



seit 1558

Friedrich-Schiller-Universität Jena

Modulkatalog Bachelor of Science

079 Informatik

PO-Version 2014

Inhaltsverzeichnis

	Erläuterung zum Modulkatalog	6
128.110	Grundkurs Experimentalphysik I (Mechanik, Wärmelehre)	7
128.120	Grundkurs Experimentalphysik II (Elektrodynamik, Optik)	9
128.150	Grundpraktikum Experimentalphysik I (GP1)	11
128.210	Theoretische Mechanik	13
128.340	Mathematische Methoden der Physik I	15
BA-Phi 1.1	Einführung in die Philosophie	17
BA-Phi 1.2	Logik und Argumentationslehre	19
BA-Phi 2.1	Praktische Philosophie	21
BA-Phi 2.2	Theoretische Philosophie	23
BA-Phi 3.1	Geschichte der Philosophie	25
BA-Phi 3.2	Fachübergreifende Themen der Philosophie	27
B-GSW-01	Einführung in die Phonetik und Phonologie der deutschen Sprache (Laut)	29
B-GSW-02	Einführung in die Lexikologie (Wort)	31
B-GSW-03	Einführung in die Grammatiktheorie I (Satz I)	33
B-GSW-04	Einführung in die Textlinguistik (Text)	35
B-GSW-12	Einführung in die Computerlinguistik und Sprachtechnologie	37
BW 10.1	Basismodul Operations Management	39
BW 11.1	Basismodul Grundlagen des Marketing-Management	41
BW 12.2	Basismodul Investition, Finanzierung und Kapitalmarkt	43
BW 15.1	Basismodul Buchführung	45
BW 15.2	Basismodul Rechnungslegung und Controlling	47
BW 16.1	Basismodul Management	49
BW 17.1	Basismodul Planung und Entscheidung	51
BW 20.4	Basismodul Mikroökonomik	53
BW 21.4	Basismodul Makroökonomik	54
BW 22.4	Basismodul Markt, Wettbewerb, Regulierung	55
BW 23.5	Basismodul Einführung in die Volkswirtschaftslehre	56
BW 23.6	Basismodul Finanzwissenschaft	57

BW 24.1	Basismodul Empirische und Experimentelle Wirtschaftsforschung	58
BW 31.2	Basismodul Einführung in die Wirtschaftsinformatik	59
BW 34.1	Basismodul Einführung in die Betriebswirtschaftslehre	61
FMI-BI0057	LaTeX Grundlagen für Naturwissenschaftler und Informatiker	62
FMI-IN0001	Algorithmen und Datenstrukturen	64
FMI-IN0002	Grundlagen der Algorithmik	66
FMI-IN0005	Automaten und Berechenbarkeit	68
FMI-IN0007	Cluster und Grid Computing	70
FMI-IN0008	Datenbanksysteme I	72
FMI-IN0009	Datenbanksysteme II	74
FMI-IN0010	Datenbanksysteme Projekt	76
FMI-IN0011	Datenbanksysteme Spezialisierung	77
FMI-IN0013	Diskrete Strukturen I	78
FMI-IN0014	Diskrete Strukturen II	79
FMI-IN0015	Diskrete Strukturen in der Bildverarbeitung	81
FMI-IN0016	Einführung in die Bildinformatik	83
FMI-IN0017	Einführung in die Künstliche Intelligenz	85
FMI-IN0018	Einführung in die Theorie künstlicher Neuronaler Netze	87
FMI-IN0021	Grundlagen der Informations- und Softwaresysteme	89
FMI-IN0022	Grundlagen der Technischen Informatik	91
FMI-IN0025	Grundlagen informatischer Problemlösung	93
FMI-IN0026	Informatik und Gesellschaft (ASQ)	95
FMI-IN0027	Ingenieurmäßige Softwareentwicklung	96
FMI-IN0030	Kryptologie	98
FMI-IN0031	Künstliche Intelligenz und Mustererkennung	99
FMI-IN0032	Literaturarbeit und Präsentation (ASQ)	100
FMI-IN0033	Logiksysteme	101
FMI-IN0034	Maschinelles Lernen und Datamining	103
FMI-IN0036	Mustererkennung	105
FMI-IN0037	Parallele und Eingebettete Systeme	107
FMI-IN0038	Phänomene der Rechnerarithmetik	109
FMI-IN0039	Experimentelle Hardware-Projekte	111
FMI-IN0044	Projekt Intelligente Systeme	112
FMI-IN0045	Projektmanagement (ASQ)	114
FMI-IN0046	Rechnersehen I	115
FMI-IN0047	Rechnerstrukturen	117
FMI-IN0049	Seminar Rechnersehen	119
FMI-IN0050	Seminar Theoretische Informatik/Algorithmik	120
FMI-IN0051	Softwareentwicklungsprojekt I	121
FMI-IN0052	Softwaretechnik Spezialisierung I	123

FMI-IN0055	Systemsoftware	125
FMI-IN0057	TCP/IP	126
FMI-IN0058	Verteilte Systeme Spezialisierung I	128
FMI-IN0060	Verteilte Systeme und Webentwicklung	130
FMI-IN0061	Einführung in den VLSI-Entwurf	132
FMI-IN0062	Bewegungsberechnung aus Bildfolgen	134
FMI-IN0063	Einführung in die medizinische Bildverarbeitung	136
FMI-IN0075	Objektorientierte Programmierung	138
FMI-IN0076	Deklarative Programmierung	140
FMI-IN0086	Werkzeuge der Mustererkennung und des Maschinellen Lernens	142
FMI-IN0094	Diskrete Strukturen III	144
FMI-IN0095	Algorithmische Geometrie I	145
FMI-IN0096	Algorithmische Grundlagen des maschinellen Lernens	147
FMI-IN0098	Parametrisierte Algorithmen	149
FMI-IN0101	Konvexe Optimierung	151
FMI-IN0103	Randomisierte Algorithmen	153
FMI-IN0105	Seminar Rechnerarchitektur	155
FMI-IN0113	Seminar Software- und Informationssysteme	156
FMI-IN0119	Algorithm Engineering	157
FMI-IN0121	IT-Sicherheit	159
FMI-IN0123	Kommunikationssysteme	161
FMI-IN0134	Visuelle Objekterkennung	163
FMI-IN0144	Fortgeschrittenes Programmierpraktikum	165
FMI-IN0200	Objektorientierte Programmierung mit C++ (ASQ)	167
FMI-IN0201	Datenstrukturen und Algorithmen mit D (ASQ)	168
FMI-IN0202	Elementarmathematik mit Python (ASQ)	169
FMI-IN0203	Algorithmen-Training für Programmierwettbewerbe (ASQ)	170
FMI-IN0301	Mikroprozessortechnik - EAH-F1	172
FMI-IN0302	Mikrorechnerentwurf - EAH-F2	174
FMI-IN0303	Echtzeitbetriebssysteme - EAH-F3	176
FMI-IN0311	Technisches Englisch - EAH-A1	178
FMI-IN0312	English for Specific Purposes - EAH-A2	180
FMI-IN0313	Business and Technical English - EAH-A3	181
FMI-IN0314	IT-Recht - EAH-A4	183
FMI-IN1011	Geschichte der Informatik (ASQ)	185
FMI-MA0007	Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie	187
FMI-MA0017	Grundlagen der Analysis	188
FMI-MA0022	Lineare Algebra	189
FMI-MA0029	Numerische Mathematik - 6 LP	190
FMI-MA0244	Gewöhnliche Differentialgleichungen	191

FMI-MA0520	Numerik von Randwertproblemen - 9 LP	193
FMI-MA0521	Numerik von Randwertproblemen - 6 LP	195
FMI-MA0601	Lineare Optimierung	197
FMI-MA0642	Einführung in die diskrete Optimierung	199
FMI-MA0643	Einführung in die nichtlineare Optimierung	200
FMI-MA0741	Statistische Verfahren	202
FMI-MA0901	Zahlengefühl und Strukturgefühl (ASQ) - 3 LP	204
FMI-MA0902	Zahlengefühl und Strukturgefühl (ASQ) - 6LP	205
FMI-MA0904	Wirtschaftskompetenz A (ASQ)	206
FMI-MA0905	Wirtschaftskompetenz B (ASQ)	208
FMI-MA1101	Algorithmische Algebra	210
FMI-MA5502	Ergänzungsmodul Numerik/Wissenschaftliches Rechnen - 3 LP	211
FMI-MA5702	Ergänzungsmodul Stochastik	212
MED-CNS001	Bildgebende Verfahren und Systeme I	213
MED-CNS002	Bildgebende Verfahren und Systeme II	214
MED-CNS008	Grundlagen der Modellierung neuronaler Systeme	215
MED-CNS009	Grundlagen der Neurophysiologie	217
MED-CNS014	Signal- und systemtheoretische Analyse elektrophysiologischer Daten I	219
MED-CNS015	Signal- und systemtheoretische Analyse elektrophysiologischer Daten II	221
MED-CNS016	Spezialverfahren der medizinischen Bildverarbeitung	223
MED-CNS018	Verfahren und Messtechniken der experimentellen Neurophysiologie	224
Ök NF 1	Grundlagen der Ökologie	225
Ök NF 2.1	Natur- und Umweltschutz 1	227
Ök NF 2.2	Pflanzenökologie 1	228
Ök NF 2.22	Pflanzenökologie 1+2	229
Ök NF 2.3	Humanökologie	230
Ök NF 2.4	Theoretische Ökologie 1	231
Ök NF 2.44	Theoretische Ökologie 1 + 2	232
Ök NF 2.5	Natur- und Umweltschutz 2	233
Ök NF 2.6	Mathematische Biologie 1	234
Ök NF 2.66	Mathematische Biologie 1 + 2	235
PsyN-P1	Einführung und Methoden der Psychologie	236
PsyN-P2	Allgemeine Psychologie	237
PsyN-WP1	Grundlagen der Psychologie I	239
PsyN-WP2	Grundlagen der Psychologie II	241
PsyN-WP4.1	Arbeits-, Betriebs- und Organisationspsychologie	243
PsyN-WP4.2	Biologische und Klinische Psychologie	245
PsyN-WP4.3	Intervention und Evaluation	247
PsyN-WP4.4	Pädagogische Psychologie	249
FMI-IN0901	Bachelorarbeit	251

Abkürzungen **253**

Hinweis : Prüfungstermine, Prüfungen sowie die den Prüfungen zugeordneten Lehrveranstaltungen (Prüfungsvoraussetzungen) werden in dieser PDF-Version des Modulkatalogs nicht mit ausgegeben. Informieren Sie sich hierzu im Modulkatalog im Friedolin. Prüfungstermine, Prüfungen sowie die den Prüfungen zugeordneten Lehrveranstaltungen können nach der Auswahl von Abschluss, Studiengang bzw. -fach und Modul unter der Funktion "Alle Modulbeschreibungen ansehen" von jedem, erfolgreich angemeldeten, Nutzer in Friedolin eingesehen werden. Unmittelbar eingearbeitete Änderungen werden dort zeitnah dargestellt. An der FSU Jena immatrikulierte Studenten der betreffenden Abschlüsse können eine, auf den jeweiligen Studiengang bezogene, Ansicht der Modulbeschreibungen unter der Funktion "Meine Modulbeschreibungen" einsehen.

Erläuterung zum Modulkatalog

B.Sc. Informatik:

Die Übersicht der Zuordnung der Module zu den einzelnen Bereichen

- Module zur Vermittlung von informatischen Fach- und Methodenkompetenzen
- Module zur Vermittlung von mathematischen und naturwissenschaftlich-technischen Grundlagen
- Module zu Übergreifenden Inhalten

entnehmen Sie bitte den Angaben auf der Studium-Homepage der Fakultät für Mathematik und Informa

Modul 128.110 Grundkurs Experimentalphysik I (Mechanik, Wärmelehre)	
Modulnummer/-code	128.110
Modultitel (deutsch)	Grundkurs Experimentalphysik I (Mechanik, Wärmelehre)
Modultitel (englisch)	Basic Course I (mechanics, thermodynamics)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. P. Seidel
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Der Besuch des Mathematik-Vorkurses wird empfohlen
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Module Grundkurs Experimentalphysik II, Grundpraktikum Experimentalphysik II
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für Physik-Lehramtstudenten (Gymnasium und Regelschule) Pflichtmodul für das Anwendungsfach Physik zum B.Sc. Angewandte Informatik Pflichtmodul für das Nebenfach Physik zum B.Sc. Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	Vorlesung: 4 SWS Übungen: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	8 LP
Arbeitsaufwand (work load)	240 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	150 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Newtonsche Mechanik; Energie- und Impulserhaltung; Drehbewegungen, Drehimpuls; Mechanik deformierbarer Körper; Schwingungen und Wellen; Wärmelehre: Temperatur, kinetische Gastheorie; reale Gase, Phasenumwandlungen; Hauptsätze der Thermodynamik
Lern- und Qualifikationsziele	- Grundlegende Kenntnisse der Experimentalphysik, insbesondere Mechanik, Akustik und Wärmelehre - Entwicklung von Fähigkeiten zum selbstständigen Lösen von Übungsaufgaben
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Teilnahme an Übungen, Abgabe der Übungsaufgaben
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur (120min) oder mündliche Prüfung (30-60min) am Ende des Semesters. Die Art der Prüfung wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Note dieses Moduls geht nicht in die Fachendnote Physik ein.
Empfohlene Literatur	Lehrbücher der Experimentalphysik, wie Tipler, Bergmann-Schäfer, Demtröder, Gerthsen, Dransfeld, Giancoli, Halliday.

Unterrichtssprache	deutsch
--------------------	---------

Modul 128.120 Grundkurs Experimentalphysik II (Elektrodynamik, Optik)	
Modulnummer/-code	128.120
Modultitel (deutsch)	Grundkurs Experimentalphysik II (Elektrodynamik, Optik)
Modultitel (englisch)	Basic Course Experimental Physics II (electrodynamics, optics)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. R. Kowarschik
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	128.110 (Grundkurs Experimentalphysik I (Mechanik, Wärmelehre))
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Module Grundkurs Physik der Materie I, Fortgeschrittenenpraktikum für Lehramtstudenten, Physik der Materie III
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für Physik-Lehramtstudenten (Gymnasium und Regelschule) Pflichtmodul für das Anwendungsfach Physik zum B.Sc. Angewandte Informatik Wahlpflichtmodul für das Nebenfach Physik zum B.Sc. Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	8 LP
Arbeitsaufwand (work load)	240 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	150 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<u>Elektrizität und Magnetismus</u> Elektrostatik, Stationäre Ströme, Permanentmagnete Magnetfeld stationärer Ströme, Kraftwirkungen Elektromagnetische Induktion, Materie im Magnetfeld Maxwellsche Gleichungen, Wechselstrom Ladungstransportprozesse <u>Optik</u> Optisches Strahlungsfeld, Geometrische Optik Wellenoptik, Polarisierung
Lern- und Qualifikationsziele	- Vermittlung der grundlegenden Begriffe, Phänomene und Konzepte der Elektrodynamik und Optik - Entwicklung von Fähigkeiten zum selbständigen Lösen von Aufgaben aus diesen Gebieten
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Teilnahme an den Übungen und Abgabe der Übungsaufgaben (mindestens 80%)

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Semesterabschlussklausur 120 min Dauer
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Note dieses Moduls geht mit dem Gewicht 2 in die Fachendnote Physik ein.
Empfohlene Literatur	Lehrbücher der Experimentalphysik von Bergmann/Schaefer, Demtröder, Gerthsen, Halliday, Pohl, Tipler
Unterrichtssprache	deutsch

Modul 128.150 Grundpraktikum Experimentalphysik I (GP1)	
Modulnummer/-code	128.150
Modultitel (deutsch)	Grundpraktikum Experimentalphysik I (GP1)
Modultitel (englisch)	Basic Lab Experimental Physics (GP1)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. E. Förster
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Modul 128.110 (Grundkurs Experimentalphysik I (Mechanik, Wärmelehre))
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Modul Fortgeschrittenenpraktikum für Lehramtstudenten
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für Physik-Lehramtstudenten (Gymnasium und Regelschule) Wahlpflichtmodul für das Anwendungsfach Physik zum B.Sc. Angewandte Informatik Pflichtmodul für das Nebenfach Physik zum B.Sc. Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	Praktikum: 4 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load)	120 h
- Präsenzstunden	48 h
- Selbststudium	72 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Mechanik Wärmelehre
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studenten besitzen die in den Versuchsanleitungen aufgeführten physikalischen Grundkenntnisse. Die Studenten sind in der Lage, einfache physikalische Messaufgaben unter Anleitung durchzuführen und zu protokollieren. Die Studenten sind in der Lage, die Größenordnung der auftretenden Messabweichung abzuschätzen. Die Studenten kennen die Grundlagen des Programms „Origin“
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	11 Praktikumsversuche mit Protokoll 1 Hausversuch zur Fehlerrechnung
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	mündliche Prüfungen über je 20 Minuten (mindestens 3) Akzeptanzbewertung der Praktikumsprotokolle
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Note dieses Moduls geht nicht in die Fachendnote Physik ein.

Empfohlene Literatur	„Versuchsanleitungen zum Physikalischen Grundpraktikum für Studenten der Physik" (auf Homepage) „Das Neue Physikalische Grundpraktikum", Eichler, Kronfeldt, Sahm (Springer 2001) „Physikalisches Praktikum", Hrg. Geschke (Teubner 2001) „Fehleranalyse", J.R.Taylor, VCH 1988
Unterrichtssprache	deutsch

Modul 128.210 Theoretische Mechanik	
Modulnummer/-code	128.210
Modultitel (deutsch)	Theoretische Mechanik
Modultitel (englisch)	Theoretical Mechanics
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. R. Meinel
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	128.340 (Mathematische Methoden der Physik) FMI-MA0022 (Lineare Algebra) FMI-MA0017 (Grundlagen der Analysis)
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Module Grundkurs Theoretische Physik I und II für Lehramtstudenten
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für Physik-Lehramtstudenten (Gymnasium und Regelschule) Wahlpflichtmodul für das Anwendungsfach Physik (im B.Sc. Angewandte Informatik) Wahlpflichtmodul für das Nebenfach Physik (im M.Sc.Informatik) Wahlpflichtmodul für das Nebenfach Physik (im B.Sc.Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	8 LP
Arbeitsaufwand (work load)	240 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	150 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	• Mechanik eines Massenpunktes • Massenpunktsystemed'Alembertsches Prinzip • Lagrange-Gleichungen 1. und 2. Art • Hamiltonsches Prinzip • Starrer Körper und Kreiseltheorie • Hamiltonsche Formulierung • Einführung in die spezielle Relativitätstheorie
Lern- und Qualifikationsziele	• Vermittlung der Grundlagen und Methoden der klassischen Mechanik • Entwicklung von Fähigkeiten zum selbständigen Lösen von Aufgaben aus diesem Gebiet
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Teilnahme an den Übungen und Bearbeitung der Übungsaufgaben
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Semesterabschlussklausur 120 min Dauer

Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Note dieses Moduls geht nicht in die Fachendnote Physik ein. Präsenzstunden: Vorlesung: 60, Übung: 30 Selbststudium: Nacharbeit (Vorlesung, Übung): 60 Lösen von Übungsaufgaben: 60, Prüfungsvorbereitung: 30 Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden
Empfohlene Literatur	Lehrbücher der theoretischen Physik von z.B. Sommerfeld, Landau/ Lifschitz, Scheck; Budó: Theoretische Mechanik; Stephani/Kluge: Theoretische Mechanik
Unterrichtssprache	deutsch

Modul 128.340 Mathematische Methoden der Physik I	
Modulnummer/-code	128.340
Modultitel (deutsch)	Mathematische Methoden der Physik I
Modultitel (englisch)	Mathematical Methods in Physics
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. K.-H. Lotze
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Teilnahme am Vorkurs Mathematik für Studienanfänger wird dringend empfohlen
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Modul Theoretische Mechanik
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für Physik-Lehramtstudenten (Gymnasium und Regelschule) Pflichtmodul für das Anwendungsfach Physik zum B.Sc. Angewandte Informatik Pflichtmodul für das Nebenfach Physik zum B.Sc. Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load)	120 h
- Präsenzstunden	45 h
- Selbststudium	75 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Gewöhnliche lineare Differentialgleichungen 1., und 2. Ordnung mit konstanten Koeffizienten; Besondere Berücksichtigung erzwungener, gedämpfter Schwingungen. Vektoranalysis: Differentialoperatoren und Integralsätze, krummlinige Orthogonalkoordinaten (ebene Polar-, Zylinder-, Kugelkoordinaten), Eindimensionale, homogene Wellengleichung
Lern- und Qualifikationsziele	-Vermittlung grundlegender mathematischer Begriffe und Methoden, deren Kenntnis und Beherrschung für das Verständnis der Theoretischen Mechanik und Elektrodynamik erforderlich ist - Entwicklung von Fähigkeiten zum selbständigen Lösen von Aufgaben
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Übungsaufgaben, aktive Teilnahme an den Übungen
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Semesterabschlussklausur
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Note dieses Moduls geht nicht in die Fachendnote Physik ein.

Empfohlene Literatur	Lehrbücher der Mathematik für Physiker, die die Handhabung der Methoden in den Vordergrund stellen, z.B. Kallenrode, Rechenmethoden der Physik (Springer)
Unterrichtssprache	deutsch

Modul BA-Phi 1.1 Einführung in die Philosophie	
Modulnummer/-code	BA-Phi 1.1
Modultitel (deutsch)	Einführung in die Philosophie
Modultitel (englisch)	Introduction to Philosophy
Modulverantwortlicher	BA Philosophie: Studiengangsverantwortlicher des BA Philosophie LA Philosophie/Ethik: Studiengangsverantwortlicher des LA Philosophie/Ethik
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	127 B.A. Philosophie Kernfach: keine 127 B.A. Philosophie Ergänzungsfach: keine 127 LG Philosophie: keine 169 LR Ethik: keine 770 B.A. Gräzistik Ergänzungsfach: Das Modul wird im Rahmen der kapazitären Möglichkeiten geöffnet. Die Teilnehmerzahl der Tutorien ist beschränkt. 180 B.A. Kaukasiologie Ergänzungsfach: Das Modul wird im Rahmen der kapazitären Möglichkeiten geöffnet. Die Teilnehmerzahl der Tutorien ist beschränkt.
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	127 B.A. Philosophie Kernfach: Voraussetzung für BA-Phi 2.1-6.2 (empfohlen) 127 B.A. Philosophie Ergänzungsfach: Voraussetzung für BA-Phi 2.1-4.2 (empfohlen) 127 LG Philosophie: Voraussetzung für alle anderen Module (empfohlen) 169 LR Ethik: Voraussetzung für alle anderen Module (empfohlen) 770 B.A. Gräzistik Ergänzungsfach: keine 180 B.A. Kaukasiologie Ergänzungsfach: BA-Phi 3.1 (empfohlen)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	770 B.A. Gräzistik Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul 127 B.A. Philosophie Kernfach: Pflichtmodul 127 B.A. Philosophie Ergänzungsfach: Pflichtmodul 180 B.A. Kaukasiologie Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul 127 LG Philosophie: Pflichtmodul 169 LR Ethik: Wahlpflichtmodul Für Studierende anderer Fächer: Zusatzmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	Vorlesung, Tutorium und Selbststudium
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load)	300 h

- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	270 h
Inhalte	Als Basis des weiteren Studiums dient die Vorlesung einer ersten allgemeinen Orientierung im Fach Philosophie. Vermittelt werden Einblicke in die verschiedenen Disziplinen und Epochen, in wesentliche Fragestellungen und Probleme, in wichtige Grundbegriffe und deren Variationen sowie in Methoden und Hilfsmittel der Philosophie. Zusätzlich zur Vorlesung werden begleitende Tutorien angeboten. Neben dem Umgang mit den Techniken wissenschaftlichen Arbeitens (Bibliographieren, Anfertigung von Protokollen und Hausarbeiten) geht es hier vor allem darum, den Vorlesungsstoff zu vertiefen und die Auseinandersetzung mit philosophischen Texten an konkreten Beispielen einzuüben. Im Rahmen des Tutoriums wird auch fachspezifische Informationskompetenz in Kooperation mit dem Fachreferat Philosophie der ThULB (Bibliothekskunde, Informationsrecherche, -bewertung und -nutzung) vermittelt. (Genauere Erläuterungen finden sich im Veranstaltungskommentar.)
Lern- und Qualifikationsziele	Orientierung im Fach Philosophie; Erwerb basaler Kenntnisse der Philosophie und Fertigkeiten im Umgang mit philosophischen Texten.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige, aktive Teilnahme an einem Tutorium; zusätzlich können vom Tutor Referat, Protokoll, Essay o.ä. verlangt werden (wird zu Beginn des Tutoriums bekannt gegeben).
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur zur Vorlesung (90 Min., bewertet mit "bestanden"/"nicht bestanden")
Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Modul sollte in der Regel im 1. FS belegt werden.
Empfohlene Literatur	s. Veranstaltungskommentar

Modul BA-Phi 1.2 Logik und Argumentationslehre	
Modulnummer/-code	BA-Phi 1.2
Modultitel (deutsch)	Logik und Argumentationslehre
Modultitel (englisch)	Formal and Informal Logic
Modulverantwortlicher	BA Philosophie: Studiengangsverantwortlicher des BA Philosophie LA Philosophie/Ethik: Studiengangsverantwortlicher des LA Philosophie/Ethik
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	127 B.A. Philosophie Kernfach: keine 127 B.A. Philosophie Ergänzungsfach: keine 127 LG Philosophie: keine 169 LR Ethik: keine 770 B.A. Gräzistik Ergänzungsfach: keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	127 B.A. Philosophie Kernfach: keine 127 B.A. Philosophie Ergänzungsfach: keine 127 LG Philosophie: keine 169 LR Ethik: keine 770 B.A. Gräzistik Ergänzungsfach: keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	770 B.A. Gräzistik Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul 127 B.A. Philosophie Kernfach: Pflichtmodul 127 B.A. Philosophie Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul 127 LG Philosophie: Pflichtmodul 169 LR Ethik: Wahlpflichtmodul Für Studierende anderer Fächer: Zusatzmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	Vorlesung, Übung, ggf. mit Tutorium, Selbststudium
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load)	300 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	240 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	

Inhalte	Lehrstoff ist die elementare Junktoren- und Quantorenlogik bis zur Einführung des Begriffs der logischen Folgerung. Das Vorgehen ist weniger durch formale Ableitungen bestimmt als vielmehr durch die Einübung des Gebrauchs von Junktoren und Quantoren im Rahmen einer logischen Argumentationslehre, die auf sprachanalytischer Grundlage entwickelt wird. Der Lernerfolg wird durch die Ausgabe von Übungsblättern und die Korrektur der abgegebenen Lösungen regelmäßig überprüft. (Genauere Erläuterungen finden sich im Veranstaltungskommentar.)
Lern- und Qualifikationsziele	Einübung in formales Schließen und Argumentieren; Überblick über die Möglichkeiten logischer Sprachanalyse (im Vergleich mit rhetorischer und poetischer Sprachanalyse); Kenntnisse zum Verhältnis von traditioneller Logik (Aristoteles, Kant) und moderner Logik (Frege).
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige, aktive Teilnahme und Bearbeitung von Übungsaufgaben.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur zur Vorlesung (90 Min., benotet).
Zusätzliche Informationen zum Modul	127 LG Philosophie: (ergänzend): Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen.
Empfohlene Literatur	

Modul BA-Phi 2.1 Praktische Philosophie	
Modulnummer/-code	BA-Phi 2.1
Modultitel (deutsch)	Praktische Philosophie
Modultitel (englisch)	Practical Philosophy
Modulverantwortlicher	BA Philosophie: Studiengangsverantwortlicher des BA Philosophie LA Philosophie/Ethik: Studiengangsverantwortlicher des LA Philosophie/Ethik
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	770 B.A. Gräzistik Ergänzungsfach: Das Modul wird im Rahmen der kapazitären Möglichkeiten geöffnet. Die Teilnehmerzahl der Seminare ist beschränkt.
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	127 B.A. Philosophie Kernfach: Abschluss oder paralleler Besuch der Module BA-Phi 1.1 und 1.2 127 B.A. Philosophie Ergänzungsfach: Abschluss oder paralleler Besuch des Moduls BA-Phi 1.1 127 LG Philosophie: Abschluss oder paralleler Besuch des Moduls BA-Phi 1.1 169 LR Ethik: Abschluss oder paralleler Besuch des Moduls BA-Phi 1.1
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	127 B.A. Philosophie Kernfach: keine 127 B.A. Philosophie Ergänzungsfach: keine 127 LG Philosophie: keine 169 LR Ethik: keine 770 B.A. Gräzistik Ergänzungsfach: keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	770 B.A. Gräzistik Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul 127 B.A. Philosophie Kernfach: Pflichtmodul 127 B.A. Philosophie Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul 127 LG Philosophie: Pflichtmodul 169 LR Ethik: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	Vorlesung, Seminar und Selbststudium
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load)	300 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	240 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	

Inhalte	Gegenstand des Moduls sind Themen aus den Bereichen Ethik/ Moralphilosophie, politische Philosophie, Sozialphilosophie, Rechts-, Geschichts- und Religionsphilosophie. Sie werden in der Vorlesung im Überblick dargestellt und in den Seminaren anhand paradigmatischer Texte oder eines ausgewählten Problemfeldes vertieft. Im Selbststudium erfolgt eine zusätzliche Auseinandersetzung mit Texten aus dem Gebiet der praktischen Philosophie. (Genauere Erläuterungen dazu finden sich im Veranstaltungskommentar.)
Lern- und Qualifikationsziele	Überblick über die systematischen Möglichkeiten und die historische Entwicklung der praktischen Philosophie; Fähigkeit zur eigenständigen Erschließung klassischer Texte sowie zur Durchdringung komplexer Fragestellungen; grundlegende Techniken des Urteilens und Argumentierens; Kompetenz zur begründeten Bewertung von Handlungsweisen und Formen des Zusammenlebens sowie zur Kritik und Relativierung geläufiger Bewertungsmuster.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige, aktive Teilnahme; zusätzlich können vom Dozenten Referat, Protokoll, Essay o.ä. verlangt werden (wird zu Beginn des Seminars bekannt gegeben).
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur oder Essay zur Vorlesung (bewertet mit "bestanden"/"nicht bestanden"); Abschlussprüfung mit Hausarbeit (10-15 Seiten, benotet) oder Klausur (90 Min., benotet) zum Seminar (Prüfungsformen werden vom Dozenten bekannt gegeben). (Prüfungsform wird zu Beginn der Lehrveranstaltung vom Dozenten bekannt gegeben.) 127 B.A. Philosophie Kernfach: (ergänzend:) Mind. zwei der Module BA-Phi 2.1, 2.2, 3.1, 3.2 oder 3.3 müssen mit einer Hausarbeit abgeschlossen werden. 127 B.A. Philosophie Ergänzungsfach: (ergänzend:) Mind. eines der Module BA-Phi 2.1, 2.2, 3.1, 3.2 oder 3.3 muss mit einer Hausarbeit abgeschlossen werden. 127 LG Philosophie: (ergänzend:) Im Laufe des Studiums müssen mind. 3 Hausarbeiten in Fachmodulen (ohne Fachdidaktik) geschrieben werden. Vorgeschrieben ist je eine in den Bereichen theoretische und praktische Philosophie. 169 LR Ethik: (ergänzend:) Im Laufe des Studiums müssen mind. 2 Hausarbeiten in Fachmodulen (ohne Fachdidaktik) geschrieben werden. Vorgeschrieben ist je eine in den Bereichen theoretische und praktische Philosophie Jede Modulteilprüfung muss bestanden sein.
Zusätzliche Informationen zum Modul	127 LG Philosophie: (ergänzend:) Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen. 169 LR Ethik: (ergänzend:) Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen.
Empfohlene Literatur	s. Veranstaltungskommentar

Modul BA-Phi 2.2 Theoretische Philosophie	
Modulnummer/-code	BA-Phi 2.2
Modultitel (deutsch)	Theoretische Philosophie
Modultitel (englisch)	Theoretical Philosophy
Modulverantwortlicher	BA Philosophie: Studiengangsverantwortlicher des BA Philosophie LA Philosophie/Ethik: Studiengangsverantwortlicher des LA Philosophie/Ethik
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	770 B.A. Gräzistik Ergänzungsfach: Das Modul wird im Rahmen der kapazitären Möglichkeiten geöffnet. Die Teilnehmerzahl der Seminare ist beschränkt.
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	127 B.A. Philosophie Kernfach: Abschluss oder paralleler Besuch der Module BA-Phi 1.1 und 1.2 127 B.A. Philosophie Ergänzungsfach: Abschluss oder paralleler Besuch des Moduls BA-Phi 1.1 127 LG Philosophie: Abschluss oder paralleler Besuch des Moduls BA-Phi 1.1 169 LR Ethik: Abschluss oder paralleler Besuch des Moduls BA-Phi 1.1
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	127 B.A. Philosophie Kernfach: keine 127 B.A. Philosophie Ergänzungsfach: keine 127 LG Philosophie: keine 169 LR Ethik: keine 770 B.A. Gräzistik Ergänzungsfach: keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	770 B.A. Gräzistik Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul 127 B.A. Philosophie Kernfach: Pflichtmodul 127 B.A. Philosophie Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul 127 LG Philosophie: Pflichtmodul 169 LR Ethik: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	Vorlesung, Seminar und Selbststudium
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load)	300 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	240 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	

Inhalte	Gegenstand des Moduls sind Themen aus den Bereichen Ontologie, Metaphysik, Epistemologie, Sprachphilosophie, Wissenschaftstheorie, Anthropologie, Naturphilosophie, Kulturphilosophie und Ästhetik in systematischer und historischer Perspektive. Sie werden in den Vorlesungen im Überblick dargestellt und in den Seminaren anhand paradigmatischer Texte oder eines ausgewählten Problemfeldes vertieft. Im Selbststudium erfolgt eine zusätzliche Auseinandersetzung mit Texten aus dem Gebiet der theoretischen Philosophie. (Genauere Erläuterungen finden sich im Veranstaltungskommentar.)
Lern- und Qualifikationsziele	Überblick über die systematischen Aspekte und die historische Entwicklung der theoretischen Philosophie, um ein Verständnis ihrer Grundlagen zu erwerben und zu einem Überblick über den heutigen Stand der theoretischen Philosophie zu gelangen; Befähigung zur eigenständigen Erschließung klassischer Texte sowie zur Durchdringung komplexer Fragestellungen, Ausbildung grundlegender Kompetenzen des Urteilens und Argumentierens; Erwerb von Orientierungswissen und Reflexionskompetenz sowie von analytischer und dialogischer Kompetenz. Zusätzlich: Forschungskompetenz und Transferkompetenz.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige, aktive Teilnahme; zusätzlich können vom Dozenten Referat, Protokoll, Essay o.ä. verlangt werden (wird zu Beginn des Seminars bekannt gegeben).
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur oder Essay zur Vorlesung (bewertet mit "bestanden"/"nicht bestanden"); Abschlussprüfung mit Hausarbeit (10-15 Seiten, benotet) oder Klausur (90 Min., benotet) zum Seminar (Prüfungsform wird zu Beginn der Lehrveranstaltung vom Dozenten bekannt gegeben). 127 B.A. Philosophie Kernfach (ergänzend): Mind. zwei der Module BA-Phi 2.1, 2.2, 3.1, 3.2 oder 3.3 müssen mit einer Hausarbeit abgeschlossen werden. 127 B.A. Philosophie Ergänzungsfach (ergänzend): Mind. eines der Module BA-Phi 2.1, 2.2, 3.1, 3.2 oder 3.3 muss mit einer Hausarbeit abgeschlossen werden. 127 LG Philosophie (ergänzend): Im Laufe des Studiums müssen mind. 3 Hausarbeiten in Fachmodulen (ohne Fachdidaktik) geschrieben werden. Vorgeschrieben ist je eine in den Bereichen theoretische und praktische Philosophie. 169 LR Ethik (ergänzend): Im Laufe des Studiums müssen mind. 2 Hausarbeiten in Fachmodulen (ohne Fachdidaktik) geschrieben werden. Vorgeschrieben ist je eine in den Bereichen theoretische und praktische Philosophie. Jede Modulteilprüfung muss bestanden sein.
Zusätzliche Informationen zum Modul	127 Philosophie (ergänzend): Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen. 169 LR Ethik (ergänzend): Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen.
Empfohlene Literatur	s. Kommentiertes Vorlesungsverzeichnis

Modul BA-Phi 3.1 Geschichte der Philosophie	
Modulnummer/-code	BA-Phi 3.1
Modultitel (deutsch)	Geschichte der Philosophie
Modultitel (englisch)	History of Philosophy
Modulverantwortlicher	BA Philosophie: Studiengangsverantwortlicher des BA Philosophie LA Philosophie/Ethik: Studiengangsverantwortlicher des LA Philosophie/Ethik
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	770 B.A. Gräzistik Ergänzungsfach: Das Modul wird im Rahmen der kapazitären Möglichkeiten geöffnet. Die Teilnehmerzahl der Seminare ist beschränkt. 180 B.A. Kaukasiologie Ergänzungsfach: Das Modul wird im Rahmen der kapazitären Möglichkeiten geöffnet. Die Teilnehmerzahl der Seminare ist beschränkt.
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	127 B.A. Philosophie Kernfach: Abschluss oder paralleler Besuch der Module BA-Phi 1.1 und 1.2 127 B.A. Philosophie Ergänzungsfach: Abschluss oder paralleler Besuch des Moduls BA-Phi 1.1 127 LG Philosophie: Abschluss oder paralleler Besuch des Moduls BA-Phi 1.1 169 LR Ethik: Abschluss oder paralleler Besuch des Moduls BA-Phi 1.1
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	127 B.A. Philosophie Kernfach: keine 127 B.A. Philosophie Ergänzungsfach: keine 127 LG Philosophie: keine 169 LR Ethik: keine 770 B.A. Gräzistik Ergänzungsfach: keine 180 B.A. Kaukasiologie Ergänzungsfach: keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	007 B.A. Gräzistik Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul 127 B.A. Philosophie Kernfach: Wahlpflichtmodul 127 B.A. Philosophie Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul 180 B.A. Kaukasiologie Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	Vorlesung, Seminar und Selbststudium
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load)	300 h
- Präsenzstunden	60 h

- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	240 h
Inhalte	Ein allgemeiner Überblick über die Epochen der Philosophie wird nach dem Besuch des Einführungsmoduls vorausgesetzt. Auf dieser Grundlage vermittelt das Modul "Geschichte der Philosophie" einen vertieften Einblick in eine ausgewählte Epoche und ihre ideen- und kulturgeschichtlichen Konstellationen. Dabei geht es insbesondere darum, die Vernetzung der Problemfelder aufzuzeigen und deren jeweils zentrale Fragestellungen, Innovationen und Konfliktpotentiale anhand der Entwürfe verschiedener Autoren zu analysieren. Der Stoff der Vorlesung wird in den zugehörigen Seminaren durch die Erarbeitung exemplarischer Texte und Aufgabenstellungen vertieft. (Genauere Erläuterungen finden sich im Veranstaltungskommentar.)
Lern- und Qualifikationsziele	Exemplarische Vertiefung philosophiegeschichtlicher Kenntnisse; Sensibilisierung für die geschichtliche Entwicklung und Vernetzung philosophischer Problemlagen im kulturellen Kontext; Förderung eines reflektierten Bewusstseins für den Zusammenhang historischer und systematischer Fragen; Befähigung zur eigenständigen Erschließung paradigmatischer Texte/Autoren; Ausbildung grundlegender hermeneutischer Kompetenzen des kritischen Urteilens und Argumentierens.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Teilnahme; zusätzlich können vom Dozenten Referat, Protokoll, Essay o.ä. verlangt werden (wird zu Beginn des Seminars bekannt gegeben).
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Abschlussprüfung mit Hausarbeit (10-15 Seiten, benotet) oder Klausur (90 Min, benotet) zum Seminar. 127 B.A. Philosophie Kernfach (ergänzend): Mind. zwei der Module BA-Phi 2.1, 2.2, 3.1, 3.2 oder 3.3 müssen mit einer Hausarbeit abgeschlossen werden. 127 B.A. Philosophie Ergänzungsfach (ergänzend): Mind. eines der Module BA-Phi 2.1, 2.2, 3.1, 3.2 oder 3.3 muss mit einer Hausarbeit abgeschlossen werden. 127 LG Philosophie (ergänzend): Im Laufe des Studiums müssen mind. 3 Hausarbeiten in Fachmodulen (ohne Fachdidaktik) geschrieben werden. Vorgeschrieben ist je eine in den Bereichen theoretische und praktische Philosophie.
Empfohlene Literatur	s. Veranstaltungskommentar

Modul BA-Phi 3.2 Fachübergreifende Themen der Philosophie	
Modulnummer/-code	BA-Phi 3.2
Modultitel (deutsch)	Fachübergreifende Themen der Philosophie
Modultitel (englisch)	Interdisciplinary Themes in Philosophy
Modulverantwortlicher	BA Philosophie: Studiengangsverantwortlicher des BA Philosophie LA Philosophie/Ethik: Studiengangsverantwortlicher des LA Philosophie/Ethik
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	733 B.A. Kommunikationswissenschaft Kernfach: Das Modul wird im Rahmen der kapazitären Möglichkeiten geöffnet. Die Teilnehmerzahl der Seminare ist beschränkt.
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	127 B.A. Philosophie Kernfach: Abschluss oder paralleler Besuch der Module BA-Phi 1.1 und 1.2 127 B.A. Philosophie Ergänzungsfach: Abschluss oder paralleler Besuch des Moduls BA-Phi 1.1 127 LG Philosophie: Abschluss oder paralleler Besuch des Moduls BA-Phi 1.1 169 LR Ethik: Abschluss oder paralleler Besuch des Moduls BA-Phi 1.1
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	127 B.A. Philosophie Kernfach: keine 127 B.A. Philosophie Ergänzungsfach: keine 127 LG Philosophie: keine 169 LR Ethik: keine 733 B.A. Kommunikationswissenschaft Kernfach: keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	127 B.A. Philosophie Kernfach: Wahlpflichtmodul 127 B.A. Philosophie Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul 092 B.A. Kunstgeschichte Kernfach: Wahlpflichtmodul 733 B.A. Kommunikationswissenschaft Kernfach: Wahlpflichtmodul (Schlüsselqualifikation)
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	Vorlesung, Seminar und Selbststudium
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load)	300 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	240 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	

Inhalte	Gegenstand des Moduls sind in historischsystematischer Perspektive solche Themen, deren philosophische Bearbeitung von fachübergreifender Relevanz ist. Die Themen kommen insbesondere aus den Bereichen der Philosophie der Medien, besonders des Bildes, der Philosophie der Kunst, der Natur und des Geistes. Vermittelt werden Einblicke in die Funktion der Philosophie als kategoriale Grundlagenwissenschaft. (Genauere Erläuterungen finden sich im Veranstaltungskommentar.)
Lern- und Qualifikationsziele	Ausbildung interdisziplinärer Kompetenzen zur Darstellung und Beurteilung der historischen und systematischen Bedeutung der Philosophie für die Entstehungsgeschichte und aktuelle Forschung in einer Einzelwissenschaft.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige, aktive Teilnahme; zusätzlich können vom Dozenten Referat, Protokoll, Kurzessay o. ä. verlangt werden (wird zu Beginn des Seminars bekannt gegeben).
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Abschlussprüfung mit Hausarbeit (10-15 Seiten, benotet) oder Klausur (90 Min, benotet) zum Seminar. 127 B.A. Philosophie Kernfach (ergänzend): Mind. zwei der Module BA-Phi 2.1, 2.2, 3.1, 3.2 oder 3.3 müssen mit einer Hausarbeit abgeschlossen werden. 127 B.A. Philosophie Ergänzungsfach (ergänzend): Mind. eines der Module BA-Phi 2.1, 2.2, 3.1, 3.2 oder 3.3 muss mit einer Hausarbeit abgeschlossen werden. 127 LG Philosophie (ergänzend): (Prüfungsform wird zu Beginn der Lehrveranstaltung vom Dozenten bekannt gegeben). Im Laufe des Studiums müssen mind. 3 Hausarbeiten in Fachmodulen (ohne Fachdidaktik) geschrieben werden. Vorgeschrieben ist je eine in den Bereichen theoretische und praktische Philosophie.
Zusätzliche Informationen zum Modul	
Empfohlene Literatur	s. Veranstaltungskommentar

Modul B-GSW-01 Einführung in die Phonetik und Phonologie der deutschen Sprache (Laut)	
Modulnummer/-code	B-GSW-01
Modultitel (deutsch)	Einführung in die Phonetik und Phonologie der deutschen Sprache (Laut)
Modultitel (englisch)	Introduction to the the phonetics and phonology of German
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Adrian Simpson
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	067 LG/LR Deutsch: keine 667 B.A. Germanistik Kernfach: keine 667 B.A. Germanistik Ergänzungsfach: keine 767 B.A. Germanistische Sprachwissenschaft Ergänzungsfach: keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	067 LG/LR Deutsch: Voraussetzung für B-GSW-09, B-GSW-11, B-GSW-12, B-GSW-15 und B-GSW-16 667 B.A. Germanistik Kernfach: B-GSW-09, B-GSW-11 und BGSW-12 667 B.A. Germanistik Ergänzungsfach: B-GSW-09, B-GSW-11 und BGSW-12 767 B.A. Germanistische Sprachwissenschaft Ergänzungsfach: B-GSW-09, B-GSW-11 und BGSW-12
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	067 LG und LR Deutsch: Pflichtmodul 667 B.A. Germanistik Kernfach: 667 B.A. Germanistik Ergänzungsfach: 767 B.A. Germanistische Sprachwissenschaft Ergänzungsfach: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	VL "Einführung in die Phonetik und Phonologie der deutschen Sprache" (15 Stunden) S "Einführung in die Phonetik und Phonologie der deutschen Sprache" (30 Stunden)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load)	150 h
- Präsenzstunden	45 h
- Selbststudium	105 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Segmentale und prosodische Aspekte des Standarddeutschen; Reduktion, Assimilation, Koartikulation in verschiedene Stilebenen; phonetische und phonemische Transkription

Lern- und Qualifikationsziele	Grundkenntnisse auf dem Gebiet der standarddeutschen Phonetik und Phonologie sowie der Struktur und Entwicklung des phonetischen und phonologischen Systems; Überblick über Theorien und Methoden der phonetischen und phonologischen Beschreibungs- und Analysemethoden.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Teilnahme in Vorlesung und Seminar; Bestehen eines Transkriptionstests
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Abschlussklausur (100%)

Modul B-GSW-02 Einführung in die Lexikologie (Wort)	
Modulnummer/-code	B-GSW-02
Modultitel (deutsch)	Einführung in die Lexikologie (Wort)
Modultitel (englisch)	An introduction to the lexicology (word)
Modulverantwortlicher	HD Dr. Christine Römer
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	067 LG/LR Deutsch: keine 667 B.A. Germanistik Kernfach: keine 667 B.A. Germanistik Ergänzungsfach: keine 767 B.A. Germanistische Sprachwissenschaft Ergänzungsfach: keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	067 LG/LR Deutsch: Voraussetzung für Module B-GSW-04, B-GSW-08, B-GSW-11, B-GSW-12, B-GSW-15 und B-GSW-16 667 B.A. Germanistik Kernfach: B-GSW-04, B-GSW-08, B-GSW-11 und B-GSW-12 667 B.A. Germanistik Ergänzungsfach: B-GSW-04, B-GSW-08, B-GSW-11 und B-GSW-12 767 B.A. Germanistische Sprachwissenschaft Ergänzungsfach: B-GSW-04, B-GSW-08, B-GSW-11 und B-GSW-12
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	067 LG und LR Deutsch: Pflichtmodul 667 B.A. Germanistik Kernfach: Pflichtmodul 667 B.A. Germanistik Ergänzungsfach: Pflichtmodul 767 B.A. Germanistische Sprachwissenschaft Ergänzungsfach: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	Vorlesung (15h) + Seminar (30h); Selbststudium (ggf. mit Tutorium)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load)	150 h
- Präsenzstunden	45 h
- Selbststudium	105 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	

Inhalte	Das Modul vermittelt einen breiten Überblick über die germanistische Lexikologie und erfasst die Teilgebiete Wortschatzkunde, Wortbildung und lexikalische Semantik. Die Charakterisierung des deutschen Wortschatzes und Methoden seiner Beschreibung stehen im Zentrum. Damit eignen sich die Studierenden Kenntnisse über eine zentrale Komponente der deutschen Sprache an.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zu den semiotischen, kognitiven, sozialen und kulturellen Charakteristika des deutschen Wortschatzes sowie über die Strukturierung des Wortschatzes und der Lexeme. Ein wesentliches Qualifikationsziel ist der Erwerb der Fähigkeit, die deutschen Lexeme auf allen Sprachsystemebenen analysieren und adäquat einsetzen zu können.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige und aktive Teilnahme an den Veranstaltungen
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Abschlussklausur (100%)
Empfohlene Literatur	Ch. Römer/B. Matzke: Lexikologie des Deutschen. narr studienbücher(neueste Auflage)

Modul B-GSW-03 Einführung in die Grammatiktheorie I (Satz I)	
Modulnummer/-code	B-GSW-03
Modultitel (deutsch)	Einführung in die Grammatiktheorie I (Satz I)
Modultitel (englisch)	Introduction to Grammar Theory I (Syntax I)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Peter Gallmann
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	067 LG/LR Deutsch: keine 667 B.A. Germanistik Kernfach: keine 667 B.A. Germanistik Ergänzungsfach: keine 767 B.A. Germanistische Sprachwissenschaft Ergänzungsfach: keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	067 LG/LR Deutsch: Voraussetzung für die Module B-GSW-10, B-GSW-11, B-GSW-12, B-GSW-13, B-GSW-15 und B-GSW-16 667 B.A. Germanistik Kernfach: B-GSW-10, B-GSW-11, B-GSW-12, B-GSW-13A und B-GSW-13B 667 B.A. Germanistik Ergänzungsfach: B-GSW-10, B-GSW-11, B-GSW-12, B-GSW-13A und B-GSW-13B 767 B.A. Germanistische Sprachwissenschaft Ergänzungsfach: B-GSW-10, B-GSW-11, B-GSW-12, B-GSW-13A und B-GSW-13B
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	067 LG und LR Deutsch: Pflichtmodul 667 B.A. Germanistik Kernfach: Pflichtmodul 667 B.A. Germanistik Ergänzungsfach: Pflichtmodul 767 B.A. Germanistische Sprachwissenschaft Ergänzungsfach: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	-VL oder Lektürekurs -S -Tutorium
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load)	150 h
- Präsenzstunden	45 h
- Selbststudium	105 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Überblick über die deutsche Grammatik im Bereich der Syntax. Die Veranstaltung stützt sich hauptsächlich auf eine systematisierte Version der traditionellen Grammatik. Darüber hinaus wird auch ein Ausblick auf die wissenschaftliche Grammatik geboten.

Lern- und Qualifikationsziele	Sicherung der Grundlagenkenntnisse im Bereich Grammatik mit Schwerpunkt Satzgliedlehre und Phrasenstruktur. Darüber hinaus erwerben die Studierenden anhand zahlreicher exemplarischer Übungen die Fähigkeit, syntaktische Einheiten unter unterschiedlichen Perspektiven zu analysieren.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Teilnahme an Vorlesung und Seminar; Bestehen eines Tests zur Wort- und Formenlehre
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Abschlussklausur (100%)
Zusätzliche Informationen zum Modul	
Empfohlene Literatur	Duden-Grammatik (jeweils neuste Auflage)

Modul B-GSW-04 Einführung in die Textlinguistik (Text)	
Modulnummer/-code	B-GSW-04
Modultitel (deutsch)	Einführung in die Textlinguistik (Text)
Modultitel (englisch)	Introduction to text linguistics ("text")
Modulverantwortlicher	Institutsdirektor
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	067 LG/LR Deutsch: Modul B-GSW-02 667 B.A. Germanistik Kernfach: Modul B-GSW-02 667 B.A. Germanistik Ergänzungsfach: Modul B-GSW-02 767 B.A. Germanistische Sprachwissenschaft Ergänzungsfach: Modul B-GSW-02
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	067 LG/LR Deutsch: Voraussetzung für B-GSW-11, B-GSW-12, B-GSW-15 und B-GSW-16 667 B.A. Germanistik Kernfach: B-GSW-11 und B-GSW-12 667 B.A. Germanistik Ergänzungsfach: B-GSW-11 und B-GSW-12 767 B.A. Germanistische Sprachwissenschaft Ergänzungsfach: B-GSW-11 und B-GSW-12
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	067 LG und LR Deutsch: Pflichtmodul 667 B.A. Germanistik Kernfach: Pflichtmodul 667 B.A. Germanistik Ergänzungsfach: Pflichtmodul 767 B.A. Germanistische Sprachwissenschaft Ergänzungsfach: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	1 Seminar
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load)	150 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	

Inhalte	Im Seminar werden Methoden und Modelle der modernen Textanalyse vermittelt. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, mit Hilfe textlinguistischer Methoden komplexe sprachliche Äußerungen in Bezug auf Informationsstruktur, Kohärenz, Sprecherstrategien sowie kognitive Verarbeitungsprozesse zu analysieren. Diese exemplarischen Analysen befähigen dazu, Textkompetenz qualifiziert anzuwenden, zu beurteilen und zu vermitteln; sie bilden die Voraussetzung für alle weiteren (hermeneutischen, kognitions- und literaturwissenschaftlichen) Interpretationsprozesse.
Lern- und Qualifikationsziele	Erwerb von fundierten Kenntnissen im Bereich der linguistischen Textanalyse. Die Studierenden gewinnen einen Überblick über Theorien und Methoden der Textlinguistik, kognitiven Semantik und Pragmatik. Darüber hinaus erwerben sie sich anhand von zahlreichen exemplarischen Übungen die Fähigkeit, eigenständig textlinguistische Analysen durchzuführen.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	regelmäßige aktive Teilnahme
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Abschlussklausur (100%)

Modul B-GSW-12 Einführung in die Computerlinguistik und Sprachtechnologie	
Modulnummer/-code	B-GSW-12
Modultitel (deutsch)	Einführung in die Computerlinguistik und Sprachtechnologie
Modultitel (englisch)	Introduction to Computational Linguistics and Language Technology
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Udo Hahn
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Empfohlen: Entweder Abschluss eines der Module B-GSW-01 bis B-GSW-03 oder ausreichende Grammatikkenntnisse
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	k. A.
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	667 B.A. Germanistik Kernfach: Wahlpflichtmodul 767 B.A. Germanistische Sprachwissenschaft Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul 925 B.A. Linguistik Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	V (30h) + Ü (30h) S (30h)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load)	300 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	210 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	In der Vorlesung werden methodische Grundlagen der Computerlinguistik vermittelt und Anwendungen natürlichsprachlicher Systeme im Rahmen der Sprachtechnologie betrachtet. Diese Inhalte werden durch die Bearbeitung von Übungsblättern und die Diskussion von Lösungen in der Übung zur Vorlesung vertieft. Das Seminar ist als Lektürekurs gestaltet, in dem angelehnt an die Inhalte der Vorlesung grundlegende Einführungsliteratur zu bearbeiten ist.
Lern- und Qualifikationsziele	Befähigung zur Formalisierung bzw. Algorithmisierung sprachlicher Prozesse; Überblick über grundlegende Methoden der automatischen Sprachanalyse; selbstständige Behandlung grundlegender computerlinguistischer Fragestellungen. Fachspezifische Schlüsselqualifikationen: z.B. Problemlösefähigkeit, interdisziplinäres Denken, Methodentransfer, Umgang mit fremdsprachiger, überwiegend englischer Fachliteratur; Gestaltung eines Fachvortrags

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Erfolgreiches Lösen wöchentlicher Übungsaufgaben zur Vorlesung (mindestens die Hälfte aller Übungsblätter muss mit „ausreichend“ (4,0) benotet sein); Vortrag im Seminar; Erstellung und Abgabe von Präsentationsmaterialien
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur zur Vorlesung (67%) Schriftliches Referat im Seminar (33%)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Dauer: 1-2 Semester
Empfohlene Literatur	Einführungsliteratur: wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben
Unterrichtssprache	k.A.

Modul BW 10.1 Basismodul Operations Management	
Modulnummer/-code	BW 10.1
Modultitel (deutsch)	Basismodul Operations Management
Modultitel (englisch)	Basic Module Operations Management
Modulverantwortlicher	<i>Professor Dr. Nils Boysen</i>
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	BW10.2 Vertiefungsmodul Operations Management, BW10.3 Seminar Operations Management
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): Pflichtmodul in den Studiengängen Wirtschaftswissenschaften (B.A.), im Studiengang 030 B.A. Interkulturelle Wirtschaftskommunikation Ergänzungsfach, LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: Wahlpflichtmodul B.Sc. Ernährungswissenschaften: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	3 SWS VL, 1 SWS Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Operations Management in Sachgüter- und Dienstleistungsprozessen; Einführung in die Produkt- und Programmgestaltung; Einführung in die Beschaffung und Materialwirtschaft; Grundlagen in Logistik und Supply Chain Management
Lern- und Qualifikationsziele	Verständnis für grundlegende Ansätze zur produktionswirtschaftlichen und logistischen Gestaltung von Unternehmen; Kenntnis der elementaren Analyse- und Lösungsinstrumente des Operations Management
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	60-minütige Klausur (100 %)

Zusätzliche Informationen zum Modul	Erwartete Vorkenntnisse: Im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): Einführung in die Betriebswirtschaftslehre (unterstützendes Studieneinführungsangebot in der Einführungswoche)
Empfohlene Literatur	Domschke, Wolfgang und Scholl, Armin: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Berlin (in der aktuellen Auflage)

Modul BW 11.1 Basismodul Grundlagen des Marketing-Management	
Modulnummer/-code	BW 11.1
Modultitel (deutsch)	Basismodul Grundlagen des Marketing-Management
Modultitel (englisch)	Basic Module Principles of Marketing Management
Modulverantwortlicher	<i>Prof. Dr. Gianfranco Walsh</i>
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	BW11.2 Vertiefungsmodul Strategisches Marketing und Marketingplanung; BW11.3 Seminar Absatz und Marketing
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): Pflichtmodul in den Studiengängen Wirtschaftswissenschaften (B.A.), 030 B.A. Interkulturelle Wirtschaftskommunikation Ergänzungsfach, LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: Wahlpflichtmodul B.Sc. Ernährungswissenschaften: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2 SWS VL, 2 SWS Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Grundlegende Konzepte und Theorien des Marketing; strategisches Marketing und Informationsgrundlagen von Marketingentscheidungen; Nachfragerverhalten; Marketing-Mix; Dienstleistungsmarketing; internationales Marketing.
Lern- und Qualifikationsziele	Verständnis für Bedeutung und Schwierigkeiten der absatzmarktorientierten Unternehmenssteuerung; Planung, informationswirtschaftliche Fundierung und Umsetzung von Strategien in unternehmerische Leistungen für Absatzmärkte.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	90-minütige Klausur
Zusätzliche Informationen zum Modul	Erwartete Vorkenntnisse: im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): BW12.1 Basismodul Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler

Empfohlene Literatur

Walsh, Gianfranco/Klee, Alexander/Kilian, Thomas (in aktueller Auflage):
Marketing - Eine Einführung auf der Grundlage von Case-Studies,
Springer-Verlag.

Modul BW 12.2 Basismodul Investition, Finanzierung und Kapitalmarkt	
Modulnummer/-code	BW 12.2
Modultitel (deutsch)	Basismodul Investition, Finanzierung und Kapitalmarkt
Modultitel (englisch)	Basic Module Investments, Finance and Capital Markets
Modulverantwortlicher	<i>Professor Dr. Wolfgang Kürsten</i>
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	BW12.3 Vertiefungsmodul Managerial Finance, BW12.4 Seminar Finanzierung, Banken und Risikomanagement
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): Pflichtmodul in den Studiengängen Wirtschaftswissenschaften (B.A.), 030 B.A. Interkulturelle Wirtschaftskommunikation Ergänzungsfach, LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2 SWS VL, 2 SWS Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul vermittelt institutionelle Grundlagen und analytische Methoden im Bereich der Finanziellen Sphäre des Unternehmens. Im ersten Teil (Investition und Finanzierung) werden Verfahren der Investitionsrechnung, der simultanen Investitions- und Finanzplanung sowie Finanzierungsformen behandelt. Im zweiten Teil (Unternehmenssteuerung und Kapitalmarkt) liegt der Fokus auf der Bewertung und Steuerung von Unternehmen im Kapitalmarktkontext. Hier werden Grundlagen der Portfolio Selection und des Shareholder Value-Prinzips sowie Agency-Beziehungen zwischen dem Unternehmen und seinen Financiers behandelt.
Lern- und Qualifikationsziele	Das Modul soll die Studierenden zunächst befähigen, Investitions- und Finanzierungsprobleme im Unternehmen theoriegestützt strukturieren und praktisch lösen zu können. Sie sollen weiterhin in die Lage versetzt werden, die Wahrnehmung des Unternehmens durch anonyme Financiers zu beurteilen und diese für zielkonforme Entscheidungen im Kapitalmarktkontext nutzbar zu machen.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	90-minütige Klausur (100 %)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Erwartete Vorkenntnisse: im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): BW12.1 Basismodul Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler, BW30.1 Basismodul Statistik

Modul BW 15.1 Basismodul Buchführung	
Modulnummer/-code	BW 15.1
Modultitel (deutsch)	Basismodul Buchführung
Modultitel (englisch)	Basic Module Accounting
Modulverantwortlicher	<i>Professor Dr. Bernd Hübner</i>
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	BW15.2 Basismodul Rechnungslegung und Controlling , BW15.3 Vertiefungsmodul Rechnungslegung,, BW18.1 Vertiefungsmodul und Controlling, B.Sc. Ernährungswissenschaften: BW 15.2, im Studiengang LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: BW15.2, BW14.1
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): Pflichtmodul in den Studiengängen Wirtschaftswissenschaften (B.A.), 030 B.A. Interkulturelle Wirtschaftskommunikation Ergänzungsfach, LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: Wahlpflichtmodul; B.Sc. Ernährungswissenschaften: Wahlpflichtmodul; im Studiengang Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure und Naturwissenschaftler (M.Sc.) Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2 SWS VL und 2 SWS Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load)	90 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	30 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul beschäftigt sich mit der Abbildung des Eigenkapital- und Einkommensaspekts von Unternehmensgeschehen mit Hilfe der doppelten Buchführung. Neben der Vermittlung der bloßen Technik der Buchführung setzt sich die Veranstaltung mit dem Aufbau, der Funktionsweise und den grundlegenden Problemen des Rechnungswesens auseinander. Im Mittelpunkt steht die Frage, wie sich die weltweit verbreiteten Finanzberichte - in Gestalt von Bilanz, Einkommensrechnung, Eigenkapitalveränderungsrechnung und Kapitalflussrechnung - aus der Buchführung herleiten lassen. Die Veranstaltung bildet die Basis für weiterführende Veranstaltungen zum internen und externen Rechnungswesen.

Lern- und Qualifikationsziele	Am Ende des Moduls verfügen Studierende über grundlegendes Wissen zum betrieblichen Rechnungswesen. Sie können betriebliche Güter- und Finanzbewegungen im Rechnungswesen abbilden und kennen die Techniken zur Erstellung der Finanzberichte „Bilanz“, „Einkommensrechnung“, „Eigenkapitalveränderungsrechnung“ und „Kapitalflussrechnung“.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	45 Minuten Klausur (100 %)
Empfohlene Literatur	Horngren, Ch. T./Harrison, W. T.: Accounting (aktuelle Auflage). Möller, H. P./Hüfner, B.: Buchführung und Finanzberichte (aktuelle Auflage).

Modul BW 15.2 Basismodul Rechnungslegung und Controlling	
Modulnummer/-code	BW 15.2
Modultitel (deutsch)	Basismodul Rechnungslegung und Controlling
Modultitel (englisch)	Basic Module Financial and Managerial Accounting
Modulverantwortlicher	<i>Professor Dr. Bernd Hüfner / Professor Dr. Christian Lukas</i>
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	B.Sc. Ernährungswissenschaften: BW15.1
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	BW15.1 Basismodul Buchführung
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	BW14.2 Vertiefungsmodul Steuern/Wirtschaftsprüfung, BW15.3 Vertiefungsmodul Rechnungslegung, BW18.1 Vertiefungsmodul Controlling, BW15.4 Seminar Rechnungslegung und BW18.2 Seminar Controlling
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): Pflichtmodul in den Studiengängen Wirtschaftswissenschaften (B.A.), 030 B.A. Interkulturelle Wirtschaftskommunikation Ergänzungsfach, LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: Wahlpflichtmodul B.Sc. Ernährungswissenschaften: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	3 SWS VL, 1 SWS Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul vermittelt die Grundlagen des internen und externen Rechnungswesens. Besonderer Wert wird auf die Zusammenhänge zwischen diesen beiden Teilbereichen des Rechnungswesens gelegt. Hinsichtlich des internen Rechnungswesens geht es um die Auseinandersetzung mit der Kosten- und Erlösrechnung als Standardbaustein betriebswirtschaftlicher Ausbildung. Neben den Basiselementen von Kosten- und Erlösrechnungen werden die klassischen Kosten- und Erlösverrechnungssysteme – die Arten-, Stellen- und Trägerrechnung – behandelt. Hinsichtlich des externen Rechnungswesens betreffend, werden grundlegende Kenntnisse über die Rechnungslegung nach deutschem Handelsrecht vermittelt. Eingegangen wird zunächst auf die Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung, dann auf grundlegende Regeln zur Bilanzierung und Einkommensermittlung nach deutschem Handelsrecht.

Lern- und Qualifikationsziele	Am Ende des Moduls verfügen Studierende über ein breites Basiswissen im Bereich des internen und externen Rechnungswesens. Sie können Aussagen zur Ausgestaltung des internen Rechnungswesens im Dienste der Unternehmensführung und zur Erstellung des externen Rechnungswesens treffen.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	60 Minuten Klausur (100 %)
Zusätzliche Informationen zum Modul	
Empfohlene Literatur	Coenenberg, A. G./Mattner, G./Schultze, W.: Einführung in das Rechnungswesen. Grundzüge der Buchführung und Bilanzierung (aktuelle Auflage). Möller, H. P./Zimmermann, J./Hüfner, B.: Erlös- und Kostenrechnung (aktuelle Auflage).

Modul BW 16.1 Basismodul Management	
Modulnummer/-code	BW 16.1
Modultitel (deutsch)	Basismodul Management
Modultitel (englisch)	Basic Module Management
Modulverantwortlicher	<i>Professor Dr. Mike Geppert</i>
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	BW16.2 Vertiefungsmodul Internationales Management, BW16.3 Seminar Strategisches/Internationales Management
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): Pflichtmodul im Studiengang 030 B.A. Interkulturelle Wirtschaftskommunikation Ergänzungsfach: Pflichtmodul in den Studiengängen Wirtschaftswissenschaften (B.A.), LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: Wahlpflichtmodul B.Sc. Ernährungswissenschaften: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	3 SWS VL, 1 SWS Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	In diesem Modul werden die Grundkenntnisse des Strategischen Managements vermittelt.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden setzen sich in diesem Modul einführend mit dem Themengebiet Unternehmensführung auseinander, um sich mit Anforderungen an Unternehmer und Manager vertraut zu machen.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur (100 %)

Empfohlene Literatur	Müller, H.E.: Unternehmensführung: Strategien, Konzepte, Praxisbeispiele, aktuelle Auflage. Steinmann, H. /Schreyögg, G., Management. Grundlagen der Unternehmensführung, aktuelle Auflage Weitere empfohlene Literaturquellen werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul BW 17.1 Basismodul Planung und Entscheidung	
Modulnummer/-code	BW 17.1
Modultitel (deutsch)	Basismodul Planung und Entscheidung
Modultitel (englisch)	Basic Module Planning and Decision
Modulverantwortlicher	<i>Professor Dr. Armin Scholl</i>
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	BW17.2 Vertiefungsmodul Management Science, BW17.3 Seminar Betriebswirtschaftliche Entscheidungsanalyse, Softwarepraktikum Management Science
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): Pflichtmodul in den Studiengängen Wirtschaftswissenschaften (B.A.), 030 B.A. Interkulturelle Wirtschaftskommunikation Ergänzungsfach, LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: Wahlpflichtmodul B.Sc. Ernährungswissenschaften: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	3 SWS VL, 1 SWS Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Problematik der betriebswirtschaftlichen Planung; Methoden zur Ermittlung problemadäquater rationaler Entscheidungen; Modellierung der Entscheidungssituation durch präzise Formulierung von Zielen, Restriktionen und Handlungsmöglichkeiten; qualitative und quantitative Planungs- und Entscheidungstechniken; Grundlagen der Entscheidungstheorie und des Operations Research
Lern- und Qualifikationsziele	Verständnis für Bedeutung und Schwierigkeiten der Planung; Kenntnis der wichtigsten Modellierungs- und Entscheidungstechniken; Sicherheit im Umgang mit quantitativen Methoden
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	60-minütige Klausur 100 %
Zusätzliche Informationen zum Modul	Erwartete Vorkenntnisse: im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): BW12.1 Basismodul Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler, BW30.1 Basismodul Statistik

Empfohlene Literatur

R. Klein und A. Scholl: Planung und Entscheidung - Konzepte, Modelle und Methoden einer modernen betriebswirtschaftlichen Entscheidungsanalyse. Vahlen, München (aktuelle Auflage).

Modul BW 20.4 Basismodul Mikroökonomik	
Modulnummer/-code	BW 20.4
Modultitel (deutsch)	Basismodul Mikroökonomik
Modultitel (englisch)	basic module microeconomics
Modulverantwortlicher	<i>Prof. Dr. Uwe Cantner</i>
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	-
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	im Studiengang LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: BW20.2, BW20.3
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	45 h VL, 15 h Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul Mikroökonomik führt in die Analyse einzelwirtschaftlicher ökonomischer Entscheidungen und ihre Koordination auf Märkten ein. Hierzu werden Kenntnisse der grundlegenden Analysemethoden vermittelt und auf die Gebiete Produktions- und Haushaltstheorie sowie Markt- und Wettbewerbstheorie angewandt. Abgerundet wird die Veranstaltung durch eine einführende Behandlung der Wohlfahrtstheorie.
Lern- und Qualifikationsziele	Das Modul vermittelt die grundlegenden Konzepte und methodische Vorgehensweisen in der Mikroökonomik, auf denen alle volkswirtschaftlichen und viele betriebswirtschaftliche Module aufbauen.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	-
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	90-minütige Klausur (100 %)
Zusätzliche Informationen zum Modul	<u>Erwartete Vorkenntnisse:</u> im Studiengang LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: BW23.5

Modul BW 21.4 Basismodul Makroökonomik	
Modulnummer/-code	BW 21.4
Modultitel (deutsch)	Basismodul Makroökonomik
Modultitel (englisch)	basic module macroeconomics
Modulverantwortlicher	<i>Prof. Dr. H.-W. Lorenz</i>
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	-
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	BW21.2, BW 21.3
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	3 SWS VL, 1 SWS Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung, Keynesianisches Gütermarkt-Grundmodell, Erweiterungen des Grundmodells um Geld- und Arbeitsmarkt, Wirtschaftspolitische Implikationen des Keynesianischen Modells
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden werden mit grundlegenden makroökonomischen Zusammenhängen von Produktion, Nachfrage und Beschäftigung vertraut gemacht. Sie sollen die Rolle von Löhnen, Preisen und Zinsen bei den Koordinationsprozessen verstehen und die Wirkungen von Politikmaßnahmen vor dem Modellhintergrund einschätzen können. Außerdem lernen sie grundlegende Zusammenhänge der Gesamtrechnung und zentrale Einkommensbegriffe kennen.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	-
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	90-minütige Klausur (100 %)
Zusätzliche Informationen zum Modul	<u>Erwartete Vorkenntnisse:</u> im Studiengang LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: BW23.5

Modul BW 22.4 Basismodul Markt, Wettbewerb, Regulierung	
Modulnummer/-code	BW 22.4
Modultitel (deutsch)	Basismodul Markt, Wettbewerb, Regulierung
Modultitel (englisch)	basic module market, competition, regulation
Modulverantwortlicher	<i>Prof. Dr. Michael Fritsch</i>
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	-
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	BW22.2, BW22.3
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	45 h VL, 30 h Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	75 h
- Selbststudium	105 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul vermittelt Kenntnisse der mikroökonomischen Begründung staatlichen Handelns. Im Mittelpunkt steht dabei das Marktversagen infolge von externen Effekten, Unteilbarkeiten sowie von Informations- und Anpassungsmängeln. Dabei werden auch die Funktionsweise des politischen Sektors und die Möglichkeit eines Politikversagens behandelt.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden werden dazu befähigt, die Notwendigkeit und die Angemessenheit staatlicher Eingriffe in das Wirtschaftsgeschehen zu beurteilen.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	-
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	90-minütige Klausur (100%)
Zusätzliche Informationen zum Modul	<u>Erwartete Vorkenntnisse:</u> im Studiengang LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: BW23.5
Empfohlene Literatur	Fritsch, Michael Thomas Wein und Hans-Jürgen Ewers: Marktversagen und Wirtschaftspolitik: 7. Auflage, München 2007 (Vahlen). Schmidt, Ingo und André Schmidt: Europäische Wettbewerbspolitik und Beihilfekontrolle, 2. Auflage, München 2006 (Vahlen).

Modul BW 23.5 Basismodul Einführung in die Volkswirtschaftslehre	
Modulnummer/-code	BW 23.5
Modultitel (deutsch)	Basismodul Einführung in die Volkswirtschaftslehre
Modultitel (englisch)	basic module introduction to economics
Modulverantwortlicher	<i>PD Dr. Markus Pasche</i>
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	-
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	-
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	im Studiengang LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: Pflichtmodul in den Studiengängen Wirtschaftswissenschaften (B.A.), Wirtschaft- und Sozialgeschichte (B.A.), 030 B.A. Interkulturelle Wirtschaftskommunikation Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	3 SWS VL und 1 SWS Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Einführung in grundlegende Begriffe und Zusammenhänge der Volkswirtschaftslehre unter Hervorhebung mikroökonomischer Sachverhalte.
Lern- und Qualifikationsziele	Wecken eines nachhaltigen Interesses an volkswirtschaftlichen Fragestellungen, Festigung eines grundlegenden volkswirtschaftlichen Verständnisses.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	-
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	90-minütige Klausur (100 %)
Zusätzliche Informationen zum Modul	

Modul BW 23.6 Basismodul Finanzwissenschaft	
Modulnummer/-code	BW 23.6
Modultitel (deutsch)	Basismodul Finanzwissenschaft
Modultitel (englisch)	basic module finance
Modulverantwortlicher	<i>Prof. Dr. Silke Übermesser</i>
Voraussetzungen für Zulassung zum - Modul	-
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	BW23.3, BW23.4
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	30 h VL, 15 h Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	45 h
- Selbststudium	135 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Im Modul wird mit den öffentlichen Einnahmen eine Seite des öffentlichen Haushalts genauer betrachtet. Dazu zählt die Besteuerung unterschiedlicher ökonomischer Aktivitäten und Akteure, aber auch die explizite und implizite Verschuldung.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen mit den grundlegenden Begriffen und Zusammenhängen der ökonomischen Analyse des öffentlichen Sektors (Einnahmenseite) vertraut werden.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	-
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	90-minütige Klausur (100 %)
Zusätzliche Informationen zum Modul	<u>Erwartete Vorkenntnisse:</u> im Studiengang LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: BW23.5

Modul BW 24.1 Basismodul Empirische und Experimentelle Wirtschaftsforschung	
Modulnummer/-code	BW 24.1
Modultitel (deutsch)	Basismodul Empirische und Experimentelle Wirtschaftsforschung
Modultitel (englisch)	Basic Module Empirical and Experimental Economics
Modulverantwortlicher	<i>Professor Dr. Oliver Kirchkamp</i>
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	BW23.5
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	BW24.3
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	im Studiengang Wirtschaftswissenschaften: Pflichtmodul in den Studiengängen Wirtschaftswissenschaften (B.A.), 030 B.A. Interkulturelle Wirtschaftskommunikation Ergänzungsfach, LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2 SWS VL, 2 SWS Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul vermittelt grundlegende Methoden der empirischen und experimentellen Wirtschaftsforschung.
Lern- und Qualifikationsziele	Studierende sollen verstehen, wie ökonomische Hypothesen entwickelt und getestet werden können. Sie sollen lernen, Verfahren zum Testen von Hypothesen zu entwickeln und zu beurteilen.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	100% Klausur (60 min)
Empfohlene Literatur	Weitere Informationen unter http://www.kirchkamp.de/bw241/

Modul BW 31.2 Basismodul Einführung in die Wirtschaftsinformatik	
Modulnummer/-code	BW 31.2
Modultitel (deutsch)	Basismodul Einführung in die Wirtschaftsinformatik
Modultitel (englisch)	Basic Module Introduction to Business Information Systems
Modulverantwortlicher	<i>Professor Dr. Johannes Ruhland</i>
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	BW31.3 Vertiefungsmodul Daten-, Informations- und Wissensmanagement, BW31.6 Seminar Wirtschaftsinformatik
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	im Studiengang Wirtschaftswissenschaften (B.Sc.): Pflichtmodul in den Studiengängen Wirtschaftswissenschaften (B.A.), 030 B.A. Interkulturelle Wirtschaftskommunikation Ergänzungsfach, LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2 SWS VL, 2 SWS Ü/Praktikum
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Grundbegriffe von Hardware, Software, Rechnernetzwerk und Internet; Aufbau und Leistungspotential betrieblicher Anwendungssysteme (PPS, ERP, Systeme im Handel und ausgewählten Branchen); im Praktikumsteil: Arbeit mit einem ERP, Systeme im Handel und ausgewählten Anwendung einer Standard Office Suite (Text, Tabellenkalkulation, Datenbank)
Lern- und Qualifikationsziele	Kenntnis der Grundbegriffe der Wirtschaftsinformatik, Verständnis für Datenorganisation in Datenbanken, Kenntnis des Aufbaus und der Leistungsfähigkeit betrieblicher, auch integrierter Anwendungssysteme, Fähigkeit zur Verknüpfung zwischen betriebswirtschaftlichen Anforderungen und der entsprechenden Software, Fertigkeiten im Umgang mit typischen Office-Anwendungen.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Teilnahme, Übungsleistungen (Form/Inhalt werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben)
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	100% (60% Klausur, 40% praktischer Test am Rechner)

Empfohlene Literatur	Laudon, K.C.; Laudon, J.P.; Schoder, D.: Wirtschaftsinformatik. Eine Einführung (in aktueller Auflage), Pearson Studium. Hansen, H.R.; Neumann, G.: Wirtschaftsinformatik 1 (in aktueller Auflage), UTB Stuttgart.
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul BW 34.1 Basismodul Einführung in die Betriebswirtschaftslehre	
Modulnummer/-code	BW 34.1
Modultitel (deutsch)	Basismodul Einführung in die Betriebswirtschaftslehre
Modultitel (englisch)	basic module introduction to business economics
Modulverantwortlicher	<i>Professor Dr. Christian Lukas</i>
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	-
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	-
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	im Studiengang LA Gym Wirtschaftslehre/Recht: Pflichtmodul in den Studiengängen Wirtschaftswissenschaften (B.A.), Wirtschaft- und Sozialgeschichte (B.A.), Interkulturelle Wirtschaftskommunikation (B.A.): Wahlpflichtmodul B.Sc. Ernährungswissenschaften: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	Vorlesung und Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Grundlegende Begriffe und Modelle der betriebswirtschaftlichen Theorie der Unternehmung.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen grundlegende Kenntnisse über die Modellierung einzelwirtschaftlichen Handelns in Unternehmen erwerben.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige und aktive Teilnahme an den Veranstaltungen
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	60-minütige Klausur (100%)

Modul FMI-BI0057 LaTeX Grundlagen für Naturwissenschaftler und Informatiker	
Modulnummer/-code	FMI-BI0057
Modultitel (deutsch)	LaTeX Grundlagen für Naturwissenschaftler und Informatiker
Modultitel (englisch)	Introduction to LaTeX for scientists
Modulverantwortlicher	Sebastian Böcker
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	ASQ-Modul für den B. Sc. Mathematik ASQ-Modul für den B. Sc. Informatik ASQ-Modul für den B. Sc. Angewandte Informatik ASQ-Modul für den B. Sc. Bioinformatik ASQ-Modul für den M. Sc. Mathematik (*) ASQ-Modul für den M. Sc. Wirtschaftsmathematik ASQ-Modul für den M. Sc. Informatik (*) ASQ-Modul für den M. Sc. Bioinformatik (*) (*) Das Modul darf nicht schon im Bachelorstudium belegt sein.
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	4 V/P
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load)	120 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	

Inhalte	LaTeX ist ein Textsatzsystem, welches sich insbesondere für wissenschaftliche Arbeiten wie Bachelor- und Masterarbeiten, Dissertationen, sowie Publikationen eignet. Das dabei von LaTeX generierte Layout gilt als sehr sauber und bietet insbesondere für die Naturwissenschaften komfortable Möglichkeiten der Formelsetzung gegenüber herkömmlichen Textverarbeitungsprogrammen. Da LaTeX nicht nach dem What-you-see-is-what-you-get-Prinzip funktioniert, erfordert es im Vergleich zu herkömmlichen Textverarbeitungen eine längere Einarbeitungszeit, die in diesem Modul erleichtert werden soll. Bei dieser Veranstaltung handelt es sich um eine Kombination aus Vorlesung und Praktikum. Die im Vorlesungsteil vermittelten grundlegenden LaTeX-Kenntnisse werden in Übungsaufgaben am Beispiel von Bachelor-, Masterarbeiten praktisch erprobt. Lehrinhalte sind unter anderem: Strukturierung wissenschaftlicher Arbeiten; Erstellung und Verwaltung von Literaturverzeichnissen mittels BibTeX und JabRef; Einführung in naturwissenschaftliche Publikationsformate; Umgang mit mathematischen und chemischen Formeln; Erstellung und Formatierung von Tabellen; Einbindung von Grafiken; Vorstellung wichtiger Packages.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen befähigt werden mithilfe von LaTeX naturwissenschaftliche Arbeiten zu erstellen.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Erfolgreiche Bearbeitung der im Praktikum zu realisierenden Übungsaufgaben. Die Prüfung kann nur durch Wiederholen des ganzen Moduls wiederholt werden.

Modul FMI-IN0001 Algorithmen und Datenstrukturen	
Modulnummer/-code	FMI-IN0001
Modultitel (deutsch)	Algorithmen und Datenstrukturen
Modultitel (englisch)	Algorithms and Data Structures
Modulverantwortlicher	Joachim Giesen
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0013 Diskrete Strukturen I FMI-IN0014 Diskrete Strukturen II
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für den B.Sc. Informatik Pflichtmodul für den B.Sc. Angewandte Informatik Pflichtmodul für den B.Sc. Bioinformatik Pflichtmodul für das Lehramt Informatik Pflichtmodul für das Lehramt Informatik Erweiterungsfach Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik Wahlpflichtmodul (Angewandte Mathematik, Nebenfach Informatik) für den B.Sc. Mathematik Wahlpflichtmodul (Nebenfach Informatik) für den M.Sc. Mathematik (wenn noch nicht im Bachelor-Studium belegt) Wahlpflichtmodul (Informatik) für den M.Sc. Computational Science (wenn noch nicht im Bachelor-Studium belegt)
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	4V + 2Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	9 LP
Arbeitsaufwand (work load)	270 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	180 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	• Sortieralgorithmen • Hashing • Grundlegende Algorithmenentwurfstechniken (Dynamisches Programmieren, Greedy, Teile und Herrsche, Brach and Bound) • Heaps (Binomialheaps, Fibonacci-Heaps) • Algorithmen auf Graphen
Lern- und Qualifikationsziele	• Grundlegende Kenntnisse in Algorithmen und Datenstrukturen • Befähigung zu Entwurf und Analyse (Korrektheit, Laufzeit, Speicherplatzbedarf) effizienter Algorithmen für Basisprobleme • Entwicklung klar formulierter Pseudocodes
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Übungskriterien, die zum Modulbeginn festgelegt werden

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur oder mündliche Prüfung (Festlegung erfolgt zu Beginn des Moduls)
Zusätzliche Informationen zum Modul	LA Informatik: Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen ab WS 2014/15 verschoben in das SoSe
Empfohlene Literatur	Th. H. Cormen, Ch. E. Leiserson, R. Rivest, C. Stein: Algorithmen – Eine Einführung, Oldenburg.

Modul FMI-IN0002 Grundlagen der Algorithmik	
Modulnummer/-code	FMI-IN0002
Modultitel (deutsch)	Grundlagen der Algorithmik
Modultitel (englisch)	Foundations of Algorithmics
Modulverantwortlicher	Joachim Giesen
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0001 Algorithmen und Datenstrukturen
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (TIA) für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (TIA) für den B.Sc. Angewandte Informatik Wahlpflichtmodul (Wahlpflichtbereich 2) für den B.Sc. Bioinformatik Wahlpflichtmodul für das Lehramt Informatik Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik Wahlpflichtmodul (Angewandte Mathematik, Nebenfach Informatik) für den B.Sc. Mathematik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	-
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	6 V/Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	• Behandlung fortgeschrittener Methoden und Techniken des Algorithmenentwurfs und der Algorithmenanalyse zum Erreichen eines Grundverständnisses von Kernthemen der Algorithmik. • Zugleich Basis für weiterführende Spezialvorlesungen. • Einzelne Themen beispielsweise - Graphalgorithmen, Algorithmen auf Zeichenketten, Datenkompression - untere Schranken, NP-vollständige Probleme
Lern- und Qualifikationsziele	• Vertiefte Kenntnisse algorithmischer Methoden • Befähigung zu Entwurf und Analyse effizienter Algorithmen • Einsicht von Polynomzeitlösbarkeit und deren Ausweitung
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Übungskriterien, die zum Modulbeginn festgelegt werden
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur oder mündliche Prüfung (Festlegung erfolgt zu Beginn des Moduls)

Zusätzliche Informationen zum Modul	
Empfohlene Literatur	Jon Kleinberg, Éva Tardos: Algorithm Design, Addison-Wesley

Modul FMI-IN0005 Automaten und Berechenbarkeit	
Modulnummer/-code	FMI-IN0005
Modultitel (deutsch)	Automaten und Berechenbarkeit
Modultitel (englisch)	Automata and Computability
Modulverantwortlicher	Joachim Giesen
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0013 Diskrete Strukturen I FMI-IN0014 Diskrete Strukturen II
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für den B.Sc. Informatik Pflichtmodul für das Lehramt Informatik Pflichtmodul für das Lehramt Informatik Erweiterungsfach Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik Wahlpflichtmodul (Angewandte Mathematik, Nebenfach Informatik) für den B.Sc. Mathematik Wahlpflichtmodul (Informatik) für den B.Sc. Wirtschaftsmathematik Wahlpflichtmodul (Nebenfach Informatik) für den M.Sc. Mathematik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	4V + 2Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	9 LP
Arbeitsaufwand (work load)	270 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	180 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	• Formale Sprachen und Automaten (u.a. Chomsky-Hierarchie, Grammatiken, endliche Automaten, Kellerautomaten, Turingmaschinen) • Berechenbarkeit (u.a. Berechnungsmodelle und deren Äquivalenz, Entscheidbarkeit und Aufzählbarkeit, Reduktionen, Halteproblem, Postisches Korrespondenzproblem) • Theorie der NP-Vollständigkeit
Lern- und Qualifikationsziele	• Grundlegende Kenntnisse in Theoretischer Informatik • Befähigung zum Einsatz von Modellierungswerkzeugen wie Automaten und Grammatiken • Einsicht in die Grenzen der Berechenbarkeit
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Übungskriterien, die zum Modulbeginn festgelegt werden

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur oder mündliche Prüfung (Festlegung erfolgt zu Beginn des Moduls)
Zusätzliche Informationen zum Modul	LA Informatik: Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen ab WS 2014/15 verschoben in WS (PO von 2014)
Empfohlene Literatur	U. Schöning: Theoretische Informatik – kurzgefasst, Spektrum Akademischer Verlag.

Modul FMI-IN0007 Cluster und Grid Computing	
Modulnummer/-code	FMI-IN0007
Modultitel (deutsch)	Cluster und Grid Computing
Modultitel (englisch)	Cluster und Grid Computing
Modulverantwortlicher	N.N.
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	- FMI-IN0047 Rechnerstrukturen bzw. - FMI-IN0037 Parallele und Eingebettete Systeme
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (PAR) für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (PAR) für den B.Sc. Angewandte Informatik Wahlpflichtmodul (Wahlpflichtbereich 2) für den B.Sc. Bioinformatik Wahlpflichtmodul (PAR) für den M.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul für den M.Sc. Bioinformatik (Bereich Informatik) Pflichtmodul (INF) für den M.Sc. Computational Science Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	-
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2V + 2Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Beispiele für Hochleistungsrechnen mit Cluster und Grid Computing, Cluster- und Grid-Computing-Architekturen, Netzwerke in Cluster-Rechnern, Programmierung von Cluster-Rechnern unter MPI, Middleware für Cluster-Rechner und Grid-Computing, Standardisierung von Grid-Diensten, Leistungsmaße für paralleles Rechnen

Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen das notwendige Grundwissen hinsichtlich Aufbau und Funktionsweise eines Cluster-Rechners und von Grid-Rechensystemen. Sie erhalten in den praktischen Übungen durch Programmierung eines Linux-Clusters die Fähigkeit, Simulationsstudien auf weit verbreiteten Parallelrechnern wie einem Cluster-Rechner durchzuführen. Ferner lernen die Studierenden anhand des Jenaer Campus Grids den Einsatz von Grid-Rechentechnik. Mit Hilfe des erworbenen Wissens und der gewonnenen praktischen Erfahrung beherrschen die Studierenden die selbständige Durchführung von Simulationsstudien mittels Hochleistungsrechentechnik und den allgemeinen Umgang mit dieser Technologie, die ein unverzichtbarer Bestandteil beim Entwurf und bei der Analyse technischer und naturwissenschaftlicher Systeme ist.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	50 % der erreichbaren Punkte aus den Übungsaufgaben
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	mündliche Prüfung zur Vorlesung Abgestufte (Prüfungs-)Anforderungen berücksichtigen das von Bachelor- und Masterstudierenden jeweils erwartbare Leistungsniveau.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Modul wird ab WS 2014/15 nicht mehr angeboten.

Modul FMI-IN0008 Datenbanksysteme I	
Modulnummer/-code	FMI-IN0008
Modultitel (deutsch)	Datenbanksysteme I
Modultitel (englisch)	Database Systems I
Modulverantwortlicher	Klaus Küspert
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	B.Sc. Informatik, Angewandte Informatik, Bioinformatik: FMI-IN0021 (Grundlagen der Informations- und Softwaresysteme) M.Sc. Bioinformatik, Wirtschaftsinformatik: keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (SWS) für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (SWS) für den B.Sc. Angewandte Informatik Wahlpflichtmodul (Wahlpflichtbereich 2) für den B.Sc. Bioinformatik Wahlpflichtmodul (Informatik, bioinformatisch relevante Informatik) für den M.Sc. Bioinformatik Wahlpflichtmodul für den M.Sc. Wirtschaftsinformatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	4VÜ
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Es werden über rein einführende einschlägige Dinge hinaus (die durch Teilnahme am Modul Grundlagen der Informations- und Softwaresysteme (ISYS) oder auf anderen Wegen bekannt sein sollten) tiefergehende Kenntnisse zur Datenbanktechnologie vermittelt: Hierzu gehören u.a. Schichtenarchitekturen im Zusammenhang mit Datenbank-Management-Systemen, Daten- und Datenbankmodelle sowie -modellierung (Methodik, Syntax, Semantik), verschiedene relationale und nichtrelationale Ansätze und Datenbanksprachen, auch bereits ein wenig die Grundlagen der Optimierung und des Datenbank-Tuning (Performance-Aspekte)
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studenten kennen nach erfolgreicher Teilnahme Datenbanktechnologie von außen (Datenbankerstellung, Datenbankzugriff, Implikationen,...) und teils auch bereits von innen, also die Abläufe in einem Datenbank-Management-System betreffend und deren Auswirkungen insb. auf die Systemleistung (Performance).
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur oder mündliche Prüfung zu den Vorlesungs- und Übungsinhalten
---	---

Modul FMI-IN0009 Datenbanksysteme II	
Modulnummer/-code	FMI-IN0009
Modultitel (deutsch)	Datenbanksysteme II
Modultitel (englisch)	Database Systems II
Modulverantwortlicher	Klaus Küspert
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	B.Sc. Informatik, Angewandte Informatik: FMI-IN0008 Datenbanksysteme I B.Sc. Wirtschaftswissenschaften (Schwerpunkt IMS): FMI-IN1002 Datenbanken und Informationssysteme BA Ergänzungsfach Informatik: FMI-IN1002 Datenbanken und Informationssysteme M.Sc. Informatik, Bioinformatik, Wirtschaftsinformatik: keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (SWS) für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (SWS) für den B.Sc. Angewandte Informatik Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik Wahlpflichtmodul für den B.Sc. Wirtschaftswissenschaften Wahlpflichtmodul (SWS) für den M.Sc. Informatik (auf Antrag) Wahlpflichtmodul für den M.Sc. Bioinformatik (Bereich Informatik) Wahlpflichtmodul für den M.Sc. Wirtschaftsinformatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	4 V/Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Während im Modul Datenbanksysteme 1 (DBS-1) Benutzungsaspekte von Datenbank-Management-Systemen im Vordergrund stehen (und Interna deshalb nur relativ kurz rankommen), wird in DBS-2 diesen Interna deutlich breiterer Raum gegeben. Synchronisation im Mehrbenutzerbetrieb, Fehlerfälle und Fehlerbehandlung (Datenbank-Recovery), aber auch architekturelle Aspekte – Komponenten im DBMSSchichtenmodell und ihre Rollen und Realisierungen – nehmen hier ihren Platz ein.

Lern- und Qualifikationsziele	Die Studenten kennen Datenbanktechnologie nach erfolgreicher Lehrveranstaltungsteilnahme nicht nur vom „was“ her – was kann ein solches System? – sondern insbesondere das „wie“ – wie ist die Funktionalität realisiert? Wie sehen die Konsequenzen hiervon aus? Wie kann man Einfluss nehmen auf jene Interna? – wird ausgiebig dargeboten und vertieft.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur oder mündliche Prüfung zu den Vorlesungs- und Übungsinhalten

Modul FMI-IN0010 Datenbanksysteme Projekt	
Modulnummer/-code	FMI-IN0010
Modultitel (deutsch)	Datenbanksysteme Projekt
Modultitel (englisch)	Database Systems Project
Modulverantwortlicher	Klaus Küspert
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	FMI-IN0008 (Datenbanksysteme I)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (SWS) für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (SWS) für den B.Sc. Angewandte Informatik Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2 P
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	In einem ausgewählten Gebiet der Datenbanktechnologie wird in Kleingruppen und Projektform gearbeitet und entwickelt (z.B. Data-Warehouse-Entwicklung, Datenbankadministrationsaufgaben, Teilkomponentenentwicklung eines DBMS). Je nach Projektinhalt kommt dabei ein „größeres Ganzes“ heraus (Anwendung, Datenbank-Tool etc.) oder aber Komponenten und verschiedene Teillösungen. Angestrebt wird eine enge Zusammenarbeit mit der Praxis, etwa durch Anforderungsspezifikation und/oder fachliche Projektbegleitung insgesamt.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studenten lernen ein Spezialgebiet der Datenbanktechnologie vertieft kennen und lernen vor allen Dingen die Anwendung ihres erworbenen Wissens und den praktischen Umgang.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	mündliche Prüfung über die Projektinhalte und erbrachten individuellen Leistungen

Modul FMI-IN0011 Datenbanksysteme Spezialisierung	
Modulnummer/-code	FMI-IN0011
Modultitel (deutsch)	Datenbanksysteme Spezialisierung
Modultitel (englisch)	Database Systems Specialization
Modulverantwortlicher	Klaus Küspert
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0008 (Datenbanksysteme I)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (SWS, KSS) für den M.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (SWS) für den B.Sc. Informatik (zusätzliches Angebot) Wahlpflichtmodul (Informatik) für den M.Sc. Bioinformatik Wahlpflichtmodul (Nebenfach Informatik) für den M.Sc. Mathematik Wahlpflichtmodul für den B.Sc. Wirtschaftswissenschaften, Vertiefung IMS Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2V
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load)	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Ein aktuell ausgewähltes Spezialgebiet aus dem Themenbereich Datenbanksysteme (z.B. Data Warehousing, Verteilte Datenbanksysteme, Datenbankarchivierung, Datenbank-Tuning und -optimierung etc.) wird den Teilnehmern inhaltlich vermittelt und auch mit vielen Beispielen und Anwendungen der Praxis unterlegt.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studenten lernen ein Spezialgebiet der Datenbanktechnologie vertieft kennen und die dort relevanten Technologien und auch wichtige Produktbezüge zu verstehen und teils anzuwenden.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur oder mündliche Prüfung zu den Vorlesungsinhalten

Modul FMI-IN0013 Diskrete Strukturen I	
Modulnummer/-code	FMI-IN0013
Modultitel (deutsch)	Diskrete Strukturen I
Modultitel (englisch)	Discrete Structures I
Modulverantwortlicher	Jörg Vogel
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für den B.Sc. Informatik Pflichtmodul für den B.Sc. Angewandte Informatik Pflichtmodul für den B.Sc. Bioinformatik Pflichtmodul für das Lehramt Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2V + 2Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Grundbegriffe der Diskreten Mathematik und Logik, hier insbesondere • Aussagen • Mengen • Relationen und Funktionen • Graphen
Lern- und Qualifikationsziele	• Grundlegende Kenntnisse in Diskreter Mathematik • Befähigung zur Durchführung logisch ausgebauter mathematisch sauberer Beweise • Einsicht in die Anwendungen diskreter Strukturen in der Informatik
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Übungskriterien, die zum Modulbeginn festgelegt werden
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur oder mündliche Prüfung
Zusätzliche Informationen zum Modul	LA linformatik: Das Modul wird nicht in die Berechnung der Endnote aufgenommen
Empfohlene Literatur	Kenneth Rosen: Discrete Mathematics and its Applications, Mc Graw Hill.

Modul FMI-IN0014 Diskrete Strukturen II	
Modulnummer/-code	FMI-IN0014
Modultitel (deutsch)	Diskrete Strukturen II
Modultitel (englisch)	Discrete Structures II
Modulverantwortlicher	Jörg Vogel
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0013 Diskrete Strukturen I
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für den B.Sc. Informatik Pflichtmodul für den B.Sc. Angewandte Informatik Pflichtmodul für das Lehramt Informatik Wahlpflichtmodul für das Lehramt Informatik Erweiterungsfach Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2V + 2Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	• Aussagenlogik (Syntax und Semantik, Modelle, Äquivalenzen, Normalformen; Folgerungen; Resolution) • Kombinatorik (Elementare Abzählregeln, Binomialkoeffizienten, Inklusion-Exklusion, Schubfachprinzip, Erzeugende Funktionen, Rekurrenzen) • Zahlentheorie (Euklidischer Algorithmus; modulare Arithmetik; Primzahlen; Chinesischer Restsatz)
Lern- und Qualifikationsziele	• Grundlegende Kenntnisse in Diskreter Mathematik • Befähigung zur Durchführung logisch ausgebauter, mathematisch sauberer Beweise • Einsicht in die Anwendungen diskreter Strukturen in der Informatik
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Übungskriterien, die zum Modulbeginn festgelegt werden
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur oder mündliche Prüfung (Festlegung erfolgt zu Beginn des Moduls)
Zusätzliche Informationen zum Modul	LA Informatik: Das Modul wird nicht in die Berechnung der Endnote aufgenommen

Empfohlene Literatur

Kenneth Rosen: Discrete Mathematics and its Applications, Mc Graw Hill.

Modul FMI-IN0015 Diskrete Strukturen in der Bildverarbeitung	
Modulnummer/-code	FMI-IN0015
Modultitel (deutsch)	Diskrete Strukturen in der Bildverarbeitung
Modultitel (englisch)	Discrete structures in image processing
Modulverantwortlicher	Herbert Süße
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (INT) für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (INT) für den B.Sc. Angewandte Informatik Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2V
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load)	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Anomalien im rechteckigen Pixelgitter, Parkettierungen, Gitterpunktmodell, Gitterzellenmodell, Nachbarschaft im Zellenmodell, Nachbarschaftsgraphen, Knotensatz, orientierte Graphen, Maschensatz, Eulersche Charakteristik, Randmaschen von Objekten, planare Graphen, Graphen auf Torus, reguläre Gitter, Konturfolge in verschiedenen Gittern (z.B. marching cubes), Picksche Formel, Merkmalsberechnungen von Objekten im Gitter, Diskretisierungsstrategien im Gitter, Einführung in die diskrete Geometrie
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die grundlegenden Probleme, die bei der Bildverarbeitung im diskreten Gitter entstehen. Sie können entscheiden, ob ein Modell der Bildverarbeitung direkt im Gitter entworfen werden sollte, oder ob man sich der analogen Mathematik bedient und anschließend diskretisiert. Weiterhin kennen die Studierenden Grundbegriffe der diskreten Geometrie. Sie wissen, was eine diskrete Gerade, ein diskreter Kreis usw. darstellt.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	mündliche Prüfung zur Vorlesung

Zusätzliche Informationen zum Modul	Empfohlene Vorkenntnisse für das Modul: - FMI-IN0046 (Rechnersehen I) - Kenntnisse in Diskreter Mathematik
Empfohlene Literatur	Marchand-Maillet S.; Sharaiha Y.M.: Binary Digital Image Processing - A Discrete Approach. Academic Press 2000. Klette R.; Rosenfeld A.: Digital Geometry. Morgan Kaufmann Publishers 2004. Rosen K.H.: Handbook of Discrete and Combinatorial Mathematics. CRC Press 2000.

Modul FMI-IN0016 Einführung in die Bildinformatik	
Modulnummer/-code	FMI-IN0016
Modultitel (deutsch)	Einführung in die Bildinformatik
Modultitel (englisch)	Introduction to Visual Computing
Modulverantwortlicher	Joachim Denzler (Vertretung: Erik Rodner)
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (INT) für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (INT) für den B.Sc. Angewandte Informatik Wahlpflichtmodul (Intelligente Systeme) für das Lehramt Informatik Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik Wahlpflichtmodul (Nebenfach Informatik) für den B.Sc. Mathematik Wahlpflichtmodul für den B.Sc Wirtschaftswissenschaften
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	3V + 1Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<u>Grundlagen der Digitalen Bildverarbeitung:</u> Bildverbesserung, Filterung, Segmentierung, Bilddatenformate und Codierung, Klassifizierung, Bildverarbeitungssysteme und Anwendungen <u>Grundlagen der Computer Grafik:</u> Rasterisierungsalgorithmen, Linien- und Polygon-Clipping, Affine Transformationen, Projektive Abbildungen und Perspektive, 3D-Clipping und Sichtbarkeitsberechnungen, Rendering-Pipeline, Farbe, Beleuchtungsmodelle und Bilderzeugung <u>Grundlagen der Visualisierung:</u> Datenstrukturen für Graphik und Visualisierung, Kurven-, Flächen- und Volumenrepräsentationen, Volumenvisualisierung, Visualisierungspipeline, Filterung, grundlegende Mappingtechniken, Visualisierung von 3D-Skalar- und Vektorfeldern
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen grundlegende Verfahren der Bildinformatik, d.h. speziell der Bildverarbeitung (Bildverbesserung, Segmentierung und Interpretation von Bildinformation durch den Rechner), der Computergrafik (Datenstrukturen zur Repräsentation 3D Szenen und Rendering Pipeline) sowie der Visualisierung (Visualisierungspipeline). Die Studierenden sind danach auch in der Lage, den Zusammenhang zwischen den drei Gebieten herzustellen und einfache, kleine Systeme selber zu implementieren.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	60 % der erreichbaren Punkte aus den Übungsaufgaben

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur (60 Min.) oder mdl. Prüfung
---	-------------------------------------

Modul FMI-IN0017 Einführung in die Künstliche Intelligenz	
Modulnummer/-code	FMI-IN0017
Modultitel (deutsch)	Einführung in die Künstliche Intelligenz
Modultitel (englisch)	Introduction to Artificial Intelligence
Modulverantwortlicher	Clemens Beckstein
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	BSc, BA, Lehramt: FMI-IN0013 (Diskrete Strukturen I) und FMI-IN0014 (Diskrete Strukturen II) MSc: keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (INT) für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (INT) für den B.Sc. Angewandte Informatik Wahlpflichtmodul (INT) für den M.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul für den M.Sc. Bioinformatik (Bereich Informatik) Wahlpflichtmodul für den M.Sc. Mathematik (Nebenfach Informatik) Wahlpflichtmodul für das Lehramt Informatik Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	alle 2 Jahre (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	3V + 1Ü (mit Kleinprojekten)
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Im Rahmen dieser Lehrveranstaltung werden behandelt: - die wichtigsten Suchmethoden der KI, - das logische Rüstzeug für die symbolische Wissensrepräsentation (insbes. Resolutionsbeweisen und der Tableaux-Kalkül), - das Schließen über Glaube und Wissen (epistemische Logiken), - Elemente der Argumentationstheorie, - die Verarbeitung begrifflichen Wissens (Beschreibungslogiken), - annahmenbasiertes, nicht-monotones und probabilistisches Schließen (insbes. auch Frames, Semantische Netze und Bayes-Netze)
Lern- und Qualifikationsziele	Vertrautheit mit grundlegenden Konzepten und Methoden symbolischer Informationsverarbeitung zur Modellierung kognitiver Leistungen und Lösung technischer Probleme. Einsicht in Möglichkeiten und Grenzen der symbolischen KI.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Bearbeitung der Übungsaufgaben/Kleinprojekte mindestens 50% der erzielbaren Punkte erreicht
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur (120min) oder mdl. Prüfung (30min) zur Vorlesung

Zusätzliche Informationen zum Modul	Empfohlene Vorkenntnisse für das Modul: Kenntnisse der Theoretischen Informatik sowie der Logik
Empfohlene Literatur	Ginsberg, M.L., Essentials of Artificial Intelligence, Morgan Kaufmann, San Mateo, CA, 1993. Görz, G., Rollinger, C.-R., Schneeberger, J. (Hrsg.): Handbuch der Künstlichen Intelligenz, Oldenbourg Verlag, München, 2000. Russel, S., Norvig, P., Artificial Intelligence, A Modern Approach, Prentice Hall Series in AI, 2nd edition, 2003. Sowa, J.F., Knowledge Representation: Logical, Philosophical, and Computational Foundations, Brooks/Cole, Thomson Learning, Pacific Grove, CA, 2000.

Modul FMI-IN0018 Einführung in die Theorie künstlicher Neuronaler Netze	
Modulnummer/-code	FMI-IN0018
Modultitel (deutsch)	Einführung in die Theorie künstlicher Neuronaler Netze
Modultitel (englisch)	Introduction to Artificial Neural Networks
Modulverantwortlicher	Clemens Beckstein
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Bachelor-Studiengänge: - FMI-IN0013 (Diskrete Strukturen I) - FMI-IN0014 (Diskrete Strukturen II) - FMI-MA0022 (Lineare Algebra) - FMI-MA0017 (Analysis) - FMI-MA0007 (Stochastik) Master-Studiengänge: keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Kenntnisse der Praktischen und Theoretischen Informatik
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	--
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (INT) für den B.Sc. Informatik (zusätzliches Lehrangebot) Wahlpflichtmodul (INT) für den B.Sc. Angewandte Informatik (zusätzliches Lehrangebot) Pflichtmodul für das Anwendungsfach Computational Neuroscience zum B.Sc. Angewandte Informatik Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik Wahlpflichtmodul (INT, KIME) für den M.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul für den M.Sc. Bioinformatik (Bereich Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	alle 2 Jahre (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	3V + 1Ü (mit Kleinprojekten)
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	

Inhalte	Im Rahmen dieser Lehrveranstaltung werden behandelt • Grundlagen des Konnektionismus, • wesentliche Architekturen und Lernverfahren Neuronaler Netze sowie deren algorithmische Komplexität, • unüberwachte Neuronale Netze und selbstorganisierende Karten, • Verfahren zur Strukturoptimierung von Neuronalen Netzen. Neben theoretischen werden auch praktische Übungen mit Hilfe von MATLAB durchgeführt.
Lern- und Qualifikationsziele	• Solide Kenntnis der Grundlagen künstlicher neuronaler Netze aus der Sicht der Informatik (neuronale Netze als informatische Verarbeitungsmodelle). • Fähigkeit, neuronale Netze zur Lösung unüblicher Probleme oder widersprüchlicher Spezifikationen einzusetzen und die Qualität der so gefundenen Lösungen einzuschätzen.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Bearbeitung der Übungsaufgaben/Kleinprojekte Mindestens 50% der erzielbaren Punkte erreicht
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur (120min) oder mdl. Prüfung (30min) zur Vorlesung
Zusätzliche Informationen zum Modul	Leistungspunkte: 6 LP für Studenten des B.Sc. Angewandte Informatik mit Anwendungsfach Computational Neuroscience entfallen davon je 3 Punkte auf das Anwendungsfach und 3 Punkte auf den Wahlpflichtbereich INT
Empfohlene Literatur	Hagan, M.T., Demuth, H.B., Beale, M.H., Neural Network Design, PWS Publishing Company, Boston, MA, 1995. Nilsson, N.J., The Mathematical Foundations of Learning Machines, Morgan Kaufmann, San Francisco, 1990. Parberry, I., Circuit Complexity and Neural Networks, MIT-Press, Cambridge, MA, 1994. Rojas, R., Theorie der neuronalen Netze, Springer-Verlag, Berlin, 1991.
Unterrichtssprache	--

Modul FMI-IN0021 Grundlagen der Informations- und Softwaresysteme	
Modulnummer/-code	FMI-IN0021
Modultitel (deutsch)	Grundlagen der Informations- und Softwaresysteme
Modultitel (englisch)	Foundations of Information- and Softwaresystems
Modulverantwortlicher	Birgitta König-Ries, Klaus Küspert, Wilhelm Rossak
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	• Kenntnisse in objektorientierter Programmierung • Kenntnisse in Algorithmen und Datenstrukturen • Kenntnisse in Grundlagen des Systementwurfs
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (SWS) für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (SWS) für den B.Sc. Angewandte Informatik Wahlpflichtmodul (Wahlpflichtbereich 2) für den B.Sc. Bioinformatik Wahlpflichtmodul für den M.Sc. Wirtschaftsinformatik Wahlpflichtmodul (Software- und Informationssysteme) für das Lehramt Informatik Gymnasium Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	4VÜ
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Es werden zu gleichen Teilen grundlegende Inhalte aus folgenden Bereichen vorgestellt: - Verteilte Systeme: Kommunikation, Prozesse, Naming, Replikation und Konsistenz, Entwicklung - Datenbanken - Softwaretechnik: Lebenszyklen in der Praxis (V-Modell et al.), logische Systemmodellierung für kleine und mittlere Informationssysteme (UML & DFDs), System- und Abnahmetest (Aufbauend auf Modultests), Architektur von Informationssystemen). Die Schwerpunkte liegen auf dem Überblick über die eng verzahnten Teilbereiche, deren Integration und Zusammenspiel, sowie in der Erarbeitung einer Basis zur weiteren Vertiefung und Spezialisierung.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die grundlegende Theorie und Elemente der praktischen Anwendung in der Entwicklung und Strukturierung von Informations- und Softwaresystemen. Sie erwerben grundlegende Fertigkeiten im Umgang mit gängigen Methoden und Werkzeugen. Die Integration der Teilbereiche in ihren Abhängigkeiten wird als Schlüsselkompetenz angestrebt.

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Zulassungsvoraussetzung ist die erfolgreiche Teilnahme an den Übungen. Leistungskriterien sind dafür die aktive Mitarbeit in den Übungen sowie die erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben. Diese Kriterien werden zu Beginn der Lehrveranstaltung vom Dozenten präzisiert.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur oder mündliche Prüfung zur Vorlesung
Zusätzliche Informationen zum Modul	

Modul FMI-IN0022 Grundlagen der Technischen Informatik	
Modulnummer/-code	FMI-IN0022
Modultitel (deutsch)	Grundlagen der Technischen Informatik
Modultitel (englisch)	Principles of computer hardware
Modulverantwortlicher	Martin Bucker, Wolfgang Koch
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für den B.Sc. Informatik Pflichtmodul für den B.Sc. Angewandte Informatik Pflichtmodul für das Lehramt Informatik Wahlpflichtmodul für das Lehramt Informatik Erweiterungsfach Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik Wahlpflichtmodul (Nebenfach Informatik) für den B.Sc. Mathematik Wahlpflichtmodul (Nebenfach Informatik) für den M.Sc. Mathematik (wenn noch nicht im Bachelor-Studium belegt) Wahlpflichtmodul (Informatik + ASQ) für den M.Sc. Wirtschaftsmathematik (wenn noch nicht im Bachelor-Studium belegt)
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	4V
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	• Zahlen- und Informationsdarstellung • Schaltalgebra • Programmierbare Logikbausteine • Asynchrone und synchrone Schaltwerke • Struktur und Funktionsweise eines Rechners • Datenübertragung • Hardwarebeschreibungssprachen • Halbleiterbauelemente
Lern- und Qualifikationsziele	Erwerb von Kenntnissen im hardwarenahen Bereich. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, Zahlen im Rechner darzustellen, mit Codes zu arbeiten und Codes zu bewerten. Sie erlernen Schaltfunktionen zu erstellen und in Hardware umzusetzen. Durch das Erlernen der Beschreibungssprache VHDL können Hardwarebausteine beschrieben, simuliert und getestet werden. Die Studierenden erhalten die Fähigkeit, einfache Bauelemente wie Diode und Transistor für den Schaltungsentwurf einzusetzen.

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	mündliche oder schriftliche Prüfung
Zusätzliche Informationen zum Modul	LA Informatik: Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen

Modul FMI-IN0025 Grundlagen informatischer Problemlösung	
Modulnummer/-code	FMI-IN0025
Modultitel (deutsch)	Grundlagen informatischer Problemlösung
Modultitel (englisch)	Foundations of Computational Problem Solving
Modulverantwortlicher	Wolfram Amme, Birgitta König-Ries
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für den B.Sc. Informatik Pflichtmodul für den B.Sc. Angewandte Informatik Pflichtmodul für das Lehramt Informatik Gymnasium Pflichtmodul für das Lehramt Informatik Erweiterungsfach Wahlpflichtmodul (Nebenfach Informatik) für den B.Sc. Mathematik Wahlpflichtmodul (Informatik) für den B.Sc. Wirtschaftsmathematik Wahlpflichtmodul für den B.Sc. Wirtschaftswissenschaften, Schwerpunkt IMS Wahlpflichtmodul (Nebenfach Informatik) für den M.Sc. Mathematik (wenn noch nicht im Bachelor-Studium belegt) Wahlpflichtmodul (Informatik) für den M.Sc. Wirtschaftsmathematik (wenn noch nicht im Bachelor-Studium belegt) Wahlpflichtmodul (Nivellierungsmodul) für den M.Sc. Computational Science
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	4V+4P
Leistungspunkte (ECTS credits)	9 LP
Arbeitsaufwand (work load)	270 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium	150 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	

Inhalte	In der Veranstaltung werden in unabhängig voneinander durchgeführten Vorlesungen die Konzepte der algorithmischen Problemlösung und der prozeduralen Programmierung eingeführt. In der Vorlesung zur „Algorithmischen Problemlösung“ erfolgt eine Einführung in Grundlagen der Informationsverarbeitung und eine erste Betrachtung des Algorithmusbegriffes. Aufbauend auf diesen Ausführungen werden informatische Methoden zur Problemlösung und Ansätze zur Modellierung von Problemen und Lösungsstrategien eingeführt. In der Vorlesung zur „Programmierung“ wird gezeigt, wie Lösungsansätze in Form von Programmen erstellt werden können. Das Konzept der Programmierung wird dabei ausschließlich am Beispiel des prozeduralen Programmierparadigmas dargestellt. Neben der Einführung von in prozeduralen Sprachen verwendeten Kontrollstrukturen, wird der Studierende insbesondere mit höheren Datenstrukturen, sowie darauf angewendeter Algorithmen, vertraut gemacht. In zusätzlich durchgeführten Praktika soll der Student sich zudem einen sicheren Umgang mit prozeduralen Programmierkonzepten.
Lern- und Qualifikationsziele	• Grundverständnis informatorischer Fragestellungen und Lösungsansätze • Fähigkeit zur Problemlösung in der Informatik • Beherrschung einer konkreten prozeduralen Programmiersprache • Grundlegende Kenntnisse in Algorithmen und Datenstrukturen
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	erfolgreiche Bearbeitung der im Praktikum zu realisierenden Programmieraufgaben
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	2 Teilprüfungen (je 50 %) Programmierung: Praktikum – Bedingungen werden zu Beginn bekannt gegeben Algorithmische Problemlösung: Klausur oder mündliche Prüfung Beide Teilprüfungen müssen unabhängig voneinander bestanden werden
Zusätzliche Informationen zum Modul	Lehramt Informatik Gymnasium: Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen
Empfohlene Literatur	Backhouse: Algorithmic Problem Solving, Wiley, 2011 Kernighan/Ritchie: The C Programming Language. Pentice Hall Software. 2000 Riley/Hunt: Computational Thinking for the Modern Problem Solver. CRC Press, 2014

Modul FMI-IN0026 Informatik und Gesellschaft (ASQ)	
Modulnummer/-code	FMI-IN0026
Modultitel (deutsch)	Informatik und Gesellschaft (ASQ)
Modultitel (englisch)	Informatics and Society
Modulverantwortlicher	Eberhard Zehendner
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul ASQ
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2 S
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load)	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Anhand eines aktuellen durchgängigen Themas wird die Durchdringung von Informatik und Gesellschaft sichtbar gemacht. Die Studierenden sollen Teilaspekte des Problemkreises selbstständig analysieren und in einem Vortrag sowie einer schriftlichen Ausarbeitung für die übrigen Teilnehmer schlüssig darstellen. Insbesondere sind Fehlentwicklungen in der Informatik aufzuzeigen und dann in der Gruppe Perspektiven für eine gesellschaftlich verantwortete Technikgestaltung zu diskutieren.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden können eigenständig Voraussetzungen, Wirkungen und Folgen der Informatik, Informationstechnik und Informationsverarbeitung in zentralen Bereichen der Gesellschaft analysieren. Sie sind in der Lage, an gesellschaftlichen Zielsetzungen für die Informatik mitzuarbeiten und daraus Gestaltungskriterien abzuleiten. Sie haben gelernt, sich mit Anwendungsbezügen eines Themas auseinanderzusetzen, schriftlich oder mündlich vorgetragene Meinungen kritisch zu hinterfragen sowie einen fundierten eigenen Standpunkt zu erarbeiten, darzustellen und zu verteidigen. Sie verfügen über Diskursfähigkeit, Kompromissbereitschaft und ganzheitliches Denken.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Erfolgreicher Vortrag und schriftliche Ausarbeitung. Die Prüfung kann nur durch Wiederholung des ganzen Moduls wiederholt werden.

Modul FMI-IN0027 Ingenieurmäßige Softwareentwicklung	
Modulnummer/-code	FMI-IN0027
Modultitel (deutsch)	Ingenieurmäßige Softwareentwicklung
Modultitel (englisch)	Softwareengineering
Modulverantwortlicher	Wilhelm Rossak, Wolfram Amme
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	FMI-IN0021 (Grundlagen der Informations- und Softwaresysteme)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (SWS) für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (SWS) für den B.Sc. Angewandte Informatik Wahlpflichtmodul (Wahlpflichtbereich 2) für den B.Sc. Bioinformatik Wahlpflichtmodul für den M.Sc. Wirtschaftsinformatik Wahlpflichtmodul für den M.Sc. Computational Science
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2 V + 2 Projekt
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Softwareengineering mit Schwerpunkt auf den frühen Phasen und der Systemmodellierung: Fortgeschrittene SW-Lebenszyklen (Spirale, Prototyping, etc.), Methoden und Werkzeuge der SW-Entwicklung und Modellierung (UML vertieft, evtl. EPKs.) in der Anforderungsanalyse und im (System-)Entwurf, Entwurfsmuster und Systemarchitekturen, SW-Qualitätssicherung (Schwerpunkt Peer-Reviews und Qualitätsmerkmale), Kostenschätzung für Software, teamorientiertes Arbeiten, technische Projektsteuerung und strukturierter Kundenkontakt.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Theorie und die praktischen Umsetzung der ingenieurmäßigen Entwicklung von größeren Softwaresystemen. Sie erwerben industriestarke Fertigkeiten im Umgang mit gängigen Methoden und Werkzeugen der SWE. Im Projekt werden Kompetenzen zur Arbeit als Peer im Team, als Teamleader und im Umgang mit fachfremden Kunden erarbeitet. Befähigungsziele: - Kenntnisse und Fertigkeiten im Software Engineering - Kenntnisse über und Umgang mit Entwicklungswerkzeugen - Anwendung erworbener Kenntnisse auf ein Anwendungsfach, interdisziplinäres Denken - Einblick in ein Anwendungsgebiet - Grundlegende Kenntnisse in der IT-Sicherheit - Kenntnisse in Projektmanagement, Projektorganisation, und Verwaltung von Ressourcen sowie Zeitmanagement - Schriftliche und mündliche Präsentation von Arbeitsergebnissen - Kommunikationsbereitschaft, Kommunikationsfähigkeit, Teamfähigkeit

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	- 50% der erreichbaren Punkte aus dem Projekt - Alle Meilensteine im Projekt abgeschlossen
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur oder mündliche Prüfung zur Vorlesung
Zusätzliche Informationen zum Modul	Empfohlene Vorkenntnisse für das Modul: - Kenntnisse in objektorientierter Programmierung - Kenntnisse in Algorithmen und Datenstrukturen - Modul mit vergleichbarem Inhalt
Empfohlene Literatur	Ian Sommerville: Software Engineering, Pearson Studium, 2007. Helmut Balzert: Lehrbuch der Softwaretechnik – Softwareentwicklung, Spektrum Vlg, 2000. Helmut Balzert: Lehrbuch der Softwaretechnik – Softwaremanagement, Spektrum Vlg, 2008.

Modul FMI-IN0030 Kryptologie	
Modulnummer/-code	FMI-IN0030
Modultitel (deutsch)	Kryptologie
Modultitel (englisch)	Cryptology
Modulverantwortlicher	Jörg Vogel
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (TIA) für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (TIA) für den B.Sc. Angewandte Informatik Wahlpflichtmodul für das Lehramt Informatik Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	-
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	3V + 1Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Behandlung klassischer und moderner Methoden und Techniken der Datenver- und -entschlüsselung zum Erreichen eines Grundverständnisses der Kernthemen der Kryptologie; Einzelne Themen sind beispielsweise - Klassische Verschlüsselungen - Moderne Public-Key-Verfahren - Digitale Signaturen und Identifikationen
Lern- und Qualifikationsziele	Grundlegende Kenntnis mathematisch sicherer Verschlüsselungsverfahren und kryptologischer Protokolle. Befähigung zur Analyse von Protokollen bei symmetrischen und asymmetrischen Verschlüsselungsverfahren. Einsicht in die Grenzen perfekter Sicherheit.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Übungskriterien, die zum Modulbeginn festgelegt werden
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur oder mündliche Prüfung (Festlegung erfolgt zu Beginn des Moduls)
Zusätzliche Informationen zum Modul	zahlentheoretische Grundlagen
Empfohlene Literatur	Dietmar Wätjen: Kryptographie, Spektrum Akademischer Verlag.

Modul FMI-IN0031 Künstliche Intelligenz und Mustererkennung	
Modulnummer/-code	FMI-IN0031
Modultitel (deutsch)	Künstliche Intelligenz und Mustererkennung
Modultitel (englisch)	Artificial Intelligence and Pattern Recognition
Modulverantwortlicher	Clemes Beckstein, Ernst-Günther Schukat-Talamazzini
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (INT) für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (INT) für den B.Sc. Angewandte Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2 S
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load)	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Referate zu Themen der Gebiete Künstliche Intelligenz und Musteranalyse Wechselnde Themenauswahl; teilweise interdisziplinäre Ausrichtung (z.B. KI&Philosophie, Computerlinguistik)
Lern- und Qualifikationsziele	- Techniken der Literaturrecherche zur selbständigen Einarbeitung in wissenschaftliche Themenbereiche - Methoden der Konzeption und technischen Realisierung mündlicher Referate und schriftlicher Ausarbeitungen - Kompetenz in öffentlicher Präsentation und Diskussion wissenschaftlicher Themen
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Die Prüfung kann nur durch Wiederholung des ganzen Moduls wiederholt werden

Modul FMI-IN0032 Literaturarbeit und Präsentation (ASQ)	
Modulnummer/-code	FMI-IN0032
Modultitel (deutsch)	Literaturarbeit und Präsentation (ASQ)
Modultitel (englisch)	Literature research and presentation
Modulverantwortlicher	Ernst Günter Schukat-Talamazzini
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul ASQ
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2S
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load)	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Referate zu ausgewählten Themen aus den Gebieten Künstliche, Intelligenz, Musteranalyse, Bild- und Sprachverarbeitung, Datamining
Lern- und Qualifikationsziele	- Techniken der Literaturrecherche zur selbständigen Einarbeitung in wissenschaftliche Themenbereiche - Methoden der Konzeption und technischen Realisierung mündlicher Referate und schriftlicher Ausarbeitungen - Soziale Kompetenz und Transferkompetenz in öffentlicher Präsentation und Diskussion wissenschaftlicher Themen und Arbeitsergebnisse
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Die Prüfung kann nur durch Wiederholung des ganzen Moduls wiederholt werden

Modul FMI-IN0033 Logiksysteme	
Modulnummer/-code	FMI-IN0033
Modultitel (deutsch)	Logiksysteme
Modultitel (englisch)	Logical Systems
Modulverantwortlicher	Martin Mundhenk
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (TIA) für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (TIA) für den B.Sc. Angewandte Informatik Wahlpflichtmodul für das Lehramt Informatik Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	-
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	4 V/Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Logik wird unter dem Aspekt der Ausdrucksfähigkeit betrachtet. Es werden verschiedene logische Systeme vorgestellt. Es wird gezeigt, wie sich Probleme aus der Informatik in diesen Systemen beschreiben und algorithmisch bearbeiten lassen. Betrachtete Systeme sind z.B. Aussagen- und Prädikatenlogik, Hornlogik, Modallogik, Temporallogik oder intuitionistische Logik.
Lern- und Qualifikationsziele	Kenntnis von verschiedenen Logiken und Algorithmen zum Lösen von Fragestellungen darin; Befähigung zum Modellieren von Fragestellungen der Informatik in passenden Logiken; Einsicht in Korrektheits- und Vollständigkeitsbeweise.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Kriterien (z.B. 50% der erreichbaren Punkte aus den Übungsaufgaben) werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Bestehen der Abschlussprüfung: Klausur oder mündliche Prüfung. Die Prüfungsform wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Empfohlene Vorkenntnisse für das Modul: FMI-IN0013 (Diskrete Strukturen I): Grundlagen der Aussagenlogik Häufigkeit des Angebots (Zyklus): mindestens alle drei Jahre

Empfohlene Literatur

Kreuzer, Kühling: Logik für Informatiker, Pearson Studium, 2008
Nerode, Share: Logic for Applications. Springer, 1997
Huth, Ryan: Logic in Computer Science Cambridge University Press,
2004

Modul FMI-IN0034 Maschinelles Lernen und Datamining	
Modulnummer/-code	FMI-IN0034
Modultitel (deutsch)	Maschinelles Lernen und Datamining
Modultitel (englisch)	Machine Learning and Datamining
Modulverantwortlicher	<i>Ernst Günter Schukat-Talamazzini</i>
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0036 (Mustererkennung)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (KIME, INT) für den M.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (INT) für den B.Sc. Informatik (zusätzliches Lehrangebot) Wahlpflichtmodul für den M.Sc. Bioinformatik (Bereich Informatik) Wahlpflichtmodul (INF) für den M.Sc. Computational Science Wahlpflichtmodul für das Lehramt Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	4V (mit Projektanteil)
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Strukturaufdeckung, Klassifizierung oder Entwicklungsvorhersage aus großen Datenfluten (Finanzprozesse, Handel und Transport, med./biol. Datensätze, Klimamesswerte, elektronische Dokumente, Fertigungsautomatisierung) - Vorlesungsthemen sind u.a.: Skalentypen; Visualisierung hochdimensionaler Daten (PCA, MDS, ICA); überwachte Lernverfahren (Versionenraum, Entscheidungsbaum, lineare/logistische Modelle); unüberwachte Lernverfahren (hierarchisch, (fuzzy) K-means, spektral); Graphische Modelle (Bayesnetze, Markovnetze, Induktion und Inferenz)
Lern- und Qualifikationsziele	Tiefgreifende Fachkenntnisse des Gebiets Maschinelles Lernen Fähigkeit zur Analyse, Design und Realisierung von ML-Systemen Flächendeckende Übersicht aktueller Techniken des Datamining Vertiefte Kenntnisse im Gebiet „Graphische Modelle“
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur (120min) oder mündliche Prüfung (30min) zur Vorlesung
Empfohlene Literatur	Bishop, Christopher: Pattern Recognition and Machine Learning. Springer, 2006. Mitchell, Tom Michael: Machine Learning. McGraw-Hill, 1997. Edwards, David: Introduction to Graphical Modelling. New York, Springer, 1995.

Modul FMI-IN0036 Mustererkennung	
Modulnummer/-code	FMI-IN0036
Modultitel (deutsch)	Mustererkennung
Modultitel (englisch)	Pattern Recognition
Modulverantwortlicher	Ernst Günter Schukat-Talamazzini
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (INT) für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (INT) für den B.Sc. Angewandte Informatik Wahlpflichtmodul (Wahlpflichtbereich 2) für den B.Sc. Bioinformatik Wahlpflichtmodul (INT) für den M.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul für den M.Sc. Bioinformatik (Bereich Informatik) Wahlpflichtmodul für das Lehramt Informatik Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	3 V + 1 Ü (mit Projektanteil)
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	180 h 60 h 120 h
Inhalte	Einführung in die Methoden der Mustererkennung zur maschinellen Modellierung und Simulation komplexer Informationsverarbeitungsprozesse, wie sie insbesondere bei der Wahrnehmung und Auswertung visueller, akustischer oder taktiler Sinneseindrücke durch den Menschen auftreten. Diskretisierung/Filterung/Normierung; Merkmalauswahl und Merkmalstransformation; statistische, diskriminative und nichtparametrische Klassifikatoren; unüberwachtes Lernen; Zeitreihen
Lern- und Qualifikationsziele	Umfassendes Verständnis von Musteranalysetechniken und deren fachübergreifendem Einsatz und Nutzen Einblick in einschlägige Anwendungsgebiete der Mustererkennung Vertiefte Kenntnisse des Gebietes „Numerische Klassifikatoren“ Fähigkeit Modelle und Systeme der Mustererkennung zu entwickeln
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Bearbeitung der Übungsaufgaben Mindestens 50% der erzielbaren Punkte erreicht
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur (120min) oder mündliche Prüfung (30min) zur Vorlesung

Zusätzliche Informationen zum Modul	Empfohlene Vorkenntnisse für das Modul: FMI-IN0070 (Grundlagen der Modellierung und Programmierung) oder FMI-IN0040 (Grundlagen der Modellierung und Programmierung (Grundteil)) oder FMI-IN0025 (Strukturiertes Programmieren für Bioinformatiker) FMI-IN0001 (Algorithmen und Datenstrukturen) FMI-IN0005 (Automaten und Berechenbarkeit) oder FMI-IN0006 (Berechenbarkeit und Komplexität)
Empfohlene Literatur	Niemann, Heinrich: Pattern Analysis and Understanding, Springer 1990. Duda, Richard; Hart, Peter; Stork, Dave: Pattern Classification, Wiley 2001. Bishop, Christopher: Pattern Recognition and Machine Learning, Springer 2006.

Modul FMI-IN0037 Parallele und Eingebettete Systeme	
Modulnummer/-code	FMI-IN0037
Modultitel (deutsch)	Parallele und Eingebettete Systeme
Modultitel (englisch)	Parallel and Embedded Systems
Modulverantwortlicher	N.N.
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (PAR) für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (PAR) für den B.Sc. Angewandte Informatik Wahlpflichtmodul für das Lehramt Informatik Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2V + 2Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	- Einführung in Parallelrechnerarchitekturen - Einführung in Parallelisierungsstrategien - Grundzüge der Programmierung Speicher- und Nachrichtengekoppelter Systeme - Einführung in Grid Computing - Netzwerke für Parallele und Verteilte Systeme - Aufbau und Funktionsweise von Eingebetteten Systemen - Architektur von Spezialprozessoren (DSPs, FPGAs, ASICs) - Programmierung Eingebetteter Systeme - Hardware/Software-Codesign - Intellectual Properties
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Architektur und die Funktionsweise paralleler Rechner und moderner Prozessoren. Sie lernen in den Übungen, wie man parallele Architekturen entwickelt und wenden dieses Wissen mit Standard-Programmierungsumgebungen (MPI und OpenMP) an. Sie verstehen die Unterschiede und Gemeinsamkeiten klassischer paralleler Systeme zur Architektur und Funktionsweise von Eingebetteten Systemen. Sie erfahren wie Eingebettete Systeme in engem Zusammenspiel zwischen Hard- und Software entworfen werden.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur oder mündliche Prüfung zur Vorlesung und Übung
Zusätzliche Informationen zum Modul	Empfohlene Vorkenntnisse für das Modul: - Kenntnisse Aufbau und Funktion von Rechnern (Rechnerstrukturen) - Kenntnisse Grundlagen der Technischen Informatik

Modul FMI-IN0038 Phänomene der Rechnerarithmetik	
Modulnummer/-code	FMI-IN0038
Modultitel (deutsch)	Phänomene der Rechnerarithmetik
Modultitel (englisch)	Experiences in Computer Arithmetic
Modulverantwortlicher	Eberhard Zehendner
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (PAR) für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (PAR) für den B.Sc. Angewandte Informatik Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2 V (mit integrierten Übungen und Gruppenarbeit)
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load)	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Maschinenarithmetik im Unterschied zu idealer Arithmetik. Unerwartetes Verhalten rechnerarithmetischer Abläufe. Strategien zur Vermeidung oder Milderung von Fehlersituationen. Arithmetik in spezifischen Anwendungen. Alle Phänomene werden an weit verbreiteten informationstechnischen Systemen und Situationen (Taschenrechner, PC, PDA, Mobilfunkgeräte, Tabellenkalkulation, Währungsumrechnung, Computergrafik, Text- und Formelsatz, Computer-Algebra-Systeme, Programmiersprachen, ...) demonstriert und den Studierenden in Selbststudium und Gruppenarbeit praktisch erfahrbar gemacht.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die umfassende Präsenz von Rechnerarithmetik in informationstechnischen Systemen (Geräte des täglichen Gebrauchs, Anwendungssoftware, Programmiersprachen) und haben prinzipielle Grenzen von Rechnerarithmetik praktisch erfahren. Sie sind zur experimentellen Analyse der Rechnerarithmetik realer Systeme, zum Aufbau eines schlüssigen theoretischen Modells und zu eigenständiger Ableitung verlässlicher Rechenregeln in einer Rechnerarithmetik fähig. Sie verfügen über ein Repertoire von Methoden zur gezielten Beherrschung einer vorgegebenen rechnerarithmetischen Situation.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	mündliche Prüfung
---	-------------------

Modul FMI-IN0039 Experimentelle Hardware-Projekte	
Modulnummer/-code	FMI-IN0039
Modultitel (deutsch)	Experimentelle Hardware-Projekte
Modultitel (englisch)	Experimental Hardware Projects
Modulverantwortlicher	Martin Bucker, Wolfgang Koch
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0022 Grundlagen der Technischen Informatik
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für den B.Sc. Informatik Pflichtmodul für den B.Sc. Angewandte Informatik Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik Wahlpflichtmodul (Nebenfach Informatik) für den B.Sc. Mathematik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	3Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load)	90 h
- Präsenzstunden	45 h
- Selbststudium	45 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Praktische Übungen aus allen Bereichen der technischen Informatik
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, kleine Aufgabenstellungen aus den Bereichen • Schaltfunktionen • Prozessoren • Datenübertragung • Parallelität • MOS-Transistoren zu lösen und in konkrete Hardware umzusetzen. Diese Aufgabenstellungen werden in Gruppen bearbeitet, so dass erfolgreiches Teamwork ein weiteres Ziel ist.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Erfolgreiche Teilnahme an den angebotenen Versuchen
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	• Erfolgreiche Teilnahme an den angebotenen Versuchen (Durchführung des Versuchs, Abgabe eines ausreichenden Protokolls pro Versuch, erfolgreiche Teilnahme an einem Kolloquium pro Versuch) • Die Prüfung kann nur durch die Wiederholung des gesamten Moduls wiederholt werden

Modul FMI-IN0044 Projekt Intelligente Systeme	
Modulnummer/-code	FMI-IN0044
Modultitel (deutsch)	Projekt Intelligente Systeme
Modultitel (englisch)	Project Intelligent Systems
Modulverantwortlicher	Joachim Denzler (Vertreter Erik Rodner)
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	- FMI-IN0046 (Rechnersehen I) oder FMI-IN0036 (Mustererkennung) oder FMI-IN0017 (Einführung in die Künstliche Intelligenz) - Kenntnisse in der Programmiersprache C/C++
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (INT) für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (INT) für den B.Sc. Angewandte Informatik Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	4P
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Inhalt des Moduls ist die Realisierung von Kleinprojekten (in der Regel 5) aus dem Bereich der 2-D Bildverarbeitung, der Mustererkennung oder der Künstlichen Intelligenz. Die Entwicklung erfolgt in dem am Lehrstuhl vorhandenen Bildverarbeitungssystem ICE in C/C++. Die entwickelten Programme sollen systematisch evaluiert und bewertet und in Projektberichten vorgestellt werden. Eines der Projekte wird sich mit Bildverarbeitung auf eingebetteten Systemen beschäftigen (Sony AIBO Roboterhunde). In der Präsenzzeit sollen Ideen zur Realisierung erarbeitet, vorgestellt, getestet und bewertet werden.

Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage die in der Lehrveranstaltungen IIS (Digitale Bildverarbeitung, Mustererkennung, Künstliche Intelligenz) kennengelernten Techniken anzuwenden, um kleinere Systeme in einer höheren Programmiersprache umzusetzen, zu testen und zu evaluieren. Dabei liegt der Schwerpunkt darauf, die Probleme mit realen Sensordaten zu vermitteln sowie die Anpassung der Verfahren an den Umgang mit verrauschten, nicht-idealen Daten. Des Weiteren erlangen Studierende Erfahrung in Projektarbeit im Bereich IIS und besitzen Erfahrung in der Anwendung von zugehörigen Tools (Entwicklungsumgebungen, Debugger, etc.). Speziell für die in der Industrie häufig auftretenden eingebetteten Systemen, erlernen die Studierenden den Ressourcen schonenden Umgang bei der Entwicklung von Verfahren sowie das Arbeiten mit einem eingeschränkten Umfang an Datentypen und Rechenleistung.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	- Erfolgreicher Abschluss von mind. 60% der Kleinprojekte und Abgabe von Projektberichten zu allen Kleinprojekten - Die Prüfung kann nur durch Wiederholung des ganzen Moduls wiederholt werden

Modul FMI-IN0045 Projektmanagement (ASQ)	
Modulnummer/-code	FMI-IN0045
Modultitel (deutsch)	Projektmanagement (ASQ)
Modultitel (englisch)	Project Management
Modulverantwortlicher	Wilhelm Rossak
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul (ASQ) für den B.Sc. Informatik Pflichtmodul (ASQ) für den B.Sc. Angewandte Informatik Wahlpflichtmodul ASQ Wahlpflichtmodul für den M.Sc. Wirtschaftsinformatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2V
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load)	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die Vorlesung vermittelt wesentliche Grundlagen des Projektmanagements. Dabei geht sie in Inhalt und Strukturierung i.w. nach den Festlegungen des Project Management Institute (PMI) vor. Zu den vorgesehenen Punkten zählen dabei u.a. Projekt-Kick-off, Projektdefinition und -anforderungen, Risikoeinschätzung, Ressourcenauswahl und -abschätzung u.a. Wert gelegt wird auch auf die Vermittlung von praktischen Erfahrungen aus den Projektaktivitäten / durchgeführten Projekten des/der Dozenten.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studenten kennen die wesentlichen Aufgaben im Projektmanagement und dabei einzunehmenden Rollen und Funktionen in einem Projekt, ebenso die Art der abzuliefernden Projektergebnisse („deliverables“), Dokumentationsherangehensweisen, Qualitätsziele und -management usw.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung zur Vorlesung

Modul FMI-IN0046 Rechnersehen I	
Modulnummer/-code	FMI-IN0046
Modultitel (deutsch)	Rechnersehen I
Modultitel (englisch)	Computer Vision I
Modulverantwortlicher	Joachim Denzler (Vertreter Erik Rodner)
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (INT) für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (INT) für den B.Sc. Angewandte Informatik Wahlpflichtmodul (Wahlpflichtbereich 2) für den B.Sc. Bioinformatik Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik Wahlpflichtmodul (INT) für den M.Sc. Informatik (auf Antrag) Wahlpflichtmodul (Bereich Informatik) für den M.Sc. Bioinformatik Wahlpflichtmodul für den M.Sc. Computational Science
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	4VÜ
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Bilddatenstrukturen, Mathematische Beschreibung und Schätzung von Störprozessen, Theorie linearer Systeme, Bildvorverarbeitung und -verbesserung im Ortsbereich, Fourieranalyse, Bildvorverarbeitung und -verbesserung im Frequenzbereich, Nicht-lineare Filter, Farbbildverarbeitung, Multiskalenanalyse, einfache Bildmerkmale und deren Extraktion, Segmentierung (Linien, Regionen, Textur), Grundlagen der Bewegungsberechnung, Grundlagen der 2-D Objekterkennung
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen grundlegende mathematische Methoden und Techniken der digitalen Bildverarbeitung um Verfahren zur Bildverbesserung, Extraktion von 2D Information aus Bildern sowie deren Interpretation zu realisieren. Die Studierenden sind ebenfalls in der Lage kommerzielle Tools (MATLAB) zu nutzen, um einfache Systeme zur Verarbeitung und Interpretation von Bildinformation zu implementieren. Studierende erhalten damit Einblick, wie intelligente Systeme von Kameras aufgenommene Daten verarbeiten und interpretieren können. Im Bereich der Master-Studiengänge werden im Rahmen der Übungsreihen Einblicke in die theoretischen Grundlagen der vorgestellten Verfahren anhand spezieller Übungsaufgaben gegeben.

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	60 % der erreichbaren Punkte aus den Übungsaufgaben
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung Abgestufte (Prüfungs-)Anforderungen berücksichtigen das von Bachelor- und Masterstudierenden jeweils erwartbare Leistungsniveau.
Empfohlene Literatur	Gonzalez, Woods: Digital Image Processing. Prentice Hall. 2002. Tönnies: Grundlagen der Bildverarbeitung. Pearson. 2005.

Modul FMI-IN0047 Rechnerstrukturen	
Modulnummer/-code	FMI-IN0047
Modultitel (deutsch)	Rechnerstrukturen
Modultitel (englisch)	Computer architecture
Modulverantwortlicher	David Neuhäuser
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0022 Grundlagen der Technischen Informatik
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (PAR) für den B.Sc. Angewandte Informatik Wahlpflichtmodul (Wahlpflichtbereich 2) für den B.Sc. Bioinformatik Wahlpflichtmodul (Nebenfach Informatik) für den B.Sc. Mathematik Wahlpflichtmodul (Bereich Informatik, bioinf. relevante Informatik) für den M.Sc. Bioinformatik Wahlpflichtmodul (Nebenfach Informatik) für den M.Sc. Mathematik Wahlpflichtmodul (Informatik) für den M.Sc. Wirtschaftsmathematik Wahlpflichtmodul für das Lehramt Informatik Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	4VÜ
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	• Geschichte der Rechnerarchitektur • Formale Entwurfsmethoden • Prozessoren • Funktionsweise von Speichern • Externe Geräte • Leistungsbewertung und Fehlertoleranz

Lern- und Qualifikationsziele	• Erwerb von grundlegenden Kenntnissen im Bereich der Rechnerarchitektur. • Die Studierenden erwerben Fähigkeiten zum Verstehen der Funktionsweise unterschiedlicher, auch paralleler, Prozessoren. • Sie erlernen unterschiedliche Beschreibungsmöglichkeiten für Hardware und deren Einsatzgebiete. • Die Funktionsweise von Speichern und Speicherhierarchien ist ein weiteres Ziel. • Abschließend lernen die Studierenden unterschiedliche Bewertungsmöglichkeiten kennen und setzen sie zur Bewertung von Komponenten und Rechnern ein.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Kriterien (z.B. aktive Mitarbeit in den Übungen, 50 % der erreichbaren Punkte aus den Übungsaufgaben, Bestehen einer Zulassungsklausur) werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	mündliche Prüfung oder Klausur

Modul FMI-IN0049 Seminar Rechnersehen	
Modulnummer/-code	FMI-IN0049
Modultitel (deutsch)	Seminar Rechnersehen
Modultitel (englisch)	Seminar Computer Vision
Modulverantwortlicher	Joachim Denzler (Vertreter Erik Rodner)
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (SEM) für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (SEM) für den B.Sc. Angewandte Informatik Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik Wahlpflichtmodul für den B.Sc. Wirtschaftswissenschaften
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	-
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2S
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load)	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Seminar behandelt wechselnde, fachliche Themen aus dem Bereich der Digitalen Bildverarbeitung
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage anhand von Literaturlisten und anderen Quellen Material zu einem vorgegebenen Thema zu erschließen, englische Originalliteratur zu grundlegenden Themen aus dem Bereich digitaler Bildverarbeitung zu lesen (und zu verstehen), vor einem Fachpublikum einen Vortrag zu einem wissenschaftlichen Thema zu entwerfen (also auch didaktisch richtig zu gestalten) und ihn unter Einsatz üblicher Medien abzuhalten. Außerdem sollen sie die Fähigkeit nachweisen an Diskussionen zu einem wissenschaftlichen Vortrag beizutragen und Texte im Umfang von ca. 10 - 20 Seiten zu verfassen, i.d.R. zur Erklärung technischer Sachverhalte.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	erfolgreicher Vortrag und schriftliche Ausarbeitung

Modul FMI-IN0050 Seminar Theoretische Informatik/Algorithmik	
Modulnummer/-code	FMI-IN0050
Modultitel (deutsch)	Seminar Theoretische Informatik/Algorithmik
Modultitel (englisch)	Seminar Algorithmics
Modulverantwortlicher	Joachim Giesen, Martin Mundhenk
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (SEM) für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (SEM) für den B.Sc. Angewandte Informatik Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2 S (die Zahl der Teilnehmer ist beschränkt)
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load)	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Themen der Theoretischen Informatik und Algorithmik
Lern- und Qualifikationsziele	Vertiefte, selbständige Beschäftigung mit einem ausgewählten wissenschaftlichen Thema; Kompetenz in mündlicher und schriftlicher Präsentation
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Vortrag einschließlich einer schriftlichen Ausarbeitung; regelmäßige Teilnahme an den Veranstaltungen
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Die Prüfung kann nur durch Wiederholung des ganzen Moduls wiederholt werden.

Modul FMI-IN0051 Softwareentwicklungsprojekt I	
Modulnummer/-code	FMI-IN0051
Modultitel (deutsch)	Softwareentwicklungsprojekt I
Modultitel (englisch)	Project in applied Softwaredevelopment
Modulverantwortlicher	Birgitta König-Ries, Klaus Küspert, Wilhelm Rossak
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	FMI-IN0021 (Grundlagen der Informations- und Softwaresysteme)
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Empfohlene Vorkenntnisse für das Modul: - FMI-IN0027 (Ingenieurmäßige Softwareentwicklung) oder - FMI-IN0060 (Verteilte Systeme) - FMI-IN0008 (Datenbanksysteme I)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (SWS) für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (SWS) für den B.Sc. Angewandte Informatik Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik Wahlpflichtmodul für den M.Sc. Wirtschaftsinformatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2V + 4P
Leistungspunkte (ECTS credits)	9 LP
Arbeitsaufwand (work load)	270 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	180 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Softwareentwicklung mit Schwerpunkt auf der praktischen Umsetzung im realen Projekt auf einem Anwendungsgebiet (z.B. eCommerce, eGovernment, eHealth, Computerlinguistik, etc.). In der Vorlesung Vertiefung der Kenntnisse im aktuellen Anwendungsgebiet, wenn möglich mit externer Beteiligung aus der Industrie oder Forschungs- und Projektpartner. Abstimmung mit dem gewählten Nebenfach (BA-IN) bzw. dem Ergänzungsfach (BA-AI) wird forciert.

Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die praktische Umsetzung der Entwicklung von größeren Softwaresystemen auf einem typischen Anwendungsgebiet der (lokalen) IT-Industrie. Sie erwerben industriestarke Fertigkeiten auf diesem Gebiet, aufbauend auf ihrer gewählten Spezialisierung. Kompetenzen im Umgang mit Kunden, in der Präsentation von Zwischenergebnissen, im Umgang mit Abweichungen von der ursprünglichen Projektplanung und mit sozial anspruchsvollen Situationen werden geschult: Aktives Coaching in realen Situationen. Befähigungsziele: - Vertiefte Kenntnisse und Fertigkeiten in der Systementwicklung, angewandt im spezifischen Kundenprojekt - Fähigkeit Modelle und Systeme selbstständig und situationsspezifisch zu entwickeln, auch für schwierige Probleme und widersprüchliche Spezifikationen - Nachgewiesene Kompetenz im Umgang mit industriestarken Techniken und Entwicklungswerkzeugen - Kenntnisse in der integrierten IT-Sicherheit - Vertiefter Einblick in ein (zusätzliches) Anwendungsgebiet - Nachgewiesene Kompetenz in Projektmanagement, Projektorganisation, und Verwaltung von Ressourcen sowie Zeitmanagement - Professionelle schriftliche und mündliche Präsentation von Arbeitsergebnissen - Nachgewiesene Kommunikationsbereitschaft, Kommunikationsfähigkeit, Teamfähigkeit und Teamführung, Transferkompetenz - Erkenntnisse über den Zusammenhang von Informatik und Gesellschaft - Fähigkeit zur wissenschaftlichen Arbeit und zum Wissenserwerb
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	- 50% der erreichbaren Punkte aus dem Projekt - Alle Meilensteine und Berichte im Projekt erfolgreich passiert
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur oder mündliche Prüfung zur Vorlesung
Zusätzliche Informationen zum Modul	Häufigkeit des Angebots (Zyklus): bei Bedarf auch im Wintersemester
Empfohlene Literatur	Je nach angebotenem Spezialgebiet

Modul FMI-IN0052 Softwaretechnik Spezialisierung I	
Modulnummer/-code	FMI-IN0052
Modultitel (deutsch)	Softwaretechnik Spezialisierung I
Modultitel (englisch)	Softwareengineering Specialization I
Modulverantwortlicher	Wilhelm Rossak, Wolfram Amme
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Bachelorstudiengänge: FMI-IN0021 Grundlagen der Informations- und Softwaresysteme Masterstudiengänge: keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0027 Ingenieurmäßige Softwareentwicklung MSc: Kenntnisse der Grundlagen der Informations- und Softwaresysteme
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (SWS) für den B.Sc. Informatik (zusätzliches Angebot) Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik Wahlpflichtmodul (SWS, KSS) für den M.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul für den M.Sc. Wirtschaftsinformatik Wahlpflichtmodul (Informatik, bioinformatisch relevante Informatik) für den M.Sc. Bioinformatik Wahlpflichtmodul (Nebenfach Informatik) für den M.Sc. Mathematik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2P
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load)	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Aktuell ausgewähltes Spezialgebiet aus dem Themenbereich Softwaretechnik in Zusammenarbeit mit laufender Forschung, Industrieprojekten oder direkten Partnern aus der Industrie (z.B. direkt reaktive Systeme, Peer-to-Peer Systeme, Workflow-Systeme, mobile Agententechnologien, Programmiersprachen und Übersetzerbau, Programmierung mobiler Plattformen, etc.). Methoden und Werkzeuge des Spezialgebietes werden projektartig erarbeitet und durch Theorie ergänzt.

Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen ein Spezialgebiet der angewandten Softwaretechnik und erwerben vor allem Kompetenz in der Integration des bearbeiteten Spezialgebiets in die Gesamtstruktur der Softwaretechnik und angewandten Systementwicklung. Befähigungsziele: • Vertiefte Kenntnisse und Fertigkeiten im Software Engineering • Vertiefte Kenntnisse und Fertigkeiten im Umgang mit Entwicklungswerkzeugen • Vertiefter Einblick in ein Anwendungsgebiet • Nachgewiesene Kompetenz in Projektmanagement und in der Teamführung • Professionelle schriftliche und mündliche Präsentation von Arbeitsergebnissen • Nachgewiesene Kompetenz in der Kommunikation • Nachgewiesene Transferkompetenz • Erkenntnisse über den Zusammenhang von Informatik und Gesellschaft
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur oder mündliche Prüfung
Zusätzliche Informationen zum Modul	Häufigkeit des Angebots: bei Bedarf auch im Wintersemester
Empfohlene Literatur	Je nach angebotenem Spezialgebiet

Modul FMI-IN0055 Systemsoftware	
Modulnummer/-code	FMI-IN0055
Modultitel (deutsch)	Systemsoftware
Modultitel (englisch)	System Software
Modulverantwortlicher	Martin Welsch, Klaus Küspert
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für den B.Sc. Informatik Pflichtmodul für den B.Sc. Angewandte Informatik Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2V
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load)	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die Vorlesung vermittelt die wesentlichen Grundkonzepte, die sich in moderner Systemsoftware/ allen modernen Betriebssystemen wieder finden. Dazu gehören insbesondere Prozessverwaltung, Speicherverwaltung, Ein-/Ausgabesysteme, Dateisysteme, verteilte Systeme, Sicherheit, System Management, Kommunikation. Neben der Vermittlung der konzeptuellen Grundlagen wird Wert auf den Bezug zu konkreten Implementierungen in realen Systemumgebungen gelegt. Dazu werden im jeweiligen Kontext auch die Besonderheiten und Designschwerpunkte u.a.von Smartcard OSs, Windows Systemen, Unix bzw. Linux oder auch z/OS angesprochen.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung zur Vorlesung
Zusätzliche Informationen zum Modul	Empfohlene Vorkenntnisse für das Modul: Grundlagenkenntnisse der Informatik, die in den vorangegangenen Studiensemestern erworben wurden

Modul FMI-IN0057 TCP/IP	
Modulnummer/-code	FMI-IN0057
Modultitel (deutsch)	TCP/IP
Modultitel (englisch)	TCP/IP
Modulverantwortlicher	Martin Bucker, Volker Dörsing
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0022 Grundlagen der Technischen Informatik FMI-IN0047 Rechnerstrukturen FMI-IN0055 Systemsoftware
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (PAR) für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (PAR) für den B.Sc. Angewandte Informatik Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2V (mit integrierter Übung)
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load)	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	• Kommunikationsprotokolle • Protokollstapel • Dienste • Programmierung von LAN Netzen • Internet • Netzwerkanwendungen
Lern- und Qualifikationsziele	• Kenntnisse der Funktionsweise von Rechnernetzen • Methoden und Prinzipien der Kommunikation • Methode zum Beherrschen von Komplexität • Fertigkeiten im Umgang mit dem TCP/IP Protokoll • Kompetenz zur Integration von Applikation und Kommunikation
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	50 % der erreichbaren Punkte aus den Übungsaufgaben
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	mündliche Prüfung

Empfohlene Literatur

- Computernetzwerke und Internets, 3. Auflage, Douglas Comer, Pearson-Studium, München 2002
- Computernetzwerke, 3. Auflage, Andrew S. Tanenbaum, Pearson-Studium, München 2000

Modul FMI-IN0058 Verteