oder INF 504
INF 503	Data Analysis and Deep Learning in Python	5	2V + 2 Ü	SS	--
INF 504	Computational Thinking	5	2V + 2 Ü	SS	-

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

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

	<p>Data Analysis II: Data Visualisation, Machine Learning, Ontologies, NoSQL, Distributed Computing Concepts (MapReduce, Hadoop, etc.), CEP Process Aware Information Systems: Basic concepts: Web Services, Directory Services, ECM; Process Management: Process Modelling, Process Execution, Process Mining 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:	<p>Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben</p>
Medienformen:	<p>Multimedia-Präsentation</p>
Literatur:	<p>Türker, Saake: Objektrelationale Datenbanken; dpunkt-Verlag, 2006 Bauer, Günzel: Datawarehouse-Systeme, dpunkt-Verlag, 2004 Kimball, R.; Ross, M.: The Data Warehouse Toolkit, Wiley, 2002 Fowler, Parsons: Domain-Specific Languages, Addison-Wesley, 2010 Pating: Die Evolution von Modellierungssprachen, Frank & Timme, 2006 Evans: Domain Driven Design, Addison-Wesley, 2008 Weiterführende Bücher und Originalquellen werden während der Vorlesung bekannt gegeben</p>

INF 502: User-centered design	
Kürzel:	INF 502
Englischer Name:	User-centered design
Anmerkungen:	Die Module INF 119 und INF 502 sind identisch, wobei das letztere als Exportmodul für Hörer anderer Fachrichtungen angeboten wird. Für die vollständige Modulbeschreibung siehe bitte INF 119. Dieses Modul hieß vorher „Mensch-Computer-Interaktion I (für Nicht-Informatiker)“.

INF 503: Data Analysis and Deep Learning in Python

Kürzel:	INF 503
Englischer Name:	Data Analysis and Deep Learning in Python
Anmerkungen:	Die Module INF 218 und INF 503 sind identisch, wobei das letztere als Exportmodul für Hörer anderer Fachrichtungen angeboten wird. Für die vollständige Modulbeschreibung siehe bitte INF 218. Dieses Modul hieß vorher „Programmieren in Java“, dann „Programming, Data Analysis and Deep Learning in Python“

INF 504: Computational Thinking																
Kürzel:	INF 504															
Englischer Name:	Computational Thinking															
Anmerkungen:	Veranstaltung für Hörer anderer Fachbereiche. Dieses Modul hieß vorher „Einführung in die Informatik für Studierende anderer Fachrichtungen“															
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>Computational Thinking – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Computational Thinking – Übung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Computational Thinking – Intensivübung (optional)</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	5 SWS insgesamt.			1	Computational Thinking – Vorlesung	2	2	Computational Thinking – Übung	2	3	Computational Thinking – Intensivübung (optional)	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS													
	5 SWS insgesamt.															
	1	Computational Thinking – Vorlesung	2													
	2	Computational Thinking – Übung	2													
3	Computational Thinking – Intensivübung (optional)	1														
Semester:	Ab 1. Semester															
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:	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung															
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (60 h Präsenz, 60 h Vor-/Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)															
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester															
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:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben															
Medienformen:	Vorprogrammieren, Tafel, Übungsblätter mit Korrektur															
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.
MAT 101	Ingenieurmathematik I	8	4V + 2Ü	WS	–
MAT 102	Ingenieurmathematik II	8	4V + 2Ü	SS	MAT 101
MAT 103	Formale Grundlagen der Informatik	8	4V + 2Ü	SS	–
MAT 104	Numerische Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure⁸	4	2V + 1Ü	SS	MAT 101, MAT 102, INF 107
	<i>MAT 105: Statistische Methoden I nicht verfügbar</i>	-	2V + 2Ü	WS	–
	<i>MAT 106: Statistische Methoden II nicht verfügbar</i>	-	2V + 2Ü	SS	MAT 105
	<i>MAT 107: Statistik für Studierende der Informatik ab WS23/4 nicht mehr anrechenbar (siehe MAT 108)</i>	-	2V + 2Ü	WS	MAT 101, MAT 102
MAT 108	Mathematische Grundlagen der Datenanalyse	6	2V + 2Ü	WS	INF 107, MAT 101, MAT 102

⁸ Pflichtmodul im Bachelorstudiengang *Angewandte Informatik* und Wahlmodul im Bachelorstudiengang *Informatik*.

MAT 101: Ingenieurmathematik I													
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. oder 2.												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Kurt Chudej (Lehrstuhl für Wissenschaftliches Rechnen)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Informatik (Bachelor)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS												
Arbeitsaufwand:	240 h insgesamt (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 LP insgesamt (4 für Vorlesung und Klausur + 4 für semesterbegleitende Aufgaben)												
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:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben												
Medienformen:	Tafel												
Literatur:	Leupold, W.: Mathematik - ein Studienbuch für Ingenieure. Band 1 und 2. Hanser-Fachbuchverlag Leipzig												

MAT 102: Ingenieurmathematik II													
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. oder 3.												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Kurt Chudej (Lehrstuhl für Wissenschaftliches Rechnen)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Informatik (Bachelor)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 4 SWS Übung 2 SWS												
Arbeitsaufwand:	240 h insgesamt (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 LP insgesamt (4 für Vorlesung und Klausur + 4 für semesterbegleitende Aufgaben)												
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:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben												
Medienformen:	Tafel												
Literatur:	Leupold, W.: Mathematik - ein Studienbuch für Ingenieure. Band 1 und 2. Hanser-Fachbuchverlag Leipzig												

MAT 103: Formale Grundlagen der Informatik

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.																								
Angebots-häufigkeit:	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:	<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> <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>																								

MAT 103: Formale Grundlagen der Informatik

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:	<p>Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium</p> <p>Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben</p>
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>

MAT 104: Numerische Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure													
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. Die maximale Prüfungslast von sechs Prüfungen pro Semester wird in den Modellstudienplänen jedoch eingehalten.												
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:	Ab 3. Semester												
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:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben												
Medienformen:	Tafel, Laptop-Beamer												
Literatur:	M. Bollhöfer, V. Mehrmann, Numerische Mathematik. 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 108: Mathematische Grundlagen der Datenanalyse													
Kürzel	MAT 108												
Englischer Name	Mathematical Foundations of Data Analysis												
Anmerkungen	<p>Dieses Modul ersetzt mit WS'23/24 die Module MAT 105, MAT 106 und MAT 107, welche nun nicht mehr anrechenbar sind. Grundsätzlich wird nur eine der folgende Modulkombinationen angerechnet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MAT 105 und/oder MAT 106 • MAT 107 • MAT 108 <p><u>Übergangsregelung:</u> Alle Studierenden, welche bis inkl. Sommersemester 2023 die Prüfung in den Modulen MAT 105, MAT 106 bzw. MAT 107, schon erstmalig versucht haben abzulegen, können noch die weiteren Versuche in dem jeweiligen Modul antreten und anrechnen lassen. Mit dem Wintersemester 2023/4 ist als Erstversuch (und dann die weiteren Versuche) nur noch MAT 108 anrechenbar.</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>Mathematische Grundlagen der Datenanalyse – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Mathematische Grundlagen der Datenanalyse – Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt.			1	Mathematische Grundlagen der Datenanalyse – Vorlesung	2	2	Mathematische Grundlagen der Datenanalyse – Übung	1
Nr.	Veranstaltung	SWS											
4 SWS insgesamt.													
1	Mathematische Grundlagen der Datenanalyse – Vorlesung	2											
2	Mathematische Grundlagen der Datenanalyse – Übung	1											
Semester:	3 bis 5												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Lars Grüne												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Informatik (Bachelor) Maschinenbau (Master) Wirtschaftsinformatik (Bachelor)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS; Übungen jeweils 2 SWS												
Arbeitsaufwand:	180 h gesamt (60 h Präsenz, 80 h Vor-/Nachbereitung, 40 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	Jedes Jahr im Wintersemester												
Leistungspunkte:	6												
Vorausgesetzte Module:	MAT 101 – Ingenieurmathematik I MAT 102 – Ingenieurmathematik II INF 107 – Konzepte der Programmierung												
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. Anwendung dieser Begriffe und Methoden zusammen mit Konzepten aus der Linearen Algebra zum Verständnis von Algorithmen zur Datenanalyse. Implementierung ausgewählter Algorithmen.												
Inhalt:	(1) Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung: Wahrscheinlichkeitsmaß, Zufallsvariable, Erwartungswert und Varianz, stochastische Unabhängigkeit, Gesetz der großen Zahlen, zentraler Grenzwertsatz, Stochastische Prozesse (2) Wiederholung wichtiger Konzepte aus der Linearen Algebra (3) Algorithmen zur Datenanalyse wie z.B. lineare Regression, Regression mit neuronalen Netzen, Hauptkomponentenanalyse (Principal Component Analysis), Clustering												

MAT 108: Mathematische Grundlagen der Datenanalyse

Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben
Medienformen:	Tafelanschriften, Beamer- und Folienpräsentation; Interaktiver Übungsbetrieb
Literatur:	Helmut Harbrecht, Michael Multerer: Algorithmische Mathematik – Graphen, Numerik und Probabilistik, Springer Spektrum, 2022, https://doi.org/10.1007/978-3-642-41952-2 Lars Grüne: Skript zur Vorlesung, wird im eLearning Kurs zur Vorlesung bereit gestellt

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
- Masterstudiengang 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):

Kennung	Modul	LP	SWS	Sem.	Vorauss.
MAT 201	Ingenieurmathematik III	5	3V + 1Ü	WS	MAT 101, MAT 102

MAT 201: Ingenieurmathematik III													
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 3. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Kurt Chudej (Lehrstuhl für Wissenschaftliches Rechnen)												
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 insgesamt (Wöchentlich 3 h Vorlesung plus 2 h Nachbereitung = 75 h; 1 h Übung plus 2 h Vor- und Nachbereitung = 45 h; 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester												
Leistungspunkte:	5 LP insgesamt (3 für Vorlesung und Klausur + 2 für semesterbegleitende Aufgaben)												
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:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben												
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
- Bachelorstudiengang Angewandte Informatik
- Masterstudiengang 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):

Kennung	Modul	LP	SWS	Sem.	Voraus.
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
--	<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	–
BI 110	Molekulare Biowissenschaften	8	5V	SS + WS	–
BI 111	Allgemeine Genetik	5	2V + 1Ü + 2P	WS	–

BI 101: Einführung in die Chemie I													
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. Die maximale Prüfungslast von sechs Prüfungen pro Semester wird in den Modellstudienplänen jedoch eingehalten.												
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:	Ab 1. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Markus Retsch (LS Physikalische Chemie I)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Engineering Science (Bachelor) Informatik (Bachelor) Informatik (Master)												
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:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben												
Medienformen:	Multimedia-Präsentation												
Literatur:	Ch. E. Mortimer, Chemie, Das Basiswissen der Chemie; P. W. Atkins, Kurzlehrbuch Physikalische Chemie; Th. Engel, P. Reid, Physikalische Chemie												

BI 102: Einführung in die Chemie II													
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. Die maximale Prüfungslast von sechs Prüfungen pro Semester wird in den Modellstudienplänen jedoch eingehalten.												
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:	Ab 2. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Andreas Greiner (Lehrstuhl Makromolekulare Chemie II)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Engineering Science (Bachelor) Informatik (Bachelor) Informatik (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:	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:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben												
Medienformen:	Multimedia-Präsentation												
Literatur:	K.P.C. Vollhardt, Organische Chemie (Wiley VCH)												

BI 104: Grundlagen der Bioinformatik

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:	3. oder 4.												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Matthias Ullmann (Lehrstuhl für Biopolymere)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Biochemie (Bachelor) Informatik (Bachelor) Informatik (Master)												
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:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben												
Medienformen:	Multimedia-Präsentation												
Literatur:	A. Lesk: Einführung in die Bioinformatik (Spektrum), Skriptum zur Vorlesung												

BI 106: Physik für Naturwissenschaftler													
Kürzel:	BI 106												
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>Experimentalphysik A – Vorlesung</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Experimentalphysik A – Übung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	6 SWS insgesamt.			1	Experimentalphysik A – Vorlesung	4	2	Experimentalphysik A – Übung	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	6 SWS insgesamt.												
	1	Experimentalphysik A – Vorlesung	4										
2	Experimentalphysik A – Übung	2											
Semester:	Ab 1. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Dozenten der Experimentalphysik												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Biochemie (Bachelor) Chemie (Bachelor) Informatik (Bachelor) Informatik (Master)												
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:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben												
Medienformen:	Multimedia-Präsentation												
Literatur:	Tipler, Mosca: Physik (Spektrum Lehrbuch)												

BI 107: Organische Chemie													
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:	Ab 3. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Shoubhik Das (Professur für Organische Chemie I)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Biochemie (Bachelor) Chemie (Bachelor) Informatik (Bachelor) Informatik (Master)												
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 ³ -C-Atom, Eliminierungen, aromatische Substitution												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben												
Medienformen:	Multimedia-Präsentation												
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:	Ab 5. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Matthias Ullmann (Lehrstuhl für Biopolymere)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Informatik (Bachelor) 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 ihr 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:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben												
Medienformen:	Multimedia-Präsentation, Handouts												
Literatur:	Leach: Molecular Modelling												

BI 109: Vertiefungspraktikum Biophysikalische Chemie (BA)										
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:	Ab 5. Semester									
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Janosch Hennig (Lehrstuhl für Biochemie IV)									
Sprache:	deutsch									
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Informatik (Bachelor) Informatik (Master)									
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:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben									
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									

BI 110: Molekulare Biowissenschaften

Kürzel:	BI 110															
Anmerkungen:	Modul BI 103 ist ersetzt durch BI 110 und BI 111.															
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>Biochemie I – Vorlesung (2 LP)</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Biochemie II – Vorlesung (3 LP)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Zellbiologie – Vorlesung (3 LP)</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	5 SWS insgesamt.			1	Biochemie I – Vorlesung (2 LP)	1	2	Biochemie II – Vorlesung (3 LP)	2	3	Zellbiologie – Vorlesung (3 LP)	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS													
	5 SWS insgesamt.															
	1	Biochemie I – Vorlesung (2 LP)	1													
	2	Biochemie II – Vorlesung (3 LP)	2													
3	Zellbiologie – Vorlesung (3 LP)	2														
Semester:	Ab 1. Semester															
Modulverantwortliche(r):	Dozenten der Biochemie und der Zellbiologie															
Sprache:	deutsch															
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Biochemie (Bachelor) Biologie (Bachelor) Informatik (Bachelor) Informatik (Master)															
Dauer:	2 Semester															
Lehrform / SWS:	Vorlesung 5 SWS															
Arbeitsaufwand:	240 h Gesamt (90 h Präsenz, 90 Vor- und Nachbereitung, 60 h Prüfungsvorbereitung)															
Angebotshäufigkeit:	Jährlich Nr. 1 und 3 im Sommersemester und Nr. 2 im Wintersemester															
Leistungspunkte:	8															
Vorausgesetzte Module:	–															
Weitere Vorkenntnisse:	–															
Lernziele/Kompetenzen:	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. Außerdem sollen die Studierenden einen Überblick über die Wege des Grundstoffwechsels, ihre Vernetzung und ihre Regulation erhalten. Schließlich 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.															
Inhalt:	<i>Vorlesung Biochemie I:</i> Aminosäuren, Nukleotide und Nukleinsäuren, Struktur und Funktion von Proteinen, Enzyme, Einführung in den Stoffwechsel, Glycolyse. <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, Aminosäurestoffwechsel, Fettstoffwechsel, Oxidative Phosphorylierung, Pentosephosphatweg, Gluconeogenese. <i>Vorlesung Zellbiologie:</i> Aufbau und Evolution eukaryontischer Zellen werden vorgestellt. Die Grundfunktionen der Zelle werden ausgehend von der molekularen Ebene bis hin zu der Eingliederung in Gewebestrukturen präsentiert. Dabei werden u.a. die folgenden Themen diskutiert: Biomembranen, Zellarchitektur, intrazelluläre Transportprozesse, Cytoskelett und Zellmotilität, Bioenergetik, Zellzyklus, Zelldifferenzierung															

BI 110: Molekulare Biowissenschaften

	und Zelltod. An ausgewählten Beispielen werden Verbindungen von Fehlfunktionen der Zelle zu pathologischen Prozessen aufgezeigt.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben
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:	Ab 3. Semester															
Modulverantwortliche(r):	Dozenten der Genetik															
Sprache:	deutsch															
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Biochemie (Bachelor) Informatik (Bachelor) Informatik (Master)															
Dauer:	1 Semester															
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übungen 1 SWS, Praktikum 2 SWS															
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (75 h Präsenz, 25 Vor- und Nachbereitung, 50 h Prüfungsvorbereitung)															
Angebotshäufigkeit:	Jährlich															
Leistungspunkte:	5															
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:	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. Das <i>Praktikum</i> beinhaltet ein Klonierungsexperiment (DNA-Fragment-Herstellung durch PCR, Gelelektrophorese, Restriktion, Ligation, Transformation von E. coli, Plasmid-präparation) und Experimente zu Mutagenese, DNA-Reparatur, Genkartierung, und Genregulation.															
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben															

BI 111: Allgemeine GenetikMedienfor-
men:

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
- Bachelorstudiengang Angewandte Informatik
- Masterstudiengang Angewandte Informatik
- Masterstudiengang 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.
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

BI 201: Einführung in die Biophysikalische Chemie													
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:	Ab 3. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Dr. S. Knauer, Dr. Schweimer (LS Biochemie IV)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Biochemie (Bachelor) Informatik (Bachelor) Informatik (Master)												
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:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben												
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												

BI 202: Physikalische Chemie (Nebenfach)													
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 für Geoökologie und Informatik - Vorlesung</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Physikalische Chemie für Geoökologie und Informatik - Übung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	5 SWS insgesamt.			1	Physikalische Chemie für Geoökologie und Informatik - Vorlesung	3	2	Physikalische Chemie für Geoökologie und Informatik - Übung	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	5 SWS insgesamt.												
	1	Physikalische Chemie für Geoökologie und Informatik - Vorlesung	3										
2	Physikalische Chemie für Geoökologie und Informatik - Übung	2											
Semester:	Ab 3. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Markus Retsch (LS Physikalische Chemie I)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Informatik (Bachelor) Informatik (Master) Physik (Bachelor)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS												
Arbeitsaufwand:	180 h Gesamt (30h Vorlesung und 20h Übung im Präsenzstudium sowie 70h Eigenstudium und 60 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester												
Leistungspunkte:	6												
Vorausgesetzte Module:	BI 101 - Einführung in die Chemie I												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	Die Veranstaltung baut auf schulischen Grundkenntnissen der Physik und Chemie auf und erweitert diese Kompetenzen auf den Gebieten Thermodynamik, Elektrochemie, Kinetik, sowie Strömungsmechanik und Strömungsmesstechnik. Die Studierenden sollen befähigt werden, grundlegende physiko-chemische und strömungsmechanische Gesetzmäßigkeiten zu erkennen und anwenden zu können. Dazu finden vertiefende Übungen statt.												
Inhalt:	Schwerpunkte der Vorlesung sind die Vermittlung thermodynamischer Grundprinzipien, Grundkenntnisse der Elektrochemie sowie der chemischen Reaktionskinetik. In den Übungen werden Rechentechniken zu diesen Themen vertieft und insbesondere die Befähigung vermittelt, Anwendungsaufgaben sicher zu lösen, Im physikalisch chemischen Praktikum wird den Bezug der erworbenen theoretischen Kenntnisse zur Anwendung in der chemischen Analyse hergestellt. Das Praktikum in Strömungsmechanik fördert das Kennenlernen grundlegender Gesetzmäßigkeiten Von Durchströmungs- und Umströmungsphänomenen sowie die sinnvolle Anwendung einfacher Strömungsmesstechnik.												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben												
Medienformen:	Multimedia-Präsentation												

BI 202: Physikalische Chemie (Nebenfach)

Literatur:

P. W. Atkins, Physikalische Chemie; G. Wedler, Lehrbuch der Physikalischen Chemie; Th. Engel, P. Reid, Physikalische Chemie

BI 203: Molekulare Modellierung													
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:	Ab 3. Semester												
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) Informatik (Master) 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:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben												
Medienformen:	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 Angewandte Informatik
- Masterstudiengang 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.
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	–
–	<i>BI 311 Bioanalytik wird nicht mehr angeboten</i>	–	–	–	–
BI 312	Biochemical Physics	9	2V + 2S + 7P	WS	BI 202
–	<i>BI 313 wird nicht mehr angeboten.</i>	–	–	–	–
BI 314	Statistical data analysis with R	3	2 V/Ü	SS	–

BI 301: Strukturanalyse von Bio-Makromolekülen													
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:	Ab 3. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Dr. Schweimer (LS Biochemie IV)												
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:	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. 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.												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben												
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												

BI 302: Proteine – Struktur, Dynamik und Analytik													
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:	Ab 3. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Prof. S. Schwarzinger (LS Biochemie IV)												
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:	<p>Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium</p> <p>Prüfungsleistung: Portfolioprfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben</p>												
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>												

BI 303: Biophysikalische Chemie													
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:	Ab 3. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Schwarzinger, Dr. S. Knauer, Dr. Schweimer (LS Biochemie IV)												
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:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben												
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												

BI 304: Seminar Bioinformatik										
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. Die maximale Prüfungslast von sechs Prüfungen pro Semester wird in den Modellstudienplänen jedoch eingehalten.									
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:	Ab 3. 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:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben									
Medienformen:	Multimedia-Präsentation									
Literatur:	Lesk, A.: Einführung in die Bioinformatik (Spektrum) Leach: Molecular Modeling									

BI 306: Bioorganische Chemie										
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. Die maximale Prüfungslast von sechs Prüfungen pro Semester wird in den Modellstudienplänen jedoch eingehalten.									
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:	Ab 3. 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 bio-medizinische 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:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben									
Medienformen:	Multimedia-Präsentation									
Literatur:	Sewald, Jakubke: Peptides: Chemistry and Biology; Wiley-VCH									

BI 309: Vertiefungspraktikum und -seminar Bioinformatik (MA)													
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:	Ab 3. 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:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben												
Medienformen:	Multimedia-Präsentation												
Literatur:	Lesk, A.: Einführung in die Bioinformatik (Spektrum), Leach: Molecular Modelling												

BI 310: Vertiefungspraktikum Biophysikalische Chemie (MA)										
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:	Ab 3. Semester									
Modulverantwortliche(r):	Dr. Scheweimer (LS Biochemie IV)									
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:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben									
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									

BI 312: Biochemical Physics																
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:	Ab 1. 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"> - Structure and bonding in biomolecules. - Thermodynamic driving forces - Energy, the capacity to store and move - Entropy - Boltzmann distribution- Calorimetry - Proton and electron transfer - pH and redox reaction - Chemical potential and reduction potential - Chemical equilibrium - Thermodynamics of binding - Molecular recognition, specificity, allostery, cooperativity - Titration experiments (what to measure with which methods, particular attention to optical spectroscopy methods) - Kinetics - Diffusion and flow. Rates of molecular processes - Chemical kinetics - Transition state - Binding and catalysis (Enzymes) - Flow and relaxation methods - Molecular shape - Conformational changes- Folding - Single molecule approach in the investigation of bio-molecule - Mechanistic models <p>Im Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Case studies will be proposed to illustrate practical concerns to approach some of the topics presented in the lecture. 															
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium															

BI 312: Biochemical Physics

	Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben
Medienformen:	Mündlicher Vortrag
Literatur:	Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben

BI 314: Statistical data analysis with R										
Kürzel:	BI 314									
Englischer Name:	Statistical data analysis with R									
Anmerkungen:	Das Modul BI 314 „Statistische Datenanalyse mit R“ gibt es in der ursprünglichen Form nicht mehr.									
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>Statistical data analysis with R – Vorlesung/Übung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	2 SWS insgesamt.			1	Statistical data analysis with R – Vorlesung/Übung	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS							
	2 SWS insgesamt.									
1	Statistical data analysis with R – Vorlesung/Übung	2								
Semester:	–									
Modulverantwortliche(r):	Prof. Hülsmann (Juniorprofessur Ökosystemanalyse und -simulation)									
Sprache:	englisch									
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master)									
Dauer:	1 Semester									
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung/Übung									
Arbeitsaufwand:	90 h Gesamt (45 h Präsenz, 30 h Vor-/Nachbereitung, 15 h Prüfungsvorbereitung)									
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr, Blockkurs im Sommersemester									
Leistungspunkte:	3									
Vorausgesetzte Module:	–									
Voraussetzungen:	–									
Lernziele/Kompetenzen:	In this course, the participants will learn and practice different methods of data analysis. Also, participants will consolidate their use of the programming language R, which is the de facto standard for statistical data analysis. They will be enabled to understand basic concepts of statistics, to choose appropriate statistical methods to answer common ecological questions, to apply these methods in R and to interpret the results correctly.									
Inhalt:	Topics covered in the course include: using R and RStudio, descriptive statistics and visualization, hypothesis testing, linear models, generalized linear Models, mixed models, confounders, causality and Directed Acyclic Graphs (DAGs), data management and experimental design. The course is offered in English.									
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben									
Medienformen:	Multimedia-Präsentation als Vortrag und Ausdruck, Tafel.									
Literatur:	–									

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
- Bachelorstudiengang Angewandte Informatik
- Masterstudiengang 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 (ab PSO 2016)	LP	SWS	Sem.	Voraus.
II 100	Physikalische Grundlagen	8	4V + 2Ü	SS + WS	MAT 101
–	<i>II 101 Technische Mechanik I nur bis PSO'12</i>	–	–	–	–
–	<i>II 102 Technische Mechanik II nur bis PSO'12</i>	–	–	–	–
–	<i>II 103 Technische Thermodynamik I nur bis PSO'12</i>	–	–	–	–
II 104	Elektrotechnik I	5	2V + 2Ü	WS	MAT 101, MAT 102
–	<i>II 105 Regelungstechnik nur bis PSO'12</i>	–	–	–	–
–	<i>II 106 Produktionstechnik nur bis PSO'12</i>	–	–	–	–
–	<i>II 107 Konstruktionslehre und CAD nur bis PSO'12</i>	–	–	–	–
–	<i>II 108 wird nicht mehr angeboten.</i>	–	–	–	–
–	<i>II 109 Anwenderkurs: Pro/ENGINEER nur bis PSO'12</i>	–	–	–	–
–	<i>II 110 wird nicht mehr angeboten.</i>	–	–	–	–
–	<i>II 111 Konstruktionslehre und CAD (Praktikum) nur bis PSO'12</i>	–	–	–	–
–	<i>II 112 Mechanische Verfahrenstechnik nur bis PSO'12</i>	–	–	–	–
–	<i>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>	–	–	–	–
–	<i>II 116 Mechatronik I nur bis PSO'12</i>	–	–	–	–
–	<i>II 117 wird nicht mehr angeboten.</i>	–	–	–	–
II 118	Technische Mechanik	11	5V + 4Ü	WS + SS	MAT 101, MAT 102
II 119	Konstruktion	7	4V + 2Ü + 1P	WS + SS	–
–	<i>In diesem Abschnitt gibt es nur Pflichtmodule und keine Wahlmodule.</i>	–	–	–	–

II 100: Physikalische Grundlagen																			
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</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Physik für Ingenieure I – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Physik für Ingenieure I – Übung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Physik für Ingenieure II – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Physik für Ingenieure II – Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	6 SWS insgesamt			1	Physik für Ingenieure I – Vorlesung	2	2	Physik für Ingenieure I – Übung	1	3	Physik für Ingenieure II – Vorlesung	2	4	Physik für Ingenieure II – Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS																
	6 SWS insgesamt																		
	1	Physik für Ingenieure I – Vorlesung	2																
	2	Physik für Ingenieure I – Übung	1																
3	Physik für Ingenieure II – Vorlesung	2																	
4	Physik für Ingenieure II – Übung	1																	
Semester:	Ab 1. Semester																		
Modulverantwortliche(r):	Professuren der Physik																		
Sprache:	deutsch																		
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Informatik (Bachelor) Informatik (Master) Engineering Science (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 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.)																		
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:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben																		
Medienformen:	Tafel																		
Literatur:	Wird in der Vorlesung angegeben.																		

II 104: Elektrotechnik I													
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:	Ab 3. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Gerhard Fischerauer (Lehrstuhl für Mess- und Regeltechnik)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Informatik (Bachelor) Informatik (Master) 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, Zweitortheorie 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:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben												
Medienformen:	Tageslichtprojektor oder Beamer; Tafelanschrieb (Übung); schriftliche Unterlagen zu Vorlesung und Übung.												

II 104: Elektrotechnik I

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“.

II 118: Technische Mechanik		
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:	Nr.	Veranstaltung
	9 SWS insgesamt.	
	1	Technische Mechanik I - Vorlesung
	2	Technische Mechanik I - Übung
	3	Technische Mechanik II - Vorlesung
	4	Technische Mechanik II - Übung
Semester:	Ab 3. Semester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Jörn Sesterhenn (Lehrstuhl für Technische Mechanik und Strömungsmechanik)	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Informatik (Bachelor) Informatik (Master) Engineering Science (Bachelor)	
Dauer:	2 Semester	
Lehrform / SWS:	Vorlesung 5 SWS, Übungen 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	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.)	
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:	<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	

II 118: Technische Mechanik

	<p><i>Technische Mechanik II:</i> 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</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben</p>
Medienformen:	<p>Tafel</p>
Literatur:	<p>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</p>

II 119: Konstruktion																						
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). Mit WS23/24 wurden das Modul an die Änderungen im BSc-Eng.Sc. angepasst.																					
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>Konstruktionslehre I – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Konstruktionslehre I – Übung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>CAD-Kurs Pro/ENGINEER – Praktikum (Blockkurs)</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Festigkeitslehre – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Festigkeitslehre – Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	7 SWS insgesamt.			1	Konstruktionslehre I – Vorlesung	2	2	Konstruktionslehre I – Übung	1	3	CAD-Kurs Pro/ENGINEER – Praktikum (Blockkurs)	1	4	Festigkeitslehre – Vorlesung	2	5	Festigkeitslehre – Übung	1
Nr.	Veranstaltung	SWS																				
7 SWS insgesamt.																						
1	Konstruktionslehre I – Vorlesung	2																				
2	Konstruktionslehre I – Übung	1																				
3	CAD-Kurs Pro/ENGINEER – Praktikum (Blockkurs)	1																				
4	Festigkeitslehre – Vorlesung	2																				
5	Festigkeitslehre – Übung	1																				
Semester:	Ab 3. Semester																					
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Stephan Tremmel (Lehrstuhl für Konstruktionslehre und CAD)																					
Sprache:	deutsch																					
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Engineering Science (Bachelor) Informatik (Bachelor) Informatik (Master)																					
Dauer:	2 Semester																					
Lehrform / SWS:	Vorlesung 4 SWS, Übungen 2 SWS, Praktikum 1 SWS																					
Arbeitsaufwand:	210 h Gesamt (Konstruktionslehre I: 20 Stunden Vorlesung mit Vor- und Nachbereitung. 35 Stunden Praktikum Technische Darstellungslehre. 35 Stunden Praktikum 3D-CAD (Blockkurs). Festigkeitslehre: 45 Stunden Vorlesung mit Vor- und Nachbereitung. 35 Stunden Übung mit Vor- und Nachbereitung. 40 Stunden Prüfungsvorbereitung.)																					
Angebotshäufigkeit:	Jährlich: Nr. 1+2 im Wintersemester, Nr. 3 im Sommersemester als Blockkurs, Nr. 4+5 im Sommersemester																					
Leistungspunkte:	7																					
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:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben																					
Medienformen:	Multimedia-Präsentation																					

II 119: Konstruktion

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
- Bachelorstudiengang Angewandte Informatik
- Masterstudiengang Angewandte Informatik
- Masterstudiengang 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.	Vorauss.
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>	-	-	-	--

II 213: Messtechnik																
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:	Ab 4. Semester															
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Gerhard Fischerauer (Lehrstuhl für Mess- und Regeltechnik)															
Sprache:	deutsch															
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Engineering Science (Bachelor) Informatik (Bachelor) Informatik (Master)															
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 Wechselstromkreisen. Digitale Messung elektrischer Größen: Grundbegriffe der Digitaltechnik, Gatter, Schaltnetze, bistabile Kippstufen, Schaltwerke; Abtastung; Zeit-, Frequenz-, Periodendauermessung; A/D-Umsetzer															

II 213: Messtechnik

Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben
Medienformen:	Tageslichtprojektor oder Beamer; Tafelanschrieb (Übung); Kleingruppenarbeit (Praktikum); schriftliche Unterlagen zu Vorlesung und Übung. Excel-Programme werden auf der Lehrstuhlhomepage zum Herunterladen 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“.

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. 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">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. Semester															
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Gerhard Fischerauer (Lehrstuhl für Mess- und Regeltechnik)															
Sprache:	deutsch															
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Engineering Science (Bachelor) Informatik (Bachelor) Informatik (Master)															
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 Sensor- 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															

II 215: Eingebettete Systeme (Ing.)

	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:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben
Medienformen:	Tageslichtprojektor, Beamer, Computer
Literatur:	–

II 216: Technische Thermodynamik																			
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:	<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> <tr> <td>3</td> <td>Technische Thermodynamik II - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Technische Thermodynamik II - 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	3	Technische Thermodynamik II - Vorlesung	2	4	Technische Thermodynamik II - Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	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:	Ab 3. Semester																		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Dieter Brüggemann (Lehrstuhl für Technische Thermodynamik und Transportprozesse)																		
Sprache:	deutsch																		
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Engineering Science (Bachelor) Informatik (Bachelor) Informatik (Master)																		
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 energietechnische Auslegung einer Anlage).																		
Inhalt:	Grundlagen der Thermodynamik für Ingenieure und anwendungsorientierte Naturwissenschaftler.																		
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben																		
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:	Ab 4. Semester																		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Andreas Jess (Lehrstuhl für Chemische Verfahrenstechnik) Prof. Dr. Thorsten Gerdes (Lehrstuhl für Keramische Werkstoffe)																		
Sprache:	deutsch																		
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Engineering Science (Bachelor) Informatik (Bachelor) Informatik (Master)																		
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).																		
Inhalt:	Thermische und mechanische Grundoperationen und prozesstechnische Grundlagen der chemischen und biologischen Verfahrenstechnik; verfahrenstechnische und allgemeingenieurwissenschaftliche Methoden der Prozessauslegung und Bewertung, Besonderheiten der biotechnologischen Verfahrenstechnik, Methodik der Bilanzierung und Auslegung von Trenn- und Mischprozessen, Grundlagen der Apparatekunde.																		

II 217: Allgemeine Verfahrenstechniken

Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben
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.

II 218: Grundlagen der Mechatronik																
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:	Ab 4. Semester															
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Mark-M. Bakran (Lehrstuhl Mechatronik)															
Sprache:	deutsch															
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Engineering Science (Bachelor) Informatik (Bachelor) Informatik (Master) 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:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben
Medienformen:	Tageslichtprojektor, Beamer, Computer
Literatur:	–

II 219: Regelungstechnik														
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:	Ab 4. Semester													
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Gerhard Fischerauer (Lehrstuhl für Mess- und Regeltechnik)													
Sprache:	deutsch													
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Engineering Science (Bachelor) Informatik (Bachelor) Informatik (Master) 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 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													

II 219: Regelungstechnik

Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben
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 Angewandte Informatik
- Masterstudiengang 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.
–	<i>Das Modul II 301 „Systementwicklung und Konstruktion“ (4 LP) ist nur bis PSO 2012 verfügbar.</i>	–	–	–	–
II 302	Thermofluiddynamik	6	2V + 1Ü	WS + SS	–
–	<i>II 303 Energiemanagement war nur bis PSO 2012 verfügbar.</i>	–	–	–	–
–	<i>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.</i>	–	–	–	–
II 305	Modellbildung und Simulation mechanischer Systeme	6	2V + 1Ü	WS	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
–	<i>Das Modul 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).</i>	–	–	–	–
–	<i>Das Modul II 308 Fertigungslehre (theoretische Vertiefung) ist nur bis PSO 2012 in diesem Bereich wählbar.</i>	–	–	–	–
–	<i>Das Modul II 309 Fertigungslehre (praktische Vertiefung) ist nur bis PSO 2012 in diesem Bereich wählbar.</i>	–	–	–	–
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
–	<i>Das Modul II 313: Verfahrenstechnik (Vertiefung) ist nur noch bis PSO 2012 in diesem Bereich anrechenbar.</i>	–	–	–	–
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	9	5V + 2Ü	WS + SS	MAT 104, II 118, II 119
–	<i>Das Modul II 316 Antriebsstrang ist durch II 325 und II 326 ersetzt.</i>	–	–	–	–
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
--	<i>II 322 „Planung und Produktion“ (8 LP) wird als II 327 (5 LP) weitergeführt</i>	-	--	--	--
II 323	Fabrikplanung und Simulation	4	2V + 1Ü	SS	--
--	<i>II 324 „Industrie 4.0 in Planung und Produktion“ entfällt</i>	--	--	--	--
II 325	Antriebstechnik I	5	2V + 2Ü	SS	II 107, II 118

II 326	Antriebstechnik II	4	2V + 1Ü	WS	II 107, II 118
II 327	Produktionsbetrieb	5	2V + 2Ü	WS	

II 302: Thermofluiddynamik													
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:	beliebig												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Dieter Brüggemann (Lehrstuhl für Technische Thermodynamik und Transportprozesse)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Energy Science and Technology (Master) Informatik (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:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben												
Medienformen:	Folien, PC												
Literatur:	Anderson, D. A., et al., Computational fluid mechanics and heat transfer (1984)												

II 305: Modellbildung und Simulation mechanischer Systeme

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. Mit WS'2023/24 wurde das Praktikum wieder gelöscht.												
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>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> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Höhere Finite Elemente Analyse – Vorlesung	2	2	Höhere Finite Elemente Analyse – Übung	1
Nr.	Veranstaltung	SWS											
3 SWS insgesamt.													
1	Höhere Finite Elemente Analyse – Vorlesung	2											
2	Höhere Finite Elemente Analyse – Übung	1											
Semester:	beliebig												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Stephan Tremmel (Lehrstuhl für Konstruktionslehre und CAD)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Automotive Components Engineering and Mechatronics (Master) Informatik (Master)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 2 SWS												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (50 Stunden Vorlesung mit Vor- und Nachbereitung. 50 Stunden Übung mit Vor- und Nachbereitung. 50 Stunden Prüfungsvorbereitung..)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester												
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												
Inhalt:	Höhere Finite-Elemente-Analyse: Vorgehen bei großen Strukturen, Schalen- und Volumenelemente; nichtlineare FE-Berechnungen; Schwingungsberechnung; Wärmeleitung.												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben												
Medienformen:	Tafelanschrieb, Computerpräsentationen												
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.												

II 306: Sensorik		
Kürzel:	II 306	
Anmerkungen:	Dieses Modul umfasst ab PSO 2016 auch noch ein Praktikum.	
Lehrveranstaltungen:	Nr.	Veranstaltung
	4 SWS insgesamt.	
	1	Sensorik – Vorlesung
	2	Sensorik – Übung
	3	Sensorik – Praktikum
Semester:	beliebig	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Gerhard Fischerauer (Lehrstuhl für Mess- und Regeltechnik)	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Informatik (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 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,	

II 306: Sensorik

	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:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben
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).

II 310: Digitale Signalverarbeitung und Bussysteme

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) Automotive Components Engineering and Mechatronics (Master) Informatik (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 und Bussysteme.												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben												

II 310: Digitale Signalverarbeitung und Bussysteme

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“.

II 311: Strömungsmechanik													
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. Jörn Sesterhenn (Lehrstuhl für Technische Mechanik und Strömungsmechanik)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Informatik (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:	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:	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:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben												
Medienformen:	Tafel												
Literatur:	Spurk/Aksel: Strömungslehre - Einführung in die Theorie der Strömungen, 7. Auflage, Springer-Verlag 2007												

II 312: Wärme- und Stoffübertragung																
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:	beliebig															
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Dieter Brüggemann (Lehrstuhl für Technische Thermodynamik und Transportprozesse)															
Sprache:	deutsch															
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) 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:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben															
Medienformen:	Tageslichtprojektor, Beamer, Tafelanschrieb															
Literatur:	Baehr, H.-D.; Stephan, K., Wärme- und Stoffübertragung (2006). Oder vergleichbares Lehrbuch.															

II 314: Anwendungen der Mechatronik																
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. Die maximale Prüfungslast von sechs Prüfungen pro Semester wird in den Modellstudienplänen jedoch eingehalten.</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:	beliebig															
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Mark-M. Bakran (Lehrstuhl Mechatronik)															
Sprache:	deutsch															
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Engineering Science (Bachelor) Informatik (Master) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)															
Dauer:	2 Semester															
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 2 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 und Ausarbeitungen plus 16 h Vorbereitung und Auswertung der Versuche = 30 h. Gesamt 30 h.)															
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Winter- und Sommersemester															
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 II 218 – Grundlagen der Mechatronik															
Weitere Vorkenntnisse:	-															
Lernziele/Kompetenzen:	Nr. 1+2: Grundlegendes Verständnis komplexer mechatronischer Systeme sowie Kenntnis deren Anwendungsbereiche. Nr. 3: Grundlegendes Verständnis des praktischen Betriebs mechatronischer und antriebstechnischer Systeme. Theoretische Durchdringung der Vertiefungsgebiete der Mechatronik und Antriebstechnik auf universitärem Niveau und die Fähigkeit diese auf abstrakte Aufgabenstellungen															

II 314: Anwendungen der Mechatronik

	anzuwenden.
Inhalt:	<p>Nr. 1+2: - Vorstellung mechatronischer Systeme, Modellbildung (Black-Box, White Box); Mechanik (Drehbewegungen, Achse, Welle, Lager, Schwingungen, Getriebe)</p> <ul style="list-style-type: none">- 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) <p>Nr. 3: Versuche und Ausarbeitungen zu erweiterten antriebstechnischen Aufgabenstellungen wie die Steuerung der Asynchronmaschine und dme Betrieb am Stromrichter.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium</p> <p>Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben</p>
Medienformen:	Tageslichtprojektor, Beamer, Computer
Literatur:	–

II 315: Produktentwicklung																			
Kürzel:	II 315																		
Anmerkungen:	Dieses Modul enthält unter dem neuen Modulverantwortlichen die „Höhere Konstruktionslehre I“ (5 LP) anstatt der „Systementwicklung u. Konstruktion“ (3 LP). Somit umfasst es nun auch 9 LP anstatt 7 LP.																		
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>Höhere Konstruktionslehre I – Vorlesung</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Höhere Konstruktionslehre I – 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	7 SWS insgesamt.			1	Höhere Konstruktionslehre I – Vorlesung	3	2	Höhere Konstruktionslehre I – Übung	1	3	Finite-Elemente-Analyse – Vorlesung	2	4	Finite-Elemente-Analyse – Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS																
	7 SWS insgesamt.																		
	1	Höhere Konstruktionslehre I – Vorlesung	3																
	2	Höhere Konstruktionslehre I – Übung	1																
3	Finite-Elemente-Analyse – Vorlesung	2																	
4	Finite-Elemente-Analyse – Übung	1																	
Semester:	beliebig																		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Stephan Tremmel (Lehrstuhl für Konstruktionslehre und CAD)																		
Sprache:	deutsch																		
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Informatik (Master)																		
Dauer:	2 Semester																		
Lehrform / SWS:	Vorlesung 5 SWS, Übungen 2 SWS																		
Arbeitsaufwand:	270 h Gesamt (Höhere Konstruktionslehre I: 65 Stunden Vorlesung mit Vor- und Nachbereitung. 35 Stunden Übung mit Vor- und Nachbereitung. 50 Stunden Prüfungsvorbereitung. Modul insgesamt: 150 Stunden. Finite Elemente Analyse: 45 Stunden Vorlesung mit Vor- und Nachbereitung. 45 Stunden Übung mit Vor- und Nachbereitung. 30 Stunden Prüfungsvorbereitung. Modul insgesamt: 120 Stunden)																		
Angebotshäufigkeit:	jährlich, Nr. 1+2 im Wintersemester und Nr. 3+4 im Sommersemester																		
Leistungspunkte:	9																		
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:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben																		
Medienformen:	Beamer, Computerpräsentationen, Tafelanschrieb																		
Literatur:	Hanser Fachbuch „Rieg, F.; Hackenschmidt, R.: Finite Elemente Analyse für Ingenieure. 2.Auflage“																		

II 317: Elektrische Komponenten																			
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) Informatik (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, Energiespeicher, Generator, Starter, Bordnetze, Zündung, Kfz-Sensoren, Antriebsstrang, Bussysteme, Fahrerassistenzsysteme, neue Entwicklungen.																		
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben																		

II 317: Elektrische Komponenten

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) Informatik (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.																		
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben																		
Medienformen:	Tageslichtprojektor oder Beamer; schriftliche Unterlagen zu Vorlesung und Übung.																		
Literatur:	--																		

II 319: Elektrotechnik II													
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) Informatik (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:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben												
Medienformen:	Tageslichtprojektor oder Beamer; schriftliche Unterlagen zu Vorlesung und Übung.												
Literatur:	--												

II 320: Elektrische Energietechnik																
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) Informatik (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 Energieerzeugung. Versuche zum Betriebsverhalten von Komponenten in der elektrischen Energietechnik. Untersuchung des Betriebsverhaltens von Transformatoren, Generatoren, Photovoltaik- und Windkraftanlagen															
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium															

II 320: Elektrische Energietechnik

	Prüfungsleistung: Portfolioprfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben
Medienformen:	Tageslichtprojektor oder Beamer; schriftliche Unterlagen zu Vorlesung und Übung.
Literatur:	--

II 321: Dynamik													
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):	PD Dr. Gruhn (LS Biomaterialien)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Automotive Components Engineering and Mechatronics (Master) Informatik (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:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben												
Medienformen:	Tageslichtprojektor oder Beamer; schriftliche Unterlagen zu Vorlesung und Übung.												
Literatur:	--												

II 322: Planung und Produktion																
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:	beliebig															
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Frank Döpfer (Lehrstuhl für Umweltgerechte Produktionstechnik)															
Sprache:	deutsch															
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Informatik (Master) 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:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben															
Medienformen:	Tageslichtprojektor, Beamer															

II 322: Planung und Produktion

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:	<p>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.</p> <p>Dieses Modul ist mit SS'17 in den 300er-Bereich verschoben.</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. Die maximale Prüfungslast von sechs Prüfungen pro Semester wird in den Modellstudienplänen jedoch eingehalten.</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>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:	beliebig												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Frank Döpfer (Lehrstuhl für Umweltgerechte Produktionstechnik)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Informatik (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:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben												
Medienformen:	Tageslichtprojektor, Beamer, Computer												

II 323: Fabrikplanung und Simulation

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.

II 325: Antriebstechnik I													
Kürzel:	II 325												
Anmerkungen:	Mit WS'23/24 ist das Modul II 316 „Antriebsstrang“ durch die Module II 325 und II 326 ersetzt.												
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>Antriebstechnik I – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Antriebstechnik I – Übung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	5 SWS insgesamt.			1	Antriebstechnik I – Vorlesung	2	2	Antriebstechnik I – Übung	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	5 SWS insgesamt.												
	1	Antriebstechnik I – Vorlesung	2										
2	Antriebstechnik I – Übung	2											
Semester:	beliebig												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Stephan Tremmel (Lehrstuhl für Konstruktionslehre und CAD)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Automotive Components Engineering and Mechatronics (Master) Informatik (Master)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (45 Stunden Vorlesung mit Vor- und Nachbereitung. 65 Stunden Übung mit Vor- und Nachbereitung. 40 Stunden Prüfungsvorbereitung.)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester												
Leistungspunkte:	5												
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:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben												
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.												

II 326: Antriebstechnik II													
Kürzel:	II 326												
Anmerkungen:	Mit WS'23/24 ist das Modul II 316 „Antriebsstrang“ durch die Module II 325 und II 326 ersetzt.												
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>Antriebstechnik II – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Antriebstechnik II – Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	5 SWS insgesamt.			1	Antriebstechnik II – Vorlesung	2	2	Antriebstechnik II – Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	5 SWS insgesamt.												
	1	Antriebstechnik II – Vorlesung	2										
2	Antriebstechnik II – Übung	1											
Semester:	beliebig												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Stephan Tremmel (Lehrstuhl für Konstruktionslehre und CAD)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Automotive Components Engineering and Mechatronics (Master) Informatik (Master)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS												
Arbeitsaufwand:	120 h Gesamt (45 Stunden Vorlesung mit Vor- und Nachbereitung. 35 Stunden Übung mit Vor- und Nachbereitung. 40 Stunden Prüfungsvorbereitung.)												
Angebotshäufigkeit:	Jedes Jahr im Wintersemester												
Leistungspunkte:	4												
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:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben												
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.												

II 327: Produktionsbetrieb													
Kürzel:	II 327												
Anmerkungen:	II 322 „Planung und Produktion“ (8 LP) wird ab WS'24/5 als II 327 (5 LP) weitergeführt.												
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>Produktionsbetrieb I – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Produktionsbetrieb II – Übung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt.			1	Produktionsbetrieb I – Vorlesung	2	2	Produktionsbetrieb II – Übung	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	4 SWS insgesamt.												
	1	Produktionsbetrieb I – Vorlesung	2										
2	Produktionsbetrieb II – Übung	2											
Semester:	beliebig												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Frank Döpfer (Lehrstuhl Umweltgerechte Produktionstechnik)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Informatik (Master) Lehramt Metalltechnik (Master) Wirtschaftsingenieurwesen (Master)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (45 Stunden Vorlesung mit Vor- und Nachbereitung. 60 Stunden Übung mit Vor- und Nachbereitung. 45 Stunden Prüfungsvorbereitung.)												
Angebotshäufigkeit:	Jedes Jahr im Wintersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	–												
Weitere Vorkenntnisse:	–												
Lernziele/Kompetenzen:	Kenntnis und Befähigung zur Beurteilung und Optimierung organisatorischer und operativer Prozesse in der Produktion												
Inhalt:	Prinzipien der Unternehmensorganisation, der Fertigung und Automatisierung sowie des wirtschaftlichen Produktionsbetriebs, Grundlagen der Produktionsplanung und -steuerung, Kennzahlensysteme zur Bewertung von Produktionsprozessen, Methoden zur Effizienz- und Produktivitätssteigerung.												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben												
Medienformen:	Beamer, Tafel; schriftliche Unterlagen zu Vorlesung und Übung												
Literatur:	B. Rosemann, Vorlesungsskript (Präsentationsfolien) „Produktionsbetrieb I, II“. Warnecke, Hans-Jürgen: Der Produktionsbetrieb 1, Springer Verlag, 1995. Warnecke, Hans-Jürgen: Der Produktionsbetrieb 2, Springer Verlag, 1995. Warnecke, Hans-Jürgen: Der Produktionsbetrieb 3, Springer Verlag, 1995. Wiendahl, Hans-Peter und Wiendahl, Hans-Herrmann: Betriebsorganisation für Ingenieure. Hanser Verlag, München, 2020 H.-J. Bullinger et al.: Neue Organisationsformen im Unternehmen. Berlin: Springer, 2003. G. Spur: Fabrikbetrieb. München: Hanser, 1994.												

6. Anwendungsgebiet Philosophie & Informatik

Dieser Abschnitt beschreibt alle Module aus dem Anwendungsgebiet *Philosophie & Informatik*. 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 *Philosophie & Informatik*, 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. (Im Zweifelsfalle gilt die ausführliche Beschreibung des entsprechenden Moduls):

Ken-nung	Pflichtmodule	LP	SWS	Sem.	Voraus.
PHI 101	Einführung in die philosophische Analyse I	5	2V	WS	–
PHI 102	Einführung in die philosophische Analyse II	2	2S	WS	–
PHI 103	Ethik I	5	2V + 1Ü	SS	PHI 101, PHI 102
PHI 104	Wissenschaftstheorie I	5	2V + 1Ü	WS	MAT 103, PHI 101, PHI 102
PHI 105	Schreiben und Präsentieren	5	4S	SS	–
PHI 106	Seminar Theoretische Philosophie 1	5	2S	WS, SS	MAT 103, PHI 101, PHI 102, PHI 104, PHI 105
PHI 107	Seminar Praktische Philosophie 1	5	2S	WS, SS	MAT 103, PHI 101, PHI 102, PHI 105

Kennung	Wahlmodule	LP	SWS	Sem.	Voraus.
PHI 151	Study Project	5	–	WS, SS	--
PHI 152	Seminar Theoretische Philosophie 2	5	2S	WS, SS	MAT 103, PHI 101, PHI 102, PHI 104, PHI 105
PHI 153	Seminar Praktische Philosophie 2	5	2S	WS, SS	MAT 103, PHI 101, PHI 102, PHI 105

PHI 101: Einführung in die philosophische Analyse I										
Kürzel:	PHI 101									
Englischer Name:	An Introduction to Philosophical Analysis I									
Anmerkungen:	Fak513202									
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>CP1 Einführung in die philosophische Analyse I – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	2 SWS insgesamt.			1	CP1 Einführung in die philosophische Analyse I – Vorlesung	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS							
	2 SWS insgesamt.									
1	CP1 Einführung in die philosophische Analyse I – Vorlesung	2								
Semester:	Ab dem 1. Semester									
Modulverantwortliche(r):	Lehrstuhl Praktische Philosophie									
Sprache:	Deutsch									
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Philosophie & Economics (Bachelor)									
Dauer:	1 Semester									
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung									
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (60 h Präsenz, 60 h Vor-/Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)									
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester									
Leistungspunkte:	5									
Vorausgesetzte Module:	–									
Weitere Vorkenntnisse:	–									
Lernziele/Kompetenzen:	Dieses Modul vermittelt den Studierenden einen Sinn für die Eigenarten philosophischer Fragen und die Möglichkeiten ihrer Beantwortung. Zentral ist dabei erstens die Einsicht in die Bedeutung begrifflicher Vorklärung. Zweitens soll gelernt werden, dass philosophische Fragen zwar häufig zu keiner definitiven Antwort geführt haben, gleichwohl aber Gütekriterien formuliert bzw. entwickelt werden können, die erlauben, bessere von schlechteren Antworten zu unterscheiden bzw. jedenfalls Klärungsgewinne als solche zu erkennen.									
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Erkenntnis und Wahrheit - Wissen und Glaube - Sprache und Bedeutung - Gründe und Beweise - Beschreibung und Wertung - Normen und Gesetze - Möglichkeit und Grenzen der philosophischen Analyse 									
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprfüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben									
Medienformen:	?									
Literatur:	–									

PHI 102: Einführung in die philosophische Analyse II										
Kürzel:	PHI 102									
Englischer Name:	An Introduction to Philosophical Analysis II									
Anmerkungen:	Fak513203									
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>CP1* Einführung in die philosophische Analyse II – Seminar</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	2 SWS insgesamt.			1	CP1* Einführung in die philosophische Analyse II – Seminar	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS							
	2 SWS insgesamt.									
1	CP1* Einführung in die philosophische Analyse II – Seminar	2								
Semester:	Ab dem 1. Semester									
Modulverantwortliche(r):	Studiengangsmoderator									
Sprache:	deutsch									
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Philosophie & Economics (Bachelor)									
Dauer:	1 Semester									
Lehrform / SWS:	2 SWS Seminar									
Arbeitsaufwand:	60 h Gesamt (30 h Präsenz, 30 h Vor-/Nachbereitung)									
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester									
Leistungspunkte:	2									
Vorausgesetzte Module:	–									
Weitere Vorkenntnisse:	–									
Lernziele/Kompetenzen:	Dieses Modul vermittelt den Studierenden analog zu Modul P1 einen Sinn für die Eigenarten philosophischer Fragen und die Möglichkeiten ihrer Beantwortung. Hinzu kommt das Erlernen eigenständiger Anwendung und kritischer Reflexion der entsprechenden philosophischen Theorien in Vortrag und Diskussion.									
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Erkenntnis und Wahrheit - Wissen und Glaube - Sprache und Bedeutung - Gründe und Beweise - Beschreibung und Wertung - Normen und Gesetze - Möglichkeit und Grenzen der philosophischen Analys 									
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Seminararbeit									
Medienformen:										
Literatur:	-									

PHI 103: Ethik I													
Kürzel:	PHI 103												
Englischer Name:	Ethics I												
Anmerkungen:	Fak513204												
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>CP2 Ethik I – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>CP2 Ethik I – Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	CP2 Ethik I – Vorlesung	2	2	CP2 Ethik I – Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	3 SWS insgesamt.												
	1	CP2 Ethik I – Vorlesung	2										
2	CP2 Ethik I – Übung	1											
Semester:	Ab dem 2. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Lehrstuhl Ethik												
Sprache:	Deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Philosophie & Economics (Bachelor)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (60 h Präsenz, 60 h Vor-/Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	PHI 101 – Einführung in die philosophische Analyse I PHI 102 – Einführung in die philosophische Analyse II												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	Ziel dieses Moduls ist es, die Studierenden mit Grundpositionen und Grundproblemen der Ethik vertraut zu machen und einen Sinn für die Dimensionen und Fallstricke spezifisch ethischer Fragestellungen zu vermitteln.												
Inhalt:	- Normative Ethik: Konsequentialismus, Deontologie, Tugendethik usw. - Metaethik - Angewandte Ethik												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben												
Medienformen:													
Literatur:	-												

PHI 104: Wissenschaftstheorie I													
Kürzel:	PHI 104												
Englischer Name:	Philosophy of Science I												
Anmerkungen:	Fak513212												
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>CP5 Wissenschaftstheorie I – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>CP5 Wissenschaftstheorie I – Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	CP5 Wissenschaftstheorie I – Vorlesung	2	2	CP5 Wissenschaftstheorie I – Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	3 SWS insgesamt.												
	1	CP5 Wissenschaftstheorie I – Vorlesung	2										
2	CP5 Wissenschaftstheorie I – Übung	1											
Semester:	Ab dem 3. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Studiengangsmoderator												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Philosophie & Economics (Bachelor)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (60 h Präsenz, 60 h Vor-/Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	MAT 103 – Formale Grundlagen der Informatik PHI 101 – Einführung in die philosophische Analyse I PHI 102 – Einführung in die philosophische Analyse II												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	Die Studierenden sollen einen Sinn für die Ziele, Ansätze, Verfahren, Leistungen, Möglichkeiten und auch Grenzen der Wissenschaften entwickeln. Es soll ein Verständnis für Unterschiede und Gemeinsamkeiten verschiedener wissenschaftlicher Disziplinen und für die Kontroversität und Vielfalt wissenschaftlicher Methodologie vermittelt werden.												
Inhalt:	- Wissenschaft und Wissenschaftsreflexion von der Antike bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts - Moderne Wissenschaftstheorie: Logischer Empirismus (Sinn- und Basisproblem), Popper-scher Falsifikationismus, Kuhns Paradigmenlehre, Theoriegeladenheit der Beobachtung, Holismus, Strukturalismus, Kohärenzismus, Kriterien des wissenschaftlichen Fortschritts und der Güte wissenschaftlicher Theorien, Abgrenzung Wissenschaft - Pseudowissenschaft - Neuere wissenschaftstheoretische Entwicklungen: Postmodernismus und Feminismus, Wissenschaftstheorie der Ökonomik												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben												
Medienformen:													
Literatur:	-												

PHI 105: Schreiben und Präsentieren										
Kürzel:	PHI 105									
Englischer Name:	Writing and Presentation Skills									
Anmerkungen:	Fak510011									
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>G3 Schreiben und Präsentieren – Seminar</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt.			1	G3 Schreiben und Präsentieren – Seminar	4
	Nr.	Veranstaltung	SWS							
	4 SWS insgesamt.									
1	G3 Schreiben und Präsentieren – Seminar	4								
Semester:	Ab dem 2. Semester									
Modulverantwortliche(r):	Studiengangsmoderator									
Sprache:	Deutsch									
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Philosophie & Economics (Bachelor)									
Dauer:	1 Semester									
Lehrform / SWS:	4 SWS Seminar									
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (30 h Präsenz, 120 h Vor-/Nachbereitung)									
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester									
Leistungspunkte:	5									
Vorausgesetzte Module:	–									
Weitere Vorkenntnisse:	–									
Lernziele/Kompetenzen:	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden mündliche Präsentationen von vorgegebener Länge samt visueller Unterstützung ausarbeiten und frei vortragen, sind zur Führung einer kritischen Diskussion ihrer Präsentation in der Lage und beherrschen das Verfassen von schriftlichen Artikeln, in denen ein bestimmtes Thema strukturiert, verständlich und technisch einwandfrei diskutiert wird.									
Inhalt:	Didaktisch gelungene Darstellung eines komplizierten Themas und Entwicklung eigener kritischer Standpunkte (verständliche und souveräne Durchführung von Vorträgen mit visueller Unterstützung durch Folien, Tafelbilder etc.) - Einübung von Schreibtechniken (Abstract, Inhaltsverzeichnis, Gliederung, Stil, Einleitung, argumentative Ordnung, Schlusswort, Literaturverzeichnis, Zitieren sowie Einsatz von Hervorhebungen und Aufzählungen)									
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Seminararbeit									
Medienformen:										
Literatur:	-									

PHI 106: Seminar Theoretische Philosophie 1										
Kürzel:	PHI 106									
Englischer Name:	Theoretical Philosophy Seminar									
Anmerkungen:	Fak524786									
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>SPhilT Seminar Theoretische Philosophie 1 – Seminar</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	2 SWS insgesamt.			1	SPhilT Seminar Theoretische Philosophie 1 – Seminar	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS							
	2 SWS insgesamt.									
1	SPhilT Seminar Theoretische Philosophie 1 – Seminar	2								
Semester:	Ab dem 3. Semester									
Modulverantwortliche(r):	Lehrstuhl Philosophy I; Lehrstuhl Erkenntnistheorie; Lehrstuhl Philosophy and Computer Science									
Sprache:	Deutsch und bei Bedarf englisch									
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Philosophie & Economics (Bachelor)									
Dauer:	1 Semester									
Lehrform / SWS:	2 SWS Seminar									
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (30 h Präsenz, 60 h Vor-/Nachbereitung, 60 h Hausarbeit/Essays/Prüfungsvorbereitung)									
Angebotshäufigkeit:	jedes Semester									
Leistungspunkte:	5									
Vorausgesetzte Module:	MAT 103 – Formale Grundlagen der Informatik PHI 101 – Einführung in die philosophische Analyse I PHI 102 – Einführung in die philosophische Analyse II PHI 104 – Wissenschaftstheorie I PHI 105 – Schreiben und Präsentieren									
Weitere Vorkenntnisse:	-									
Lernziele/Kompetenzen:	Die Seminare dieses Moduls betreffen die Vertiefung des Wissens in der Theoretischen Philosophie, das in den Einführungsveranstaltungen (insbesondere „Logik und Argumentationstheorie“ (G1), „Erkenntnistheorie“ (CP4, CP4*) und „Wissenschaftstheorie“ (CP5, CP5*)) erworben wurde. Thematisiert werden u.a. Erkenntnistheorie, Wissenschaftstheorie der Natur- und Sozialwissenschaften, Sprachphilosophie, Metaphysik, Philosophie des Geistes, und Logik									
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Erkenntnistheorie - Wissenschaftstheorie - Sprachphilosophie - Metaphysik - Philosophie des Geistes - Logik 									
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Seminararbeit oder Hausaufgaben									
Medienformen:										

PHI 106: Seminar Theoretische Philosophie 1	
----------------------------------------------------	--

Literatur:	-
------------	---

PHI 107: Seminar Praktische Philosophie 1										
Kürzel:	PHI 107									
Englischer Name:	Practical Philosophy Seminar 1									
Anmerkungen:	Fak524787									
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>SPhilP Seminar Praktische Philosophie – Seminar</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	2 SWS insgesamt.			1	SPhilP Seminar Praktische Philosophie – Seminar	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS							
	2 SWS insgesamt.									
1	SPhilP Seminar Praktische Philosophie – Seminar	2								
Semester:	Ab dem 3. Semester									
Modulverantwortliche(r):	Lehrstuhl Philosophy II; Lehrstuhl Ethik; Lehrstuhl Politische Philosophie und Sozialphilosophie, Lehrstuhl Praktische Philosophie, Professur für Wirtschaftsethik									
Sprache:	Deutsch und bei Bedarf englisch									
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Philosophie & Economics (Bachelor)									
Dauer:	1 Semester									
Lehrform / SWS:	2 SWS Seminar									
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (30 h Präsenz, 60 h Vor-/Nachbereitung, 60 h Hausarbeit/Essays/ Prüfungsvorbereitung)									
Angebotshäufigkeit:	jedes Semester									
Leistungspunkte:	5									
Vorausgesetzte Module:	MAT 103 – Formale Grundlagen der Informatik PHI 101 – Einführung in die philosophische Analyse I PHI 102 – Einführung in die philosophische Analyse II PHI 105 – Schreiben und Präsentieren									
Weitere Vorkenntnisse:	-									
Lernziele/Kompetenzen:	Die Seminare dieses Moduls betreffen die Vertiefung des Wissens in der Praktischen Philosophie, das in den Einführungsveranstaltungen (insbesondere „Ethik“ (CP2), „Politische Philosophie und Sozialphilosophie“ (CP3)) erworben wurde. Thematisiert werden, u.a. normative Ethik, Metaethik, politische Philosophie und Sozialphilosophie, Wirtschafts- und Unternehmensethik, Governance und Public Policy.									
Inhalt:	- Normative Ethik - Metaethik - politische Philosophie und Sozialphilosophie - Wirtschafts- und Unternehmensethik - Governance und Public Policy									
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Seminararbeit oder Hausaufgaben									
Medienformen:	Hausarbeiten als Assessment, Diskussionen als Seminarformat									
Literatur:	-									

PHI 151: Study Project										
Kürzel:	PHI 151									
Englischer Name:	Study Project									
Anmerkungen:	Das Modul stammt aus dem MSc Philosophie & Computer Science									
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>Study Project – Projekt</td> <td>–</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Study Project – Projekt	–
	Nr.	Veranstaltung	SWS							
	3 SWS insgesamt.									
1	Study Project – Projekt	–								
Semester:	3									
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Lena Kästner (Lehrstuhl Philosophie, Informatik und Künstliche Intelligenz)									
Sprache:	englisch									
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Philosophie & Computer Science (Master)									
Dauer:	1 Semester									
Lehrform / SWS:	Projekt									
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (10 h Betreuung, 140 h Selbststudium)									
Angebotshäufigkeit:	Jedes Semester									
Leistungspunkte:	5									
Vorausgesetzte Module:	--									
Weitere Vorkenntnisse:	In general, programming skills and knowledge of computer science and/or philosophical methods and concepts are required. The specific requirements depend on the project.									
Lernziele/Kompetenzen:	Students will gain specialized skills in topics related to philosophy, computer science, their intersection, or related fields through independent study.									
Inhalt:	On a topic of their choosing, the students learn to improve their competence in dealing with questions from philosophy, computer science, the intersection of philosophy and computer science, or related fields (e.g., robotics, law, healthcare, social science, business informatics, neuroscience, ...).									
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Seminararbeit oder Testate									
Medienformen:										
Literatur:	-									

PHI 152: Seminar Theoretische Philosophie 2	
Kürzel:	PHI 152
Englischer Name:	Theoretical Philosophy Seminar 2
Anmerkungen:	Dieses Modul ist identisch mit PHI 106. Siehe die Modulbeschreibung dort.

PHI 153: Seminar Praktische Philosophie 2	
Kürzel:	PHI 153
Englischer Name:	Practical Philosophy Seminar 2
Anmerkungen:	Dieses Modul ist identisch mit PHI 107. Siehe die Modulbeschreibung dort.

7. Anwendungsgebiet Wirtschaftsinformatik

Dieser Abschnitt beschreibt alle Module aus dem Anwendungsgebiet *Wirtschaftsinformatik*. 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.

7.1 Bachelor-Ebene

Dieser Abschnitt beschreibt alle Module aus dem Anwendungsgebiet *Wirtschaftsinformatik*, 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
- Bachelorstudiengang Informatik
- Masterstudiengang Informatik

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

Kennung	Pflichtmodule	LP	SWS	Sem.	Voraus.
WI 101	Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre	5	2V + 1Ü	WS, SS	–
WI 102	Einführung in die Volkswirtschaftslehre	5	2V + 1Ü	WS	–
WI 103	Wirtschaftsrecht I	5	3V + 2Ü	SS	–
WI 104	Grundlagen der Wirtschaftsinformatik	5	2V + 1Ü	WS	–
WI 105	Marketing	5	2V + 1Ü	WS	–
WI 106	Produktion und Logistik	5	2V + 1Ü	WS	–
WI 107	Grundlagen des Technologie- und Innovationsmanagements	5	2V + 1Ü	WS	–

Kennung	Wahlmodule	LP	SWS	Sem.	Voraus.
WI 120	Seminar Wirtschaftsinformatik	5	2V + 1Ü	WS, SS	–
WI 121	Technik des betrieblichen Rechnungswesens I: Buchführung und Abschluss	5	2V + 1Ü	WS	Mathe
WI 122	Technik des betrieblichen Rechnungswesens II: Kostenrechnung	5	2V + 1Ü	SS	WI 121
WI 123	Finanzwirtschaft	5	2V + 1Ü	SS	–
WI 124	Rechnungslegung (Bilanzen)	5	2V + 1Ü	SS	WI 121, WI 122
WI 125	Wirtschaftsrecht II	5	2V + 1Ü	WS	WI 103
WI 126	Mikroökonomik I	5	2V + 1Ü	WS	–
WI 127	Mikroökonomik II	5	2V + 1Ü	SS	WI 126
WI 128	Makroökonomik I	5	2V + 1Ü	SS	–
WI 129	Makroökonomik II	5	2V + 1Ü	WS	WI 128

WI 101: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre													
Kürzel:	WI 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">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Tutorien zu Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre – Tutorium</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre – Vorlesung	2	2	Tutorien zu Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre – Tutorium	1
Nr.	Veranstaltung	SWS											
3 SWS insgesamt.													
1	Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre – Vorlesung	2											
2	Tutorien zu Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre – Tutorium	1											
Semester:	Winter- oder Sommersemester												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Bettina Lis Lehrstuhl für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre												
Sprache:	Deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Engineering Science / Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor) Geographie (Bachelor) Informatik (Bachelor) Informatik (Master) Kombinationsfach / Schwerpunktfach Wirtschaftswissenschaften (Bachelor) Mathematik / Wirtschaftsmathematik (Bachelor) Physik (Bachelor)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Tutorien 1 SWS												
Arbeitsaufwand:	150 Stunden												
Angebotshäufigkeit:	Jedes Wintersemester und jedes Sommersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	–												
Weitere Vorkenntnisse:	Besondere Vorkenntnisse sind nicht erforderlich												
Lernziele/Kompetenzen:	Die Veranstaltung vermittelt auf Basis von Vorlesung und Tutorien einen Überblick über die Teilbereiche der Betriebswirtschaftslehre und deren Zusammenhänge. Die Studierenden erhalten einen Überblick über die Grundlagen betriebswirtschaftlicher Funktionen (u.a. Entwicklungsverlauf der Unternehmung, Organisation, Personalführung, Absatz, Finanzierung, Investition, Unternehmensrechnung). Auf Basis des in der Vorlesung vermittelten Wissens erarbeiten sie sich im Rahmen von Tutorien selbständig einen Einblick in Teilbereiche der Betriebswirtschaftslehre und ein Verständnis für deren Zusammenhänge. Nach Abschluss der Veranstaltung verfügen die Studierenden über einen allgemeinen Überblick über die Materie der Betriebswirtschaftslehre.												
Inhalt:	Entwicklungsverlauf der Unternehmung Organisation Personalführung Marketing Investition und Finanzierung Unternehmensrechnung												
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben												

WI 101: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre	
Medienformen:	Vortrag und Tafelanschrieb
Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

WI 102: Einführung in die Volkswirtschaftslehre													
Kürzel:	WI 102												
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">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Einführung in die Volkswirtschaftslehre – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Tutorien zur Einführung in die Volkswirtschaftslehre – Tutorium</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Einführung in die Volkswirtschaftslehre – Vorlesung	2	2	Tutorien zur Einführung in die Volkswirtschaftslehre – Tutorium	1
Nr.	Veranstaltung	SWS											
3 SWS insgesamt.													
1	Einführung in die Volkswirtschaftslehre – Vorlesung	2											
2	Tutorien zur Einführung in die Volkswirtschaftslehre – Tutorium	1											
Semester:	Wintersemester												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Martin Leschke (Lehrstuhl für Volkswirtschaftslehre V insb. Institutionenökonomik)												
Sprache:	Deutsch												
Zuordnung Curriculum:	<p>Angewandte Informatik (Bachelor)</p> <p>Biologie (Bachelor)</p> <p>Engineering Science / Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor)</p> <p>Geographie (Bachelor)</p> <p>Informatik (Bachelor)</p> <p>Informatik (Master)</p> <p>Kombinationsfach / Schwerpunktfach Wirtschaftswissenschaften (Bachelor)</p> <p>Mathematik / Wirtschaftsmathematik (Bachelor)</p> <p>Physik (Bachelor)</p> <p>Sportökonomie (Bachelor)</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)</p>												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Tutorien 1 SWS												
Arbeitsaufwand:	Aktive Teilnahme an der Vorlesung 30 Std., Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 60 Std., Aktive Teilnahme an der Übung 15 Std., Vor- und Nachbereitung der Übung 15 Std., Klausurvorbereitung 30 Std., Summe 150 Std.												
Angebotshäufigkeit:	Jedes Wintersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	–												
Weitere Vorkenntnisse:	–												
Lernziele/Kompetenzen:	Ziel des Moduls „Einführung in die Volkswirtschaftslehre“ ist die Vermittlung grundlegender Kenntnisse und Methoden aus dem Bereich der Volkswirtschaftslehre. Die Studierenden sollen einen Überblick über die verschiedenen Bereiche der Volkswirtschaftslehre sowie deren Zusammenhänge bekommen. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden volkswirtschaftliche Ereignisse einordnen, eigenständig volkswirtschaftliche Problemstellungen bearbeiten und Argumentationsketten formulieren.												
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Begriffliche und theoretische Grundlagen - Aufbau einer Volkswirtschaft - Wirtschaftssysteme und Wirtschaftsordnungen - Einführung in grundlegende Theorien und Modelle der Mikro- und Makroökonomik - Einführung in die Wirtschaftspolitik - Grundlagen der realen und monetären Außenwirtschaft 												

WI 102: Einführung in die Volkswirtschaftslehre

Studien-/ Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben
Medienformen:	Vortrag und Tafelanschrieb
Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben

WI 103: Wirtschaftsrecht I

WI 104: Grundlagen der Wirtschaftsinformatik

WI 105: Marketing

WI 106: Produktion und Logistik

WI 107: Grundlagen des Technologie- und Innovationsmanagements

Siehe Modulhandbuch Bachelor BWL, verfügbar unter https://www.bwl.uni-bayreuth.de/de/bachelor_bwl/downloads/

WI 120: Seminar Wirtschaftsinformatik

WI 121: Technik des betrieblichen Rechnungswesens I: Buchführung und Abschluss

WI 122: Technik des betrieblichen Rechnungswesens II: Kostenrechnung

WI 123: Finanzwirtschaft

WI 124: Rechnungslegung (Bilanzen)

WI 125: Wirtschaftsrecht II

WI 126: Mikroökonomik I

WI 127: Mikroökonomik II

WI 128: Makroökonomik I

WI 129: Makroökonomik II

Siehe Modulhandbuch Bachelor BWL, verfügbar unter https://www.bwl.uni-bayreuth.de/de/bachelor_bwl/downloads/

7.2 Bachelor- / Master-Ebene

Dieser Abschnitt beschreibt alle Module aus dem Bereich *Wirtschaftsinformatik*, 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:

- Bachelorstudiengang Angewandte Informatik
- Masterstudiengang Angewandte Informatik
- Bachelorstudiengang Informatik
- Masterstudiengang Informatik

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

Kennung	Wahlmodule	LP	SWS	Sem.	Voraus.
–	<i>WI 201 „Customer Relationship Management“ ist nicht mehr anrechenbar</i>	5	2V + 1Ü	SS	WI 104
WI 202	Supply Chain Management	5	2V + 1Ü	WS	WI 106
WI 203	Einkaufs- und Prozessmanagement	5	2V + 1Ü	?	WI 106
WI 204	Industrielles Emissionsmanagement	5	2V + 1Ü	SS	WI 107
WI 205	International Business Plan Competition	5	2V + 1Ü	WS	Bewerbung
WI 206	Grundlagen Innovations- und Dialogmarketing	5	2V + 1Ü	WS	–
WI 207	Case Study Entrepreneurship & Innovation	5	2V + 1Ü	WS	WI 105 oder WI 206
WI 208	Empirische Wirtschaftsforschung I	5	2V + 1Ü	SS	(MAT 105/6 oder MAT 107), WI 102
WI 209	Empirische Wirtschaftsforschung II	5	2V + 1Ü	WS	WI 208
WI 210	Game Theory I	5	2V + 1Ü	WS	WI 102
WI 211	Grundlagen des Prozessmanagements	5	2V + 1Ü	SS	–
WI 212	Enterprise Resource Planning	5	VL + Ü	WS	
WI 213	Process Mining	6	VL + Ü	WS	
WI 214	Smart Sustainability and Digital Technologies	5	VL + Ü	SS	
WI 215	Grundlagen des IT-Managements	5	VL + Ü	SS	

WI 202: Supply Chain Management
WI 203: Einkaufs- und Prozessmanagement
WI 204: Industrielles Emissionsmanagement
WI 205: International Business Plan Competition
WI 206: Grundlagen Innovations- und Dialogmarketing
WI 207: Case Study Entrepreneurship & Innovation
WI 208: Empirische Wirtschaftsforschung I
WI 209: Empirische Wirtschaftsforschung II

Siehe Modulhandbuch Bachelor BWL, verfügbar unter https://www.bwl.uni-bayreuth.de/de/bachelor_bwl/downloads/
Siehe Modulhandbuch Master BWL, verfügbar unter https://www.bwl.uni-bayreuth.de/de/master_bwl/downloads/

WI 210: Game Theory I													
Kürzel:	WI 210												
Englischer Name:	Game Theory 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>Game Theory I – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Übung zu Game Theory I – Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Game Theory I – Vorlesung	2	2	Übung zu Game Theory I – Übung	1
Nr.	Veranstaltung	SWS											
3 SWS insgesamt.													
1	Game Theory I – Vorlesung	2											
2	Übung zu Game Theory I – Übung	1											
Semester:	Wintersemester												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Stefan Napel Lehrstuhl für Volkswirtschaftslehre IV - Mikroökonomie												
Sprache:	Englisch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Economics / Internationale Wirtschaft und Entwicklung (Bachelor) Informatik (Bachelor) Informatik (Master) Mathematik (Bachelor) Philosophy and Economics (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:	Im Jahresturnus												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	Einführung in die Volkswirtschaftslehre												
Weitere Vorkenntnisse:	–												
Lernziele/Kompetenzen:	The course Game Theory I blends theory and applications in economics and business, like strategic competition in oligopolies or bargaining. Lectures and classes focus on non-cooperative games of complete information and Nash equilibrium as the standard solution concept.												
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction <ul style="list-style-type: none"> - What is game theory (good for)? - Some distinctions - A selective history of game theory - Von Neumann-Morgenstern utility - Illustration 2. Static games of complete information <ul style="list-style-type: none"> - Normal form - Dominant strategies and rationalizability - Nash equilibrium - Existence of Nash equilibrium - Equilibrium selection and refinement - Replicator dynamics - Correlated equilibrium 3. Dynamic games of complete information 												

WI 210: Game Theory I	
	<ul style="list-style-type: none"> - Extensive form - Strategies in extensive games - Backward induction and subgame perfection - Example: Bargaining - Repeated games - Forward induction
Studien-/ Prüfungsleistungen:	<p>Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium</p> <p>Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben</p>
Medienformen:	Vortrag und Übungsbetrieb
Literatur:	<p>Holler, Manfred J., and Gerhard Illing (2009). Einführung in die Spieltheorie, 7. Auflage. Berlin: Springer-Verlag.</p> <p>Osborne, Martin J. (2003). An Introduction to Game Theory. Oxford: Oxford University Press.</p> <p>Holler, Manfred J., and Barbara Klose-Ullmann (2007). Spieltheorie für Manager - Handbuch für Strategen. München: Vahlen Verlag.</p> <p>Dutta, Prajit K. (1999). Strategies and Games – Theory and Practice. Cambridge, MA: MIT Press.</p> <p>Maschler, Michael, Eilon Solan, and Shmuel Zamir (2013). Game Theory. Cambridge: Cambridge University Press.</p> <p>Binmore, Ken (2007). Playing for Real - A Text on Game Theory. Oxford: Oxford University Press.</p> <p>Osborne, Martin J., and Ariel Rubinstein (1994). A Course in Game Theory. Cambridge, MA: MIT Press.</p> <p>Fudenberg, Drew, and Jean Tirole (1991). Game Theory. Cambridge, MA: MIT Press.</p> <p>Myerson, Roger B. (1991). Game Theory – Analysis of Conflict. Cambridge, MA: Harvard University Press.</p>

WI 211: Grundlagen des Prozessmanagements													
Kürzel:	WI 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">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Grundlagen des Prozessmanagements - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Grundlagen des Prozessmanagements - Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Grundlagen des Prozessmanagements - Vorlesung	2	2	Grundlagen des Prozessmanagements - Übung	1
Nr.	Veranstaltung	SWS											
3 SWS insgesamt.													
1	Grundlagen des Prozessmanagements - Vorlesung	2											
2	Grundlagen des Prozessmanagements - Übung	1											
Semester:	–												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Maximilian Röglinger (Lehrstuhl BWL XVII)												
Sprache:	Deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Informatik (Bachelor) Informatik (Master)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (45 h Präsenz, 60 h Vor-/Nachbereitung, 45 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	-												
Weitere Vorkenntnisse:	–												
Lernziele/Kompetenzen:	Die Studierenden lernen in dieser Lehrveranstaltung die Grundlagen des Prozessmanagements kennen. Der Schwerpunkt der Veranstaltung liegt dabei auf der Einführung in das Geschäftsprozessmanagement und der Vermittlung von vertiefenden Kenntnissen in den Bereichen Wertorientierung sowie Prozessindustrialisierung und -digitalisierung.												
Inhalt:	Die Vorlesung ist entlang der Aufgaben des BPM-Lebenszyklus strukturiert. Diese Aufgaben umfassen die Identifizierung, Definition und Modellierung von Geschäftsprozessen, die Implementierung und Ausführung von Geschäftsprozessen, deren Überwachung und Steuerung sowie die kontinuierliche Prozessverbesserung und -innovation. Die Vorlesung vermittelt grundlegender Inhalte des Prozessmanagements wie Prozessmodellierung, -analyse, -optimierung.												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben												
Medienformen:	Interaktive Vorlesung (2 SWS) und Übung (1 SWS). In der Vorlesung werden Themen gemeinsam mit dem Dozierenden erschlossen und wissenschaftliche Arbeiten diskutiert. Die Vorlesung wird durch einen Gastvortrag ergänzt. Die Übung rundet die Vorlesung ab, wobei ausgewählte Inhalte vertieft, praktisch angewandt und die Studierenden mit Werkzeugen der Prozessoptimierung vertraut gemacht werden.												
Literatur:	Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.												

WI 212: Enterprise Resource Planning

WI 213: Process Mining

WI 214: Smart Sustainability & Digital Technologies

WI 215: Grundlagen des IT-Managements

Siehe Modulhandbuch Bachelor BWL, verfügbar unter https://www.bwl.uni-bayreuth.de/de/bachelor_bwl/downloads/

Siehe Modulhandbuch Master BWL, verfügbar unter https://www.bwl.uni-bayreuth.de/de/master_bwl/downloads/

7.3 Master-Ebene

Dieser Abschnitt beschreibt alle Module aus dem Anwendungsgebiet *Wirtschaftsinformatik*, 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 Informatik

Die folgenden Tabellen geben einen Überblick über die Module dieses Abschnitts. **Am Ende von jeder Tabelle sind die mindestens zu erbringenden Leistungspunkte aus Modulen dieser Tabelle angegeben.** (Im Zweifelsfalle gilt die ausführliche Beschreibung des entsprechenden Moduls):

Ken-nung	Wahlpflichtmodule <i>Wirtschaftsinformatik</i>	LP	SWS	Sem.	Voraus.
WI 301	Hauptseminar in Wirtschaftsinformatik	6	3S	WS, SS	–
WI 302	Management digitaler Projekte und Programme	6	2V +2Ü	WS	–
–	<i>WI 303 „IT-Governance“ unverfügbar</i>	–	–	–	–
WI 304	Ausgewählte Themen der Wirtschaftsinformatik	6	2V +2Ü	–	–
–	<i>WI 305 „Energiewirt. In Zeiten der Digitalisierung“ unverfügbar</i>	–	–	–	–
–	<i>WI 306 „Strategic Information Management“ unverfügbar</i>	–	–	–	–
–	<i>WI 307 „Wertorientiertes Prozessmanagement“ unverfügbar</i>	–	–	–	–
WI 308	Introduction to Business & Information Systems Research	6	2V +1Ü	SS	–
–	<i>WI 309 „Verhaltensökonomie und Inform.syst.“ unverfügbar</i>	–	–	–	–
WI 310	Process Mining II	6	VL + Ü	SS	
WI 311	Introduction to Blockchain Technology & Application	6	VL + Ü	WS	
WI 312	Digitale Decarbonization & Green IS	6	2V +1Ü	SS	
WI 313	Human-AI Collaboration	6	4S	SS	–
WI 314	Applied Artificial Intelligence	12	2VL + 1Ü	WS	–
WI 315	Fallstudienseminar „Smart Sustainability Simulation Game“	6	4S	SS	Statistik, Progr.
WI 316	Fairness in AI	6	3S	SS, WS	Bewerbung
	Mindestens zu erbringende Leistungspunkte	24			

Ken-nung	Wahlpflichtmodule <i>Innovationsmanagement und -marketing</i>	LP	SWS	Sem.	Vo-rauss.
WI 321	Dialogmarketing	6	2V + 1Ü	WS	–
WI 322	Innovationsmarketing	6	2V + 1Ü	WS	–
WI 323	Data Mining im Marketing mit R	6	2V + 1Ü	SS	–
WI 324	Marketing Intelligence	6	2V + 1Ü	WS	–
WI 325	Auktionen: Grundlagen und betriebliche Anwendungen	6	2V + 2Ü	WS	–
WI 326	Geschäftsstrategien in der Telekommunikationswirtschaft	6	2V + 2Ü	SS	–
WI 327	Ausgewählte Themen des Technologie- und Innovationsmanagements	6	2V + 2Ü	WS	–
	Mindestens zu erbringende Leistungspunkte	6			

Kennung	Sonstige Wahlmodule	LP	SWS	Sem.	Voraus.
WI 341	Technikrechtliche Grundlagen (einschließlich Produkthaftung)	5	3V	SS	WI 103
WI 342	Spezialisierung zum Technikrecht	5	3V	WS	WI 341
WI 343	Datenschutzrecht	5	2V	SS	WI 103
WI 344	Empirische Wirtschaftsforschung III	6	2V + 2Ü	WS	WI 208
WI 345	Empirische Wirtschaftsforschung IV	6	2V + 2Ü	WS	WI 208
WI 346	Empirische Probleme der Globalisierung	6	2V	SS	WI 208
	Mindestens zu erbringende Leistungspunkte	0			

WI 301: Hauptseminar in Wirtschaftsinformatik
WI 302: Management digitaler Projekte und Programme
WI 304: Ausgewählte Themen der Wirtschaftsinformatik
WI 308: Introduction to Business & Information Systems Research
WI 310: Process Mining II
WI 311: Introduction to Blockchain Technology & Application
WI 312: Digitale Decarbonization & Green IS
WI 313: Human-AI Collaboration
WI 314: Applied Artificial Intelligence
WI 315: Fallstudienseminar „Smart Sustainability Simulation Game“
WI 316: Fairness in AIWI 321: Dialogmarketing
WI 322: Innovationsmarketing
WI 323: Data Mining im Marketing mit R
WI 324: Marketing Intelligence
WI 325: Auktionen: Grundlagen und betriebliche Anwendungen
WI 326: Geschäftsstrategien in der Telekommunikationswirtschaft
WI 327: Ausgewählte Themen des Technologie- und Innovationsmanagements

Siehe Modulhandbuch Master BWL, verfügbar unter https://www.bwl.uni-bayreuth.de/de/master_bwl/downloads/

WI 341: Technikrecht I (Grundlagen)										
Kürzel:	WI 341									
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">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Technikrecht I (Grundlagen) – Vorlesung</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Technikrecht I (Grundlagen) – Vorlesung	3
	Nr.	Veranstaltung	SWS							
	3 SWS insgesamt.									
1	Technikrecht I (Grundlagen) – Vorlesung	3								
Semester:	Üblicherweise Sommersemester									
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Michael Grünberger LS Bürgerliches Recht, Wirtschafts- und Technikrecht (Zivilrecht X)									
Sprache:	Deutsch									
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Informatik (Master) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)									
Dauer:	1 Semester									
Lehrform / SWS:	Vorlesung 3 SWS									
Arbeitsaufwand:	Aktive Teilnahme an der Veranstaltung 30 Std. Vor- /Nachbereitung 45 Std. Übung mit Nachbereitung 30 Std. Klausurvorbereitung 45 Std. Summe 150 Std.									
Angebotshäufigkeit:	Im Jahresturnus									
Leistungspunkte:	5									
Vorausgesetzte Module:	WI 301 – Wirtschaftsrecht I									
Weitere Vorkenntnisse:	Erfolgreiche Teilnahme (Leistungsnachweis) an der Veranstaltung Wirtschaftsrecht I									
Lernziele/Kompetenzen:	Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse im Technikrecht. Sie setzen sich mit den Steuerungsansätzen und Steuerungsinstrumenten des Technikrechts auseinander. Dabei werden zwei zentrale Aufgaben des Rechts kennengelernt: Verantwortung für die Sicherung von Innovation und Verantwortung für die Sicherung vor den technischen Folgen der Innovation. Ziel der Veranstaltung ist es, die Studierenden mit der wechselseitigen Beeinflussung von technologischer Entwicklung, ökonomischen Interessen und rechtlicher Steuerung vertraut zu machen und sie dazu zu befähigen, diese Instrumente kritisch einzusetzen und ihre Entscheidungen in der beruflichen Praxis daran ausrichten zu können.									
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Aufgabe und Funktion von Technikrecht - Darstellung des Innovationsschutzes anhand ausgewählter Modelle (Patentrecht, Know-How-Schutz, Technologietransfer) - Grenzen des Innovationsschutzes zur Sicherung des Wettbewerbs - Innovationsverantwortung: Grundlagen, Schadens- und Risikoregulierung - Techniksteuerung durch technische Normen - Produktsicherheits- und Produkthaftungsrecht 									
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben									

WI 341: Technikrecht I (Grundlagen)	
Medienformen:	Vortrag
Literatur:	Wird in der Vorlesung angegeben

WI 342: Spezialisierung zum Technikrecht										
Kürzel:	WI 342									
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">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Spezialisierung zum Technikrecht – Blockveranstaltung</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Spezialisierung zum Technikrecht – Blockveranstaltung	3
Nr.	Veranstaltung	SWS								
3 SWS insgesamt.										
1	Spezialisierung zum Technikrecht – Blockveranstaltung	3								
Semester:	Vorzugsweise Wintersemester									
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Michael Grünberger LS Bürgerliches Recht, Wirtschafts- und Technikrecht (Zivilrecht X)									
Sprache:	Deutsch									
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Informatik (Master) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)									
Dauer:	1 Semester									
Lehrform / SWS:	Blockveranstaltung für das Seminar, die drei Semesterwochenstunden entspricht									
Arbeitsaufwand:	Aktive Teilnahme an Lehrveranstaltungen (S): 40 Std. Vor- und Nachbereitung 10 Std. Erkennen der Problemstellung, Literaturrecherche, Anfertigen der Hausarbeit und der Präsentation: 100 Std. Summe 150 Std.									
Angebotshäufigkeit:	Im Jahresturnus									
Leistungspunkte:	5									
Vorausgesetzte Module:	WI 341 – Technikrecht I									
Weitere Vorkenntnisse:	–									
Lernziele/Kompetenzen:	Ziel des Moduls Technikrecht II ist die Vermittlung von Fähigkeiten und Fertigkeiten im Umgang mit besonders technikrelevanten Rechtsgebieten. Die Studierenden werden dazu befähigt, sich intensiv in ausgewählte rechtliche Probleme einzuarbeiten. Sie können aufgrund ihrer bereits erworbenen Kompetenzen die technologischen Grundlagen des jeweiligen Regulierungsproblems erläutern. Darauf aufbauend ermitteln sie die einschlägigen Rechtsnormen und stellen den aktuellen Stand der rechtswissenschaftlichen Diskussion zutreffend dar und nehmen zu den vorhandenen Lösungsansätzen kritisch Stellung. Sie erwerben damit anhand gezielter Schwerpunktsetzung Kompetenzen, die sie in der beruflichen Praxis zum interdisziplinären Austausch mit Juristinnen und Juristen befähigen.									
Inhalt:	Im Zentrum stehen ausgewählte und praxisrelevante Aspekte des Technikrechts. Dazu zählen beispielsweise Sicherheits- und Produktionsaspekte, Datenschutz- und IT-rechtliche Aspekte, Aspekte der Bio- und Nanotechnologie, Regulierungsprobleme neuer Technologien, Entwicklungstendenzen im Innovationsschutzrecht (Patentrecht und Know-How-Schutz, rechtliche Grenzen von Ausschließlichkeitsrechten).									
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Seminar: benoteter Leistungsnachweis auf Basis von Hausarbeit, Präsentation, Diskussion in der Gruppe.									
Medienformen:	Vortrag									
Literatur:	Wird in der Vorlesung angegeben									

WI 343: Datenschutzrecht										
Kürzel:	WI 343									
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">2 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Datenschutzrecht – Blockveranstaltung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	2 SWS insgesamt.			1	Datenschutzrecht – Blockveranstaltung	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS							
	2 SWS insgesamt.									
1	Datenschutzrecht – Blockveranstaltung	2								
Semester:	Sommersemester									
Modulverantwortliche(r):	Prof. Schmidt-Kessel (Lehrstuhl Zivilrecht IX)									
Sprache:	Deutsch									
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Informatik (Master) Wirtschaftsingenieurwesen (Master)									
Dauer:	1 Semester									
Lehrform / SWS:	Blockveranstaltung 2 SWS									
Arbeitsaufwand:	–									
Angebotshäufigkeit:	Im Jahresturnus									
Leistungspunkte:	5									
Vorausgesetzte Module:	WI 301 – Wirtschaftsrecht I									
Weitere Vorkenntnisse:	–									
Lernziele/Kompetenzen:	–									
Inhalt:	Diskussionen um ein Recht auf Vergessenwerden bei der Google-Suche oder um die Vorratsdatenspeicherung zeigen exemplarisch die Bedeutung des Datenschutzrechts in der Gegenwart. Durch die Zunahme von Datenverarbeitungsprozessen wird der Datenschutz auch in Zukunft weiter an Bedeutung gewinnen. Im Kern widmet sich die Vorlesung dem Schutz des Rechts der informationellen Selbstbestimmung in Rechtsbeziehungen zwischen Privaten und damit verbunden dem Umgang mit personenbezogenen Daten. Daneben werden aktuelle Diskussionen, wie die Behandlung von Daten als vertraglicher Leistungsgegenstand, dargestellt. Im Fokus der Vorlesung steht die verabschiedete europäische Datenschutzgrundverordnung, die zu einheitlichen Datenschutzregelungen in den Mitgliedsstaaten der Europäischen Union führt.									
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur									
Medienformen:	Vortrag									
Literatur:	Wird in der Vorlesung angegeben									

WI 344: Empirische Wirtschaftsforschung III
WI 345: Empirische Wirtschaftsforschung IV
WI 346: Empirische Probleme der Globalisierung

Siehe Modulhandbuch Master BWL, verfügbar unter https://www.bwl.uni-bayreuth.de/de/master_bwl/downloads/

8. Nebenfächer der reinen Informatik

In dem Bachelorstudiengang *Informatik* sind im gewählten Nebenfach⁹ 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. Außerdem dürfen im Nebenfachbereich des Informatik-Bachelorstudiengangs keine Module eingebracht werden, die im Nebenfach ausschließlich auf Master-Niveau angesiedelt sind.**

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.

⁹ Bis zur PSO 2012 heißt das Nebenfach noch „Anwendungsfach“.

8.1 Nebenfach Betriebswirtschaftslehre

Bei diesem Nebenfach dürfen die betriebswirtschaftlichen Vorlesungsmodul gewähl werden aus dem neuesten Modulhandbuch

- für das Anwendungsgebiet Wirtschaftsinformatik des Bachelor- und Masterstudiengangs Angewandte Informatik ([Abschnitt 7 in diesem Dokument](#))
- 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
- für den [Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen](#) (vom 28. April [2016](#) oder später) im Wirtschaftswissenschaftlichen Bereich (W-Module)

Anrechenbare Module sind (Empfehlungen in Fettdruck):

Nr.	Name	LP	SWS	Sem.	Voraus.
E-1	Technik des betrieblichen Rechnungswesens I: Buchführung und Abschluss	5	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 (Kostenmanagement) <i>ersetzt „Controlling (Systeme der Kostenrechnung)“</i>	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	–
–	<i>G-9 "Organisationstheorien und Managementmoden" wird nicht mehr angeboten</i>	5	3	WS	–
G-10	Grundlagen 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
Fak310081	Innovationsmanagement	5	2V + 1Ü	WS	–
Fak310473	B 2-8 Operations Research	6	2V + 2Ü	WS	
Fak310439	V 5-1 Operations Management I	6	2V + 1Ü	WS	–
Fak310482	Projekt- und Projektportfoliomanagement	6	V + Ü	WS	–
Fak311279	Introduction to Business and Information Systems Research	5	2V + 1Ü	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 (Fak312574)	5	2V + 1Ü	SS	
V 7-4	Ausgewählte Kapitel der Wirtschaftsinformatik (z.B. Anrechnung SAP ERP TERP 10)	6			
	Blockchain Technologie (inkl. Erwerb von Programmierkenntnissen)	6	2V+2Ü		
...					

8.2 Nebenfach Biochemie

Bei diesem Nebenfach dürfen nur Biochemie-spezifische Vorlesungsmodul 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 (Empfehlungen in Fettdruck):

Nr.	Name	LP	SWS	Sem.	Voraus.
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	SS + WS	–
BI 111	Allgemeine Genetik	5	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):

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

8.3 Nebenfach Geowissenschaft

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

- für den [Bachelorstudiengang Geoökologie](#) (vom [28.04.2021](#) oder später).

Anrechenbare Module sind (Empfehlungen in Fettdruck):

Kennung	Modul	LP	SWS	Sem.	Voraus.
N2	Physik	7	4 V + 2 Ü	WS	–
N3	Anorganische & Analytische Chemie	5	3 V + 1 Ü	WS	–
N4	Organische Chemie	4	2 V + 1 Ü	SS	N3
N5	Physikalische Chemie	6	3 V + 2 Ü	SS	N3, N4
O1	Ökologie & Modellbildung	5	2 V + 2 V/Ü	WS	–
G1.1	Lithosphäre 1 – Geologie	5	2 V + 2 V/Ü	WS	–
G1.2	Lithosphäre 2 – Geomorphologie	5	2 V + 2 Ü	SS	–
G2.1	Pedosphäre 1	5	4 V	SS + WS	N1 bis N4, O1, G1.1, G1.2
G2.2	Pedosphäre 2	5	2 V + 2 S	SS + WS	G2.1
G3	Hydrosphäre	5	2V/Ü + 2Ü	SS	MAT 101, MAT 102, N2
G4.1	Biosphäre 1	5	2V + 2 V/Ü	SS	Interesse an Biodiversität und Pflanzen
G4.2	Biosphäre 2	5	2V + 2S	WS	Biologische Grundkenntnisse vorteilhaft
G5.1	Atmosphäre 1	5	4V	WS	MAT 101, MAT 102, N2, N5
G5.2	Atmosphäre 2	5	2V + 1S/Ü	SS	G5.1
G6.1	Chemosphäre 1	5	3V/Ü + 2Ü	WS	MAT 101, MAT 102, N2 bis N5
G6.2	Chemosphäre 2	5	2V + 2S	SS	G6.1

Vor der Belegung eines Modulares, 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	
?	Introduction to statistical methods for spatial analysis				

8.4 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 (Empfehlungen in Fettdruck):

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				
	...				

8.5 Nebenfach Ingenieurwissenschaft

Bei diesem Nebenfach dürfen die ingenieurwissenschaftliche Vorlesungsmodule gewählt werden aus dem neuesten Modulhandbuch

- für das Anwendungsgebiet Ingenieurinformatik des Bachelor- und Masterstudiengangs Angewandte Informatik ([Abschnitt 5 in diesem Dokument](#))
- für den [Bachelorstudiengang Engineering Science](#) (von [2020](#) oder später)
- für den [Masterstudiengang Energietechnik](#) (von [2021](#) oder später)
- für den [Masterstudiengang Automotive und Mechatronik](#) (von [2016](#) oder später)
- für den [Masterstudiengang Biotechnologie und chemische Verfahrenstechnik](#) (von [2021](#) oder später).
- für den Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationssystemtechnik (von [20.09.2022](#) oder später), aber nur aus dem PSO-Teilbereich 2 „Elektrotechnische Grundlagen und Anwendungsgebiete“
- für den Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationssystemtechnik (vom [20.09.2022](#) oder später), aber nur aus dem PSO-Teilbereich 2 „Profilfelder“

Anrechenbare Module sind (Empfehlungen in Fettdruck):

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	7	4V + 2Ü + 1P		–
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		–
FO	Methoden der Fabrikoptimierung	6	2V + 2S	–	Mathe und Statistik
Fak617151	Mikrocontroller	4	1V + 2P	?	?
Fak623471	Mikrocontroller 2	5	1V + 2P	?	?
PB	Passive Bauelemente	5	2V + 1P	?	–

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			

8.6 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 (Empfehlungen in Fettdruck):

Nr.	Name	LP	SWS	Sem.	Vorauss.
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.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):

Nr.	Name	LP	SWS	Sem.	Vorauss.
A.5	Programmierkurs				
A.6	Mathematik am Computer				
B.WiMa	Graphen- und Netzwerk-Algorithmen	8	2V, 1Ü	?	INF 107, INF 109
	...				

8.7 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 19.01.2022 oder später)

Anrechenbare Module sind (Empfehlungen in Fettdruck):

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 1.2
MW 2.2	Medienanalyse	5	2S	SS	MW 1.1, MW 1.2
MW 5.2	Dimensionen von Medien und Gesellschaft	5	2V, 2Ü	WS	MW 1.1, MW 2.1, MW 2.2, 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 1.3	Elemente und Strukturen	5	4Ü	–	–
MW 2.3	Game Design	7	4Ü	SS	MW 1.1, MW 1.3
MW 2.4	Einführung in die Spieleprogrammierung	6	2V, 1Ü	SS	MW 1.1, MW 1.3
MW 3.2	Medienprojekt: Computerspiel	8	2Ü	WS	MW 1.3, MW 2.3, MW 2.4
MW 4.3	Medienprojekt	13	2Ü, 4P	SS	MW 1.1, MW 1.3, MW 2.2
MW 5.3	Abschlussprojekt	12	2Ü	–	MW 1.1, MW 1.3, MW 2.1, MW 3.2, MW 4.3.1
MW 6	BA-Arbeit	12	–	–	MW 1.1, MW 1.2, MW 2.1, MW 2.2, MW 3.1, MW 4.1, MW 4.2, MW 5.1
MP 1	Freies Projekt	3	P	SS	–
MP 2	Praktikum	8	–	–	–

8.8 Nebenfach Musikwissenschaft

Bei diesem Nebenfach dürfen nur musikwissenschaftliche Module gewählt werden aus dem neuesten [Modulhandbuch](#) für das [Kombinationsfach „Musikwissenschaft“](#) (vom 21.06.2017 oder später).

Anrechenbare Module sind (Empfehlungen in Fettdruck):

Nr.	Name	LP	SWS	Sem.	Voraus.
A1	Grundlagen der Satzlehre	7	4Ü	WS+SS	–
A2	Formen und Gattungen	4	2S	SS	–
A3	Einführung in die Musikwissenschaft	4	2S	WS	–
B1	Musikhistoriographie	7	4V	WS+SS	–
B2	Geschichte der Oper und des Musiktheaters	7	4V	WS+SS	–
C1	Musik- und Musiktheatertexte	5	2Ü	WS	–
C2	Tanzwissenschaft	6	2S+2Ü	SS	–
C3	Interpretation	4	2S	SS	–
C4	Performance	5	2S	WS, 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.
	...				

8.9 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 (Empfehlungen in Fettdruck):

Nr.	Name	LP	SWS	Sem.	Voraus.
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):

Nr.	Name	LP	SWS	Sem.	Voraus.
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				
	...				

8.10 Nebenfach Rechtswissenschaft

Bei diesem Nebenfach dürfen nur die rechtswissenschaftlichen Vorlesungsmodule 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 (Empfehlungen in Fettdruck):

Nr.	Name	LP	SWS	Sem.	Voraus.
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):

Nr.	Name	LP	SWS	Sem.	Voraus.
	Module aus den anderen Modulbereichen				
	Technikrecht (Seminar)				
	...				

9. Studium Generale

Der Bereich *Studium Generale* im Bachelorstudiengang Informatik umfasst Module mit insgesamt 0 bis 5 LP des IT-Servicezentrums (RZ), des Sprachenzentrums (SZ) 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: Studiengangmoderator des entsprechenden Studiengangs

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

Kennung	Name	LP	SWS	Sem.	Vor.
RZ 101	Computernetzwerke - Teil 1	2	1V, 1Ü	WS, 2-jährig	–
RZ 102	Computernetzwerke - Teil 2	3	1V, 1Ü	SS, 2-jährig	RZ 101
RZ 103	Computernetzwerke - Teil 3	2	1V, 1Ü	WS, 2-jährig	RZ 101, RZ 102
RZ 106	Cybersecurity Operations	5	2V, 2Ü	SS	RZ 101, RZ 102, RZ 103
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	Interkulturelle Aspekte im 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 (zwei)	2 Ü	WS/SS	–
VHB 102	Lernen und Studieren, Teil 2	3	2 Ü	WS/SS	VHB 101
VHB 103	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 (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 IT-Servicezentrums und die SZ-Module des Sprachenzentrums werden im Folgenden beschrieben.

Diese Module umfassen teilweise weniger als 5 LP, da sie von einer externen Einrichtung importiert und mit deren Ordnungen konsistent gehalten werden. Die maximale Prüfungslast von sechs Prüfungen pro Semester wird in den Modellstudienplänen jedoch eingehalten.

RZ 101: Computernetzwerke – Teil 1													
Kürzel:	RZ 101												
Englischer Name:	Computer networks – part 1												
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>Computernetzwerke - Teil 1 - Vorlesung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Computernetzwerke - Teil 1 - Übung bzw. Praktikum</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	2 SWS insgesamt.			1	Computernetzwerke - Teil 1 - Vorlesung	1	2	Computernetzwerke - Teil 1 - Übung bzw. Praktikum	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	2 SWS insgesamt.												
	1	Computernetzwerke - Teil 1 - Vorlesung	1										
2	Computernetzwerke - Teil 1 - Übung bzw. Praktikum	1											
Semester:	1, 3 oder 5												
Modulverantwortliche(r):	Dr. Johannes Förster (IT-Servicezentrum)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Informatik (Bachelor) Informatik (Lehramt)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung/Übung/Praktikum												
Arbeitsaufwand:	60 h Gesamt (30 h Präsenz, 15 h Vor-/Nachbereitung, 15 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	Im Wintersemester in einem 2-jährigen Turnus												
Leistungspunkte:	2												
Vorausgesetzte Module:	-												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	Die Grundlagen der Kommunikation in Computernetzwerken verstehen. Die Verkabelung von bestehenden Netzwerken analysieren sowie die Verkabelung neuer Netzwerke planen zu können. Netzwerkadressierungsschemata verstehen, planen und umsetzen können												
Inhalt:	Netzwerkgrundlagen, Verkabelung von LANs und WANs, IP-Adressierung und einfaches Troubleshooting in IP-Netzwerken, einfache Router-Konfigurationen.												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben												
Medienformen:	Multimedia-Präsentation, Übungen mit Hardware im Netzwerklabor, Übungen mit dem Netzwerksimulator, Vortragsfolien als PDF												
Literatur:	Todd Lammle, CCNA – Cisco Certified Network Associate – Study Guide 640-802, Wiley 2007. CCNA Exporation 1 – Online Curriculum der Cisco Networking Academy												

RZ 102: Computernetzwerke – Teil 2													
Kürzel:	RZ 102												
Englischer Name:	Computer networks – part 2												
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>Computernetzwerke - Teil 2 - Vorlesung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Computernetzwerke - Teil 2 - Übung bzw. Praktikum</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	2 SWS insgesamt.			1	Computernetzwerke - Teil 2 - Vorlesung	1	2	Computernetzwerke - Teil 2 - Übung bzw. Praktikum	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	2 SWS insgesamt.												
	1	Computernetzwerke - Teil 2 - Vorlesung	1										
2	Computernetzwerke - Teil 2 - Übung bzw. Praktikum	1											
Semester:	–												
Modulverantwortliche(r):	Dr. Johannes Förster (IT-Servicezentrum)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Informatik (Bachelor) Informatik (Lehramt)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung/Übung/Praktikum												
Arbeitsaufwand:	90 h Gesamt (30 h Präsenz, 15 h Vor-/Nachbereitung, 45 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	Im Sommersemester in einem 2-jährigen Turnus												
Leistungspunkte:	3												
Vorausgesetzte Module:	RZ 101 – Computernetzwerke Teil 1												
Weitere Vorkenntnisse:	–												
Lernziele/Kompetenzen:	Die Grundlagen des Routings in Computernetzwerken verstehen. Routing in kleinen bis mittelgroßen Computernetzwerken planen, analysieren und umsetzen können. Die Hintergründe von VLANs verstehen. Die Grundlagen von WLANs verstehen. VLAN- und WLAN-Strukturen für Computernetzwerke analysieren. Routing-Probleme analysieren und beseitigen können												
Inhalt:	Grundlagen des Routings: VLANs, Spanning Tree Protokolle; statisches und dynamisches Routing, Distance-Vector- sowie Link-State-Routing-Protokolle incl. praktischer Umsetzung; WLAN; Netzwerksicherheit.												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben												
Medienformen:	Multimedia-Präsentation, Übungen mit Hardware im Netzwerklabor, Übungen mit dem Netzwerksimulator, Vortragsfolien als PDF												
Literatur:	Todd Lammle, CCNA – Cisco Certified Network Associate – Study Guide 640-802, Wiley 2007. CCNA Exploration 2 – Online Curriculum der Cisco Networking Academy												

RZ 103: Computernetzwerke – Teil 3													
Kürzel:	RZ 103												
Englischer Name:	Computer networks – part 3												
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>Computernetzwerke - Teil 3 - Vorlesung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Computernetzwerke - Teil 3 - Übung bzw. Praktikum</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	2 SWS insgesamt.			1	Computernetzwerke - Teil 3 - Vorlesung	1	2	Computernetzwerke - Teil 3 - Übung bzw. Praktikum	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	2 SWS insgesamt.												
	1	Computernetzwerke - Teil 3 - Vorlesung	1										
2	Computernetzwerke - Teil 3 - Übung bzw. Praktikum	1											
Semester:	3 oder 5												
Modulverantwortliche(r):	Dr. Johannes Förster (IT-Servicezentrum)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Computer Science (Master) Informatik (Bachelor) Informatik (Lehramt)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung/Übung/Praktikum												
Arbeitsaufwand:	60 h Gesamt (30 h Präsenz, 15 h Vor-/Nachbereitung, 15 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	Im Wintersemester in einem 2-jährigen Turnus												
Leistungspunkte:	2												
Vorausgesetzte Module:	RZ 101 (Computernetzwerke Teil 1) RZ 102 (Computernetzwerke Teil 2)												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	Switching in Computernetzwerken verstehen. Probleme beim Switching in VLAN-Strukturen analysieren und beseitigen können. Aufbau und Protokolle in Weitverkehrsnetzwerken kennen und verstehen. Weitverkehrsnetzwerke analysieren, konzipieren und aufbauen können. Grundlagen DHCP verstehen und umsetzen können. Grundlagen VPN verstehen. Anforderungen Netzwerksicherheit verstehen und umsetzen können. Netzwerk-Monitoring-Techniken und -automation kennenlernen und auswählen können. Störungen in komplexeren Netzwerkszenarien analysieren und beseitigen können												
Inhalt:	Grundlagen Weitverkehrsnetzwerke, DHCP, Netzwerksicherheit, Troubleshooting-Techniken incl. praktischer Umsetzung; Netzwerkautomation												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben												
Medienformen:	Multimedia-Präsentation, Übungen mit Hardware im Netzwerklabor, Übungen mit dem Netzwerksimulator, Vortragsfolien als PDF												

RZ 103: Computernetzwerke – Teil 3

Literatur:

Todd Lammle, CCNA – Cisco Certified Network Associate – Study Guide 640-802, Wiley 2007. CCNA Exploration 3 – Online Curriculum der Cisco Networking Academy

RZ 106: Cybersecurity Operations														
Kürzel:	RZ 106													
Englischer Name:	Cybersecurity Operations													
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>Cybersecurity Operations - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Cybersecurity Operations - Übung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>		Nr.	Veranstaltung	SWS	2 SWS insgesamt.			1	Cybersecurity Operations - Vorlesung	2	2	Cybersecurity Operations - Übung	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS											
	2 SWS insgesamt.													
	1	Cybersecurity Operations - Vorlesung	2											
2	Cybersecurity Operations - Übung	2												
Semester:	–													
Modulverantwortliche(r):	Dr. Johannes Förster (IT-Servicezentrum)													
Sprache:	Deutsch, Englisch													
Zuordnung Curriculum:	Informatik (Bachelor) Informatik (Lehramt)													
Dauer:	1 Semester													
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung/Übung/Praktikum													
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (55 h Präsenz, 70 h Vor-/Nachbereitung, 25 h Prüfungsvorbereitung)													
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester													
Leistungspunkte:	5													
Vorausgesetzte Module:	RZ 101 (Computernetzwerke Teil 1) RZ 102 (Computernetzwerke Teil 2) RZ 103 (Computernetzwerke Teil 3)													
Weitere Vorkenntnisse:	Linux Kenntnisse													
Lernziele/Kompetenzen:	Erwerb von vertieften theoretischen und praktischen Grundlagen der Netzwerksicherheit sowie Erkennung und Abwehr von Cyberangriffen bzw. Sicherheitsvorfällen. Fähigkeit zur detaillierten Analyse eines Sicherheitsvorfalls mit Beurteilung und anschließender Eindämmung des Sicherheitsrisikos.													
Inhalt:	Einleitende Übersicht: Betriebssysteme, Netzwerk Protokolle und Dienste Netzwerksicherheit: Prinzipien der Netzwerksicherheit, Netzwerkangriffe, Netzwerkabsicherung, Kryptographie sowie Endpoint Security Angriffanalysen: Sicherheitsmonitoring, Analyse von Sicherheitsvorfällen mit anschließender Bearbeitung													
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben. Nach erfolgreichem Abschluss kann in einem externen Testcenter die anerkannte Zertifizierung zum Cisco Certified CyberOps Associate Certification erworben werden													
Medienformen:	Blended Learning - Konzept: Multimedia-Präsentation kombiniert mit praktischen Übungen im Netzwerklabor und virtuellen Netzwerkumgebungen; Eigenstudium des Online-Curriculums der Cisco Networking Academy													
Literatur:	Für einen ersten Einblick: https://www.netacad.com/courses/cybersecurity/cyberops-associate													

RZ 106: Cybersecurity Operations	
	Der Zugang zum gesamten Online-Curriculum wird nach der Einschreibung in den Kurs eingerichtet. Allan Johnson: CCNA Cybersecurity Operations Companion Guide, Pearson Education (2018).

SZ 201: English for Academic Purposes I (Niveau B2+)																
Kürzel:	SZ 201															
Deutscher Name:	Englisch für akademische Zwecke I															
Anmerkungen:	Die Kurse SE261, SE262, SE264 können parallel belegt werden. Dieses Modul umfasst ggf. weniger als 5 LP, da es von einem anderen Fachbereich importiert und mit dessen Prüfungs- und Studienordnungen konsistent gehalten wird. Die maximale Prüfungslast von sechs Prüfungen pro Semester wird in den Modellstudienplänen jedoch eingehalten.															
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.</p>															

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

	<p>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 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:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben
Medienformen:	-
Literatur:	Siehe Homepage des Sprachenzentrums (http://www.sz.uni-bayreuth.de), kommentiertes Vorlesungsverzeichnis Englisch

SZ 202: English for Academic Purposes II (Niveau C1)													
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 UNlcert® III-Ausbildung des Sprachenzentrums auf C1-Niveau anerkannt. Dieses Modul umfasst ggf. weniger als 5 LP, da es von einem anderen Fachbereich importiert und mit dessen Prüfungs- und Studienordnungen konsistent gehalten wird. Die maximale Prüfungslast von sechs Prüfungen pro Semester wird in den Modellstudienplänen jedoch eingehalten.												
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;">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>												

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

Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben
Medienformen:	-
Literatur:	Siehe Homepage des Sprachenzentrums (http://www.sz.uni-bayreuth.de), kommentiertes Vorlesungsverzeichnis Englisch

SZ 203: Englisch UNIcert-Ausbildung Stufe III allgemeinsprachlich (Niveau C1)																			
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. Dieses Modul umfasst ggf. weniger als 5 LP, da es von einem anderen Fachbereich importiert und mit dessen Prüfungs- und Studienordnungen konsistent gehalten wird. Die maximale Prüfungslast von sechs Prüfungen pro Semester wird in den Modellstudienplänen jedoch eingehalten.																		
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 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:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben																		
Medienformen:	-																		
Literatur:	-																		

10. 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: Robert Wolf (Sprachenzentrum)

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

Nr.	Name	Vor.	SWS	LP
Module zur Vertiefung der englischen Sprache:				
SE261	EAP-I English for Study Abroad	--	2	3
SE262	EAP-I Academic Presentation Skills	-	2	3
SE264	EAP-I Reading Research in English	-	2	3
SE272	EAP-II Scientific and Technical Writing	EAP I-Kurs oder Befreiung	2	3
SE274	EAP-II Multidisciplinary Project Collaboration in English	EAP I-Kurs oder Befreiung	2	3
SE110	UNIcert-III Aufbaukurs	Placement Test	2	3
SE140	UNIcert-III Spezialisierungskurs allgemeinsprachlich 1	Aufbaukurs oder Placement Test	2	3
SE171- SE175	UNIcert-III Spezialisierungskurs allgemeinsprachlich 2a	Spezialisierungskurs 1	2	3
SE171- SE175	UNIcert-III Spezialisierungskurs allgemeinsprachlich 2b	Spezialisierungskurs 1	2	3
SZD08	Hildebrand-Kurs	?	?	2
Module zur Vertiefung der deutschen Sprache:				
SDE01	DaF-G1, Niveau A1.1	Einstufungstest	4	6
SDE02	DaF-G2, Niveau A1.2	Einstufungstest	4	6
SDE03	DaF-G3, Niveau A2	SZ 812 oder Einstufungstest	4	6
SDE04	DaF-G4, Niveau B1	SZ 812 oder Einstufungstest	4	6
SDE11	Kompaktkurs B2.1	SZ 822 oder 2,5 im Einstufungstest	4	6
SDE14	DaF-AS1, Ausdrucksfähigkeit 1, Niveau B2.1	SZ 822 oder 2,5 im Einstufungstest	2	3
SDE15	Lesen-Verstehen-Sprechen (Aufbaustufe 1)	SZ 822 oder 2,5 im Einstufungstest	2	3
SDE16	Hören-Verstehen-Lesen	SZ 822 oder 2,5 im Einstufungstest	2	3
SDE17	DaF-A1, Schreiben im akademischen Kontext	SZ 822 oder 2,5 im Einstufungstest	2	3
SDE32	Kompaktkurs B2.2	2 Kurse auf Niveau B2.1 oder 3,0 im Einstufungstest	4	6
SDE36	DaF-AS2, Ausdrucksfähigkeit 2, Niveau B2.2	2 Kurse auf Niveau B2.1 oder 3,0 im Einstufungstest	2	3
SDE37	Lesen-Verstehen-Sprechen (Aufbaustufe 2)	2 Kurse auf Niveau B2.1 oder 3,0 im Einstufungstest	2	3
SDE38	DaF-AS2, Wissenschaftliches Präsentieren und Diskutieren, Niveau B2.2	2 Kurse auf Niveau B2.1 oder 3,0 im Einstufungstest	2	3
SDE40	DaF-AS2 Grundlagen wissenschaftlichen Schreibens	2 Kurse auf Niveau B2.1 oder 3,0 im Einstufungstest	2	3
SDE51	Kompaktkurs C1.1	2 Kurse auf Niveau B2.1 oder 3,0 im Einstufungstest	4	6
SDE52	Kompaktkurs C1.2	2 Kurse auf Niveau B2.1 oder 3,0 im Einstufungstest	2	3

SDE53	Heiß umstritten, Niveau C1	?	?	3
SDE57	Landeskunde: Texte, Kontexte und Kommunikation	2 Kurse auf Niveau B2.2 oder 3,5 im Einstufungstest	2	3
SDE58	DAF Wissenschaftliches Schreiben, Niveau C1	2 Kurse auf Niveau B2.2 oder 3,5 im Einstufungstest	2	3
SDE63	Hildebrand-Kurs	2 Kurse auf Niveau B2.2 oder 3,5 im Einstufungstest	2	2

SE261 bis SE263: English for Academic Purposes I (Niveau B2+)																
Kürzel:	SE261, SE262 und SE263															
Deutscher Name:	Englisch für akademische Zwecke I															
Anmerkungen:	In dieser Beschreibung werden die Module SE261 bis SE2613 zusammengefasst beschrieben. Die Kurse SE261 bis SE2614 können parallel belegt werden. Dieses Modul umfasst ggf. weniger als 5 LP, da es von einem anderen Fachbereich importiert und mit dessen Prüfungs- und Studienordnungen konsistent gehalten wird. Die maximale Prüfungslast von sechs Prüfungen pro Semester wird in den Modellstudienplänen jedoch eingehalten.															
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2"></td> <td style="text-align: right;">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>SE263</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	SE263	Reading Research in English	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS													
			6 SWS insgesamt													
	SE261	English for Study Abroad	2													
	SE262	Academic Presentation Skills	2													
SE263	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 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 Einstufungstest (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></p>															

SE261 bis SE263: English for Academic Purposes I (Niveau B2+)

	<p>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 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> 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:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben
Medienformen:	-
Literatur:	Siehe Homepage des Sprachenzentrums (http://www.sz.uni-bayreuth.de), kommentiertes Vorlesungsverzeichnis Englisch

SE272 und SE274: English for Academic Purposes II (Niveau C1)													
Kürzel:	SE272 und SE274												
Deutscher Name:	Englisch für akademische Zwecke II												
Anmerkungen:	In dieser Beschreibung werden die Module SE272 und SE274 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. Dieses Modul umfasst ggf. weniger als 5 LP, da es von einem anderen Fachbereich importiert und mit dessen Prüfungs- und Studienordnungen konsistent gehalten wird. Die maximale Prüfungslast von sechs Prüfungen pro Semester wird in den Modellstudienplänen jedoch eingehalten.												
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>SE272</td> <td>Scientific and Technical Writing</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>SE274</td> <td>Multidisciplinary Project Collaboration in English</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS			4 SWS insgesamt	SE272	Scientific and Technical Writing	2	SE274	Multidisciplinary Project Collaboration in English	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
			4 SWS insgesamt										
	SE272	Scientific and Technical Writing	2										
SE274	Multidisciplinary Project Collaboration in English	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>												

SE272 und SE274: English for Academic Purposes II (Niveau C1)

Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben
Medienformen:	-
Literatur:	Siehe Homepage des Sprachenzentrums (http://www.sz.uni-bayreuth.de), kommentiertes Vorlesungsverzeichnis Englisch

SE110, SE140, SE171 bis SE175: Englisch UNIcert-Ausb. Stufe III allg.spr. (Niveau C1)		
Kürzel:	SE110, SE140, SE171 bis SE175	
Anmerkungen:	<p>In dieser Beschreibung werden die Module SE110, SE140, SE171 bis SE175 zusammengefasst beschrieben. Die Kurse SE110 und SE140 können nur in aufsteigender Reihenfolge belegt werden. Die anderen Spezialisierungskurse können parallel belegt werden. Dieses Modul umfasst ggf. weniger als 5 LP, da es von einem anderen Fachbereich importiert und mit dessen Prüfungs- und Studienordnungen konsistent gehalten wird. Die maximale Prüfungslast von sechs Prüfungen pro Semester wird in den Modellstudienplänen jedoch eingehalten.</p>	
Lehrveranstaltungen:	Nr.	Veranstaltung
	8 SWS insgesamt	
	SE110	Aufbaukurs
	SE140	Spezialisierungskurs allgemeinsprachlich 1
	SE171-SE175	Spezialisierungskurs allgemeinsprachlich 2a
	SE171-SE175	Spezialisierungskurs allgemeinsprachlich 2b
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:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben	
Medienformen:	-	

SE110, SE140, SE171 bis SE175: Englisch UNIcert-Ausb. Stufe III allg.spr. (Niveau C1)

Literatur: -

SDE01 und SDE02 : Deutsch als Fremdsprache Grundstufe 1 (Niveau A1.1 – A1.2)

Kürzel: SDE01 und SDE02

Anmerkungen: In dieser Beschreibung werden die Module SDE01 und SDE02 zusammengefasst beschrieben. Die Kurse des Moduls können nur in aufsteigender Reihenfolge belegt werden.

Lehrveranstaltungen:	Nr.	Veranstaltung	SWS
	SDE01	Grundkurs 1 (Niveau A1.1)	4
	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 alltags-sprachlichen 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: Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium
Prüfungsleistung: Portfolioprfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben

Medienformen: -

Literatur: Siehe: Homepage des SZ, kommentiertes Vorlesungsverzeichnis Deutsch als Fremdsprache

SDE03 und SDE04: Deutsch als Fremdsprache Grundstufe 2 (Niveau A2 – B1)										
Kürzel:	SDE03 und SDE04									
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>SDE03</td> <td>Grundkurs 3, Niveau A2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>SDE04</td> <td>Grundkurs 4, Niveau B1</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	SDE03	Grundkurs 3, Niveau A2	4	SDE04	Grundkurs 4, Niveau B1	4
	Nr.	Veranstaltung	SWS							
	SDE03	Grundkurs 3, Niveau A2	4							
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 alltags-sprachlichen Kommunikationssituationen schriftlich wie mündlich zu bewältigen und verfügt über landes-kundliche Grundkenntnisse.									
Inhalt:	Entsprechend Niveaustufe A2 und B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens									
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben									
Medienformen:	-									
Literatur:	Siehe aktuelle Kursbeschreibungen auf der Homepage des Sprachenzentrums									

SDE11 bis SDE117: Deutsch als Fremdsprache Aufbaustufe 1 (Niveau B2.1)																			
Kürzel:	SDE11, SDE14, SDE15, SDE16, SDE17																		
Anmerkungen:	In dieser Beschreibung werden die Module SDE11 bis SDE117 zusammengefasst beschrieben. Die Kurse des Moduls können parallel belegt werden. Dieses Modul umfasst ggf. weniger als 5 LP, da es von einem anderen Fachbereich importiert und mit dessen Prüfungs- und Studienordnungen konsistent gehalten wird. Die maximale Prüfungslast von sechs Prüfungen pro Semester wird in den Modellstudienplänen jedoch eingehalten.																		
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SDE11</td> <td>Brückenkurs Aufbaustufe 1</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>SDE14</td> <td>Ausdrucksfähigkeit 1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>SDE15</td> <td>Arbeit mit Texten 1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>SDE16</td> <td>Hörverstehen</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>SDE17</td> <td>Schreiben im akademischen Kontext</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	SDE11	Brückenkurs Aufbaustufe 1	4	SDE14	Ausdrucksfähigkeit 1	2	SDE15	Arbeit mit Texten 1	2	SDE16	Hörverstehen	2	SDE17	Schreiben im akademischen Kontext	2
Nr.	Veranstaltung	SWS																	
SDE11	Brückenkurs Aufbaustufe 1	4																	
SDE14	Ausdrucksfähigkeit 1	2																	
SDE15	Arbeit mit Texten 1	2																	
SDE16	Hörverstehen	2																	
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:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprfüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben																		
Medienformen:	-																		

SDE11 bis SDE117: Deutsch als Fremdsprache Aufbaustufe 1 (Niveau B2.1)	
-------------------------------------------------------------------------------	--

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

SDE32 bis SDE40: Deutsch als Fremdsprache Aufbaustufe 2 (Niveau B2.2)																			
Kürzel:	SDE32, SDE36, SDE37, SDE38, SDE40																		
Anmerkungen:	In dieser Beschreibung werden die Module SDE32 bis SDE40 zusammengefasst beschrieben. Die Kurse des Moduls können parallel belegt werden. Dieses Modul umfasst ggf. weniger als 5 LP, da es von einem anderen Fachbereich importiert und mit dessen Prüfungs- und Studienordnungen konsistent gehalten wird. Die maximale Prüfungslast von sechs Prüfungen pro Semester wird in den Modellstudienplänen jedoch eingehalten.																		
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SDE32</td> <td>Brückenkurs Aufbaustufe 2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>SDE36</td> <td>Ausdrucksfähigkeit 2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>SDE37</td> <td>Arbeit mit Texten 2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>SDE38</td> <td>Wissenschaftliches Präsentieren und Diskutieren</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>SDE40</td> <td>Grundlagen wissenschaftlichen Schreibens</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	SDE32	Brückenkurs Aufbaustufe 2	4	SDE36	Ausdrucksfähigkeit 2	2	SDE37	Arbeit mit Texten 2	2	SDE38	Wissenschaftliches Präsentieren und Diskutieren	2	SDE40	Grundlagen wissenschaftlichen Schreibens	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS																
	SDE32	Brückenkurs Aufbaustufe 2	4																
	SDE36	Ausdrucksfähigkeit 2	2																
	SDE37	Arbeit mit Texten 2	2																
	SDE38	Wissenschaftliches Präsentieren und Diskutieren	2																
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:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben																		
Medienformen:	-																		

SDE32 bis SDE40: Deutsch als Fremdsprache Aufbaustufe 2 (Niveau B2.2)	
Literatur:	Siehe aktuelle Kursbeschreibungen auf der Homepage des Sprachenzentrums

SDE51 bis SDE63: Deutsch als Fremdsprache Spezialisierungsstufe (Niveau C1)																												
Kürzel:	SDE51, SDE52, SDE53, SDE56, SDE57, SDE58, SDE61, SDE63																											
Anmerkungen:	In dieser Beschreibung werden die Module SDE51 bis SDE63 zusammengefasst beschrieben. Die Kurse des Moduls können parallel belegt werden. Dieses Modul umfasst ggf. weniger als 5 LP, da es von einem anderen Fachbereich importiert und mit dessen Prüfungs- und Studienordnungen konsistent gehalten wird. Die maximale Prüfungslast von sechs Prüfungen pro Semester wird in den Modellstudienplänen jedoch eingehalten.																											
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SDE51</td> <td>Brückenkurs C1.1</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>SDE52</td> <td>Brückenkurs C1.2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>SDE53</td> <td>Heiß umstritten – Themen, die Deutschland bewegen</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>SDE56</td> <td>Diskutieren und Moderieren</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>SDE57</td> <td>Interkulturelle Landeskunde</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>SDE58</td> <td>Wissenschaftliches Schreiben</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>SDE61</td> <td>Aktuelle Wirtschaftsthemen</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>SDE63</td> <td>Hildebrand-Kurs</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	SDE51	Brückenkurs C1.1	4	SDE52	Brückenkurs C1.2	2	SDE53	Heiß umstritten – Themen, die Deutschland bewegen	2	SDE56	Diskutieren und Moderieren	2	SDE57	Interkulturelle Landeskunde	2	SDE58	Wissenschaftliches Schreiben	2	SDE61	Aktuelle Wirtschaftsthemen	2	SDE63	Hildebrand-Kurs	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS																									
	SDE51	Brückenkurs C1.1	4																									
	SDE52	Brückenkurs C1.2	2																									
	SDE53	Heiß umstritten – Themen, die Deutschland bewegen	2																									
	SDE56	Diskutieren und Moderieren	2																									
	SDE57	Interkulturelle Landeskunde	2																									
	SDE58	Wissenschaftliches Schreiben	2																									
	SDE61	Aktuelle Wirtschaftsthemen	2																									
SDE63	Hildebrand-Kurs	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 allgemeine sprachliche 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/ihrer 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.																											

SDE51 bis SDE63: Deutsch als Fremdsprache Spezialisierungsstufe (Niveau C1)

Inhalt:	Entsprechend Niveaustufe C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben
Medienformen:	-
Literatur:	Siehe aktuelle Kursbeschreibungen auf der Homepage des Sprachenzentrums

11. 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

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)

LAI 101: Informatik – Lehren und Lernen			
Kürzel:	LAI 101		
Englischer Name:	–		
Anmerkungen:	–		
Lehrveranstaltungen:	Nr.	Veranstaltung	SWS
	5 SWS insgesamt.		
	1.1	Informatik – Lehren und Lernen - Vorlesung	2
	1.2	Informatik – Lehren und Lernen - Übung	1
	2	Fachdidaktisches Seminar	2
Semester:	3 bis 4		
Modulverantwortliche(r):	Fachgebiet Digitales Lehren und Lernen & Didaktik der Informatik		
Sprache:	deutsch		
Zuordnung Curriculum:	Lehramtsstudiengang Informatik: Lehramt an Realschulen modularisiert, Lehramt an Gymnasien modularisiert, Lehramt an Beruflichen Schulen modularisiert		
Dauer:	2 Semester		
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) oder Portfolioprüfung, bestehend aus einer mündlichen Prüfung (Dauer 20 – 30 Minuten) oder einer Klausur (Dauer 60 – 90 Minuten) jeweils in Verbindung mit einer Seminararbeit und einem Seminarvortrag		
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		

LAI 102: Wahlmodul Didaktik der Informatik													
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> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Wahlseminar aus dem Angebot des Moduls LAI 301</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Kompaktkurs Medien im Informatikunterricht - Seminar</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Wahlseminar aus dem Angebot des Moduls LAI 301	2	2	Kompaktkurs Medien im Informatikunterricht - Seminar	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
3 SWS insgesamt.													
1	Wahlseminar aus dem Angebot des Moduls LAI 301	2											
2	Kompaktkurs Medien im Informatikunterricht - Seminar	1											
	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):	Fachgebiet Digitales Lehren und Lernen & Didaktik der Informatik												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Lehramtsstudiengang Informatik: Lehramt an Realschulen modularisiert, Lehramt an Gymnasien modularisiert, Lehramt an Beruflichen Schulen modularisiert												
Dauer:	1 oder 2 Semester												
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, 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 211: Informatik – Lehren und Lernen			
Kürzel:	LAI 211		
Englischer Name:	–		
Anmerkungen:	–		
Lehrveranstaltungen:	Nr.	Veranstaltung	SWS
	8 SWS insgesamt.		
	1.1	Informatik – Lehren und Lernen - Vorlesung	2
	1.2	Informatik – Lehren und Lernen - Übung	1
	2	Fachdidaktisches Seminar	2
	3.1	Wahlpflichtvorlesung aus dem Angebot des Moduls LAI 301	2
	3.2	Übung zu Wahlpflichtvorlesung aus dem Angebot es Moduls LAI 301	1
Semester:	3 bis 5		
Modulverantwortliche(r):	Fachgebiet Digitales Lehren und Lernen & Didaktik der Informatik		
Sprache:	deutsch		
Zuordnung Curriculum:	Lehramtsstudiengang Informatik: Bachelor of Science mit Informatik als Fach 1		
Dauer:	2 Semester		
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:	Mündliche Prüfung (Dauer 20 – 30 Minuten) oder Klausur (Dauer 60 – 90 Minuten) oder Portfolioprüfung, bestehend aus einer mündlichen Prüfung (Dauer 20 – 30 Minuten) oder einer Klausur (Dauer 60 – 90 Minuten) jeweils in Verbindung mit einer Seminararbeit und einem Seminarvortrag		
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		

LAI 211: 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 221: Informatik – Lehren und Lernen			
Kürzel:	LAI 221		
Englischer Name:	–		
Anmerkungen:	–		
Lehrveranstaltungen:	Nr.	Veranstaltung	SWS
	4 SWS insgesamt.		
	1.1	Informatik – Lehren und Lernen - Vorlesung	2
	1.2	Informatik – Lehren und Lernen - Übung	1
	2	Kompaktkurs Medien im Informatikunterricht - Seminar	1
Semester:	3 bzw. 5		
Modulverantwortliche(r):	Fachgebiet Digitales Lehren und Lernen & Didaktik der Informatik		
Sprache:	deutsch		
Zuordnung Curriculum:	Lehramtsstudiengang Informatik: Bachelor of Science mit Informatik als Fach 2		
Dauer:	1 Semester		
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 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:	–																		
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"><thead><tr><th>Nr.</th><th>Veranstaltung</th><th>SWS</th></tr></thead><tbody><tr><td colspan="3">4 bzw. 5 SWS insgesamt.</td></tr><tr><td>1a.1</td><td>Wahlpflichtvorlesung</td><td>2</td></tr><tr><td>1a.2</td><td>Übung zur Wahlpflichtvorlesung</td><td>1</td></tr><tr><td>1b</td><td>Wahlpflicht Seminar</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td><td>Kompaktkurs Informatikanfangsunterricht gestalten - Seminar</td><td>1</td></tr></tbody></table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	4 bzw. 5 SWS insgesamt.			1a.1	Wahlpflichtvorlesung	2	1a.2	Übung zur Wahlpflichtvorlesung	1	1b	Wahlpflicht Seminar	2	2	Kompaktkurs Informatikanfangsunterricht gestalten - Seminar	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS																
	4 bzw. 5 SWS insgesamt.																		
	1a.1	Wahlpflichtvorlesung	2																
	1a.2	Übung zur Wahlpflichtvorlesung	1																
	1b	Wahlpflicht Seminar	2																
2	Kompaktkurs Informatikanfangsunterricht gestalten - Seminar	1																	
Es ist entweder eine Wahlpflichtvorlesung mit zugehöriger 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

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 medienbezogenerische 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 Kennenlernen von Möglichkeiten des projektbezogenen Arbeitens
Lerninhalte	Grundlagen webbasierter Anwendungen Themen für Unterrichtsprojekte Planung von Projekten Methoden des Informatikunterrichts Kontextorientierter/Themenzentrierter Unterricht

Aktuelle Themen des Informatikunterrichts

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

LAI 301: Informatische Inhalte unter didaktischen Aspekten

	Weiterentwicklung des Informatikunterrichts in allen Teilgebieten
Semester:	Je nach Fächerkombination und Wahl von Fach 1 bzw. 2 (siehe Studienplan)
Modulverantwortliche(r):	Fachgebiet Digitales Lehren und Lernen & 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:	1 oder 2 Semester
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 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 302: Unterrichtspraxis Informatik													
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):	Fachgebiet Digitales Lehren und Lernen & Didaktik der Informatik												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Lehramtsstudiengang Informatik: Master of Education mit Informatik als Fach 1 oder Fach 2												
Dauer:	1 Semester												
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												
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 303: Unterrichtspraxis Informatik A										
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):	Fachgebiet Digitales Lehren und Lernen & Didaktik der Informatik									
Sprache:	deutsch									
Zuordnung Curriculum:	Lehramtsstudiengang Informatik: Lehramt an Gymnasien modularisiert									
Dauer:	1 Semester									
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									

LAI 304: Unterrichtspraxis Informatik 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):	Fachgebiet Digitales Lehren und Lernen & Didaktik der Informatik															
Sprache:	deutsch															
Zuordnung Curriculum:	Lehramtsstudiengang Informatik: Lehramt an Gymnasien modularisiert															
Dauer:	1 oder 2 Semester															
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															
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															

LAI 304: Unterrichtspraxis Informatik B

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

LAI 305: Unterrichtspraxis Informatik C																			
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>2a.1</td> <td>Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>2a.2</td> <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.1	Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum	4	2a.2	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.1	Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum	4																
	2a.2	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 Digitales Lehren und Lernen & Didaktik der Informatik																		
Sprache:	deutsch																		
Zuordnung Curriculum:	Lehramtsstudiengang Informatik: Lehramt an Gymnasien modularisiert																		
Dauer:	1 oder 2 Semester																		
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 Möglichkeiten des Einsatzes von Informatiksystemen im Unterricht z. B. geeignete Softwaresysteme, Robotersysteme																		
Studien-/Prüfungsleistungen:	Aktive Teilnahme, Präsentationen, Lehrversuche																		

LAI 305: Unterrichtspraxis Informatik C

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.1	Wahlpflichtvorlesung	2	
	1a.2	Übung zur Wahlpflichtvorlesung	1	
	1b	Wahlpflicht Seminar	2	
	2	Kompaktkurs Informatikanfangsunterricht gestalten - Seminar	1	

Es ist entweder eine Wahlpflichtvorlesung mit zugehöriger 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	<p>Problemlösen als durchgängiges Konzept der Informatik und des Informatikunterrichts</p> <p>Erläutern und Anwenden des Problemlöseprozesses in der Informatik: Modellieren, Verarbeiten, Interpretieren, Validieren</p> <p>Kennen schülerzentrierter Unterrichtsmethoden zum eigenständigen Arbeiten im Informatikunterricht</p>
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	<p>Objektorientierung als Konzept des Informatikunterrichts vom Anfangsunterricht bis zur Sekundarstufe II erläutern</p> <p>Erklären und Anwenden der zentralen Begriffe der Objektorientierung auf verschiedenen Niveaus</p> <p>Einsatz von geeigneten Hilfsmitteln</p>
Lerninhalte	<p>z.B.:</p> <p>Objektorientierte Modellierung</p> <p>Objektorientierte Programmierung</p> <p>Datenbanken</p> <p>Hilfsmittel zur Modellierung und Programmierung</p> <p>Möglichkeiten der didaktischen Reduktion</p> <p>Psychologische Sicht des Lernens (Ähnlichkeitshemmung, u. a.)</p> <p>Methoden des Informatikunterrichts</p>

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

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 Kennenlernen von Möglichkeiten des projektbezogenen Arbeitens
Lerninhalte	Grundlagen webbasierter Anwendungen Themen für Unterrichtsprojekte Planung von Projekten Methoden des Informatikunterrichts Kontextorientierter/Themenzentrierter Unterricht

Aktuelle Themen des Informatikunterrichts	
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

LAI 311: Informatische Inhalte unter didaktischen Aspekten	
	Weiterentwicklung des Informatikunterrichts in allen Teilgebieten
Semester:	Je nach Fächerkombination und Wahl von Fach 1 bzw. 2 (siehe Studienplan)
Modulverantwortliche(r):	Fachgebiet Digitales Lehren und Lernen & 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:	1 oder 2 Semester
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

LAI 311: Informatische Inhalte unter didaktischen Aspekten	
-------------------------------------------------------------------	--

	Spezifische Fachliteratur für Vorlesung bzw. Seminar
--	------------------------------------------------------

LAI MM / LAI 320: Grundlagen für Lehren und Lernen mit und über digitale Medien										
Kürzel:	LAI MM / LAI 320									
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">2 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Seminar Grundlagen für Lehren und Lernen mit und über digitale Medien</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	2 SWS insgesamt.			1	Seminar Grundlagen für Lehren und Lernen mit und über digitale Medien	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS							
	2 SWS insgesamt.									
1	Seminar Grundlagen für Lehren und Lernen mit und über digitale Medien	2								
Semester:	4 bis 6									
Modulverantwortliche(r):	Fachgebiet Digitales Lehren und Lernen & Didaktik der Informatik									
Sprache:	deutsch									
Zuordnung Curriculum:	Lehramtsstudiengang Informatik: Lehramt an Gymnasien									
Dauer:	1 Semester									
Lehrform / SWS:	2 SWS Seminar									
Arbeitsaufwand:	90 h Gesamt (30 h Präsenz, 30 h Vor-/Nachbereitung, 30 h e-Portfolio)									
Angebotshäufigkeit:	jedes Semester									
Leistungspunkte:	3									
Vorausgesetzte Module:	–									
Weitere Vorkenntnisse:	–									
Lernziele/Kompetenzen:	Das Seminar leisten einen Beitrag zum Aufbau informatischer Kompetenzen basierend auf den Grundlagen des algorithmischen Denkens. Darüber hinaus erwerben die Lehramtsstudierenden mediendidaktische Grundfähigkeiten, die sich vor allem auf die Planung und Gestaltung mediengestützter Lehr-Lernsituationen beziehen. Ergänzend dazu werden auch jene Fähigkeiten gefördert, die den Medienkompetenzerwerb auf Seiten der Schüler*innen vor dem Hintergrund einer ganzheitlichen Medienbildung unterstützen.									
Inhalt:	Programmierung eines einfachen „Hate-Speech“-Detektors mit Scratch (inkl. KI-Modul) Entwurf von fachbezogenen Unterrichtskonzepten und -skizzen unter Verwendung bzw. Gestaltung verschiedener digitaler Leitmedien (z.B. Interaktives Whiteboard, AR-/VR-Angeboten etc.) Entwurf von praxis- und theorieorientierten Unterrichtskonzepten aus der Perspektive medialer Bildungs- und Erziehungsaufgaben zur Förderung medienbezogener Kompetenzen auf Ebene der Schüler*innen									
Studien-/Prüfungsleistungen:	Ausarbeitung e-Portfolio									
Medienformen:	Interaktives Whiteboard als medienkonvergentes digitales Lehr-Lernmittel zur Präsentation, Erarbeitung und Kooperation, graphische Programmierumgebungen, digitale Lernplattformen zur Kollaboration und Kooperation, immersive Lehr-Lern-Szenarien mit VR									
Literatur:	Gerhard Tulodziecki, Bardo Herzig, Silke Grafe: Medienbildung in Schule und Unterricht, 3. Auflage, Stuttgart, Utb, 2021									

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):	Fachgebiet Digitales Lehren und Lernen & Didaktik der Informatik															
Sprache:	deutsch															
Zuordnung Curriculum:	Lehramtsstudiengang Informatik: Lehramt an Realschulen modularisiert															
Dauer:	2 Semester															
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 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															

LAI 402: Unterrichtspraxis Informatik																
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 Grundlagen für Lehren und Lernen mit und über digitale Medien</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Seminar Planen und Gestalten von Unterrichtseinheiten im Fach Informatik (freiwillig)</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 Grundlagen für Lehren und Lernen mit und über digitale Medien	2	3	Seminar Planen und Gestalten von Unterrichtseinheiten im Fach Informatik (freiwillig)	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS													
	5 SWS insgesamt.															
	1	Praktikum zur Anwendung von Informatiksystemen aus fachdidaktischer Sicht	3													
2	Seminar Grundlagen für Lehren und Lernen mit und über digitale Medien	2														
3	Seminar Planen und Gestalten von Unterrichtseinheiten im Fach Informatik (freiwillig)	2														
Semester:	5 bis 7															
Modulverantwortliche(r):	Fachgebiet Digitales Lehren und Lernen & Didaktik der Informatik															
Sprache:	deutsch															
Zuordnung Curriculum:	Lehramtsstudiengang Informatik: Lehramt an Realschulen modularisiert															
Dauer:	1 oder 2 Semester															
Lehrform / SWS:	3 SWS Praktikum, 2 SWS Seminar															
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (75 h Präsenz, 75 h Vor-/Nachbereitung)															
Angebotshäufigkeit:	Praktikum jedes Wintersemester Seminar (2) jedes Semester Seminar (3) 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 Planung und Gestaltung von mediengestützten Lehr-Lern-Situationen Förderung des Medienkompetenzerwerbs bei Schülerinnen und Schülern vor dem Hintergrund einer ganzheitlichen Medienbildung															
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 Planung von Fachunterricht unter Verwendung bzw. Gestaltung verschiedener digitaler Leitmedien (z.B. Interaktives Whiteboard, AR-/VR-Angeboten etc.) Entwurf von praxis- und theorieorientierten Unterrichtskonzepten aus der Perspektive medialer Bildungs- und Erziehungsaufgaben zur Förderung medienbezogener Kompetenzen auf Ebene der Schülerinnen und Schüler															
Studien-/Prüfungsleistungen:	Aktive Teilnahme, Präsentationen, e-Portfolio															
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

LAI 403: Schulpraktikum Informatik													
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>1.1</td> <td>Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>1.2</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.			1.1	Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum	4	1.2	Seminar Analyse ausgewählter Themen des Informatikunterrichts (Begleitseminar zum fachdidaktischen Schulpraktikum)	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	6 SWS insgesamt.												
	1.1	Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum	4										
1.2	Seminar Analyse ausgewählter Themen des Informatikunterrichts (Begleitseminar zum fachdidaktischen Schulpraktikum)	2											
Semester:	5 bis 6												
Modulverantwortliche(r):	Fachgebiet Digitales Lehren und Lernen & Didaktik der Informatik												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Lehramtsstudiengang Informatik: Lehramt an Realschulen modularisiert												
Dauer:	1 Semester												
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, 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 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):	Fachgebiet Digitales Lehren und Lernen & Didaktik der Informatik															
Sprache:	deutsch															
Zuordnung Curriculum:	Lehramtsstudiengang Informatik: Lehramt an Beruflichen Schulen mit Unterrichtsfach Informatik modularisiert															
Dauer:	2 Semester															
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 Informatikunterrichts 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 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															

LAI 502: Unterrichtspraxis Informatik													
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):	Fachgebiet Digitales Lehren und Lernen & Didaktik der Informatik												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Lehramtsstudiengang Informatik: Lehramt an Beruflichen Schulen modularisiert												
Dauer:	1 oder 2 Semester												
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 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 511: Informatische Inhalte unter didaktischen Aspekten																			
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):	Fachgebiet Digitales Lehren und Lernen & Didaktik der Informatik																		
Sprache:	deutsch																		
Zuordnung Curriculum:	Lehramtsstudiengang Informatik: Masterstudiengang Berufliche Bildung Fachrichtung Metalltechnik																		
Dauer:	2 Semester																		
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																		
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																		

LAI 511: Informatische Inhalte unter didaktischen Aspekten

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

LAI 911: Programmierpraktikum										
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:	1 Semester									
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:	Portfolioprüfung bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben									
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:	1 Semester																					
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:	<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></p>																					

LAI 912: Formale Grundlagen der Informatik für Lehramtsstudierende

	Aussagenlogik, Modallogik und Prädikatenlogik. Syntax, Semantik und Eigenschaften. Übungen in Modellierung.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben
Medienformen:	Tafel, Folie, Papier, Rechner
Literatur:	<i>Diskrete Strukturen:</i> Kurt Ullrich Witt: Mathematische Grundlagen der Informatik Kurt Ullrich Witt: Elementare Kombinatorik für die Informatik <i>Logik und Modellierung:</i> Martin Kreuzer, Stefan Kühling: Logik für Informatiker Uwe Schöning: Logik für Informatiker

LAI 913: Softwarepraktikum für Lehramtsstudierende										
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):	Studiengangmoderator des entsprechenden Studiengangs									
Sprache:	deutsch									
Zuordnung Curriculum:	Lehramtsstudiengang Informatik (Bachelor of Science/Arts)									
Dauer:	1 Semester									
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:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Testate gemäß PSO § 11 mit Ankündigung im Vorfeld (eLearning oder CampusOnline oder cmlife oder Veranstaltungsbeginn)									
Medienformen:	Präsentation der Aufgabenstellung und der Lösungskonzepte									
Literatur:	Wolfram E. Rossig: Wissenschaftliches Arbeiten, Rossig Verlag, 6. Auflage, 2006									

LAI 914: Theoretische Informatik für das Unterrichtsfach Informatik																
Kürzel:	LAI 914															
Englischer Name:	--															
Anmerkungen:	Das Modul INF 111 "Theoretische Informatik I" und das Modul LAI 914 „Theoretische Informatik für das Unterrichtsfach Informatik“ decken dieselben Themen 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:	4 bis 8															
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 Studierenden 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)															
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung sowie Hausaufgaben															
Medienformen:	Tafel- und Multimedia-Präsentation, Übungsblätter, Tafelübungen															
Literatur:	Hopcroft, Motwani, Ullman: „Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation“, 2000.															

LAI 914: Theoretische Informatik für das Unterrichtsfach Informatik

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.

LAI 915: Schriftliche Hausarbeit		
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:	Nr.	Veranstaltung
	1	Schriftliche Hausarbeit
SWS		
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:	ca. 6 Monate (es gelten die Vorgaben der LPO I)	
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 Hochschulverlag, 5. Auflage, 2005; Weitere Literatur abhängig vom gewählten Thema	

LAI 916: Künstliche Intelligenz für Lehramtsstudierende			
Kürzel:	LAI 916		
Englischer Name:	--		
Anmerkungen:	Im Rahmen dieses Moduls ist eines der unter Lehrveranstaltungen aufgeführten Module mit Bezug zur Künstlichen Intelligenz zu belegen.		
Lehrveranstaltungen:	Nr.	Veranstaltung	SWS
	6 SWS insgesamt.		
	1a.1	INF 117 Wissensbasierte Systeme - Vorlesung	2
	1a.2	INF 117 Wissensbasierte Systeme - Übung	1
	1b.1	INF 218: Data Analysis and Deep Learning in Python - Vorlesung	2
	1b.2	INF 218: Data Analysis and Deep Learning in Python - Übung	2
	1c.1	INF 221: Reinforcement Learning for Scientists & Engineers - Vorlesung	2
	1c.2	INF 221: Reinforcement Learning for Scientists & Engineers - Übung	2
	1d.1	INF 316: Mustererkennung - Vorlesung	2
	1d.2	INF 316: Mustererkennung - Übung	1
Es ist eine der Alternativen aus 1a, 1b, 1c und 1d (jeweils Vorlesung mit Übung) auszuwählen.			
Semester:	Je nach Fächerkombination und Wahl von Fach 1 bzw. 2 (siehe Studienplan)		
Modulverantwortliche(r):	Studiengangsmoderator des jeweiligen Studiengangs		
Sprache:	deutsch		
Zuordnung Curriculum:	Lehramtsstudiengang Informatik (Staatsexamen) Lehramt Realschule oder Lehramt Berufsschule		
Dauer:	1 Semester		
Lehrform / SWS:	4 SWS Vorlesung 1 bzw. 2 SWS Übung		
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (vgl. jeweilige Modulbeschreibungen zu INF 117, INF 218, INF 221, INF 316)		
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Winter- bzw. Sommersemester in Abhängigkeit von der konkreten Wahl		
Leistungspunkte:	5		
Vorausgesetzte Module:	–		
Weitere Vorkenntnisse:	–		
Lernziele/Kompetenzen:	vgl. jeweilige Modulbeschreibungen zu INF 117, INF 218, INF 221, INF 316		
Inhalt:	vgl. jeweilige Modulbeschreibungen zu INF 117, INF 218, INF 221, INF 316		
Studien-/Prüfungsleistungen:	vgl. jeweilige Modulbeschreibungen zu INF 117, INF 218, INF 221, INF 316		
Medienformen:	vgl. jeweilige Modulbeschreibungen zu INF 117, INF 218, INF 221, INF 316		
Literatur:	vgl. jeweilige Modulbeschreibungen zu INF 117, INF 218, INF 221, INF 316		

LAI 925: Bachelorarbeit		
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:	6 Monate	
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:	Bachelorarbeit	
Medienformen:	schriftliche Ausarbeitung	
Literatur:	Marcus Deininger, Horst Lichter, Jochen Ludewig, und Kurt Schneider: Studienarbeiten, Vdf Hochschulverlag, 5. Auflage, 2005 Weitere Literatur abhängig vom gewählten Thema	

LAI 935: Masterarbeit		
Kürzel:	LAI 935	
Englischer Name:	–	
Anmerkungen:	–	
Lehrveranstaltungen:	Nr.	Veranstaltung
	1	Master-Ausarbeitung
SWS		
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:	6 Monate (Ausnahme Anfertigung in Kopplung mit dem Vorbereitungsdienst)	
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:	Masterarbeit	
Medienformen:	schriftliche Ausarbeitung mit Vorstellung und Verteidigung des Themas	
Literatur:	Marcus Deininger, Horst Lichter, Jochen Ludewig, und Kurt Schneider: Studienarbeiten, Vdf Hochschulverlag, 5. Auflage, 2005 Weitere Literatur abhängig vom gewählten Thema	

LAI 941: Seminar in Informatik										
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:	1 Semester									
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 I INF 115: Software Engineering									
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.									
Medienformen:	"Multimedia-Präsentation", schriftliche Ausarbeitung									
Literatur:	Schöning: „Theoretische Informatik kurzgefasst“, 4. Aufl., 2001. Saake, Sattler: “Algorithmen und Datenstrukturen – Eine Einführung mit Java” (3. Aufl.), 2006.									

LAI 951: Computernetzwerke – Vorbereitung auf die CCNA-Zertifizierung													
Kürzel:	LAI 951												
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>CCNA1 – Vorlesung/Übung/Praktikum</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>CCNA2 – Vorlesung/Übung/Praktikum</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt			1	CCNA1 – Vorlesung/Übung/Praktikum	2	2	CCNA2 – Vorlesung/Übung/Praktikum	2
	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. Johannes Förster (IT-Servicezentrum)												
Sprache:	deutsch, englisch												
Zuordnung Curriculum:	Lehramtsstudiengang Informatik: Lehramt an Beruflichen Schulen modularisiert												
Dauer:	2 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung/Übung/Praktikum 4 SWS												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (60 h Präsenz, 90 h Vor-/Nachbereitung)												
Angebots-häufigkeit:	jedes zweite Jahr (in 3 aufeinander folgenden Semestern werden im WS CCNA1, im SS CCNA2, dann im folgenden WS CCNA3 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/IPv6-Adressierung und einfaches Troubleshooting in IP-Netzwerken, outer-Konfigurationen). CCNA2: Grundlagen des Routings: statisches und dynamisches Routing, Distance-Vector- sowie Link-State-Routing-Protokolle incl. praktischer Übungen), WLAN; VLANs; Spanning-Tree-Protokolle; LAN-Security. Optional CCNA3: LAN-Switching; Wireless, Networks und Mobility; WAN-Access-Technologien, Access-Listen, Netzwerk-Automatisierung Security, 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 Fortsetzung mit CCNA3 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.												

LAI 951: Computernetzwerke – Vorbereitung auf die CCNA-Zertifizierung

Literatur:

Für einen ersten Einblick:
http://www.cisco.com/web/learning/netacad/course_catalog/CCNAexploration.html
Der Zugang zum gesamten Online-Curriculum wird nach der Einschreibung in den Kurs eingerichtet.
Todd Lammle: Cisco Certified Network Associate Study Guide
(Exam 640-802), Sybex Inc., London, 2007.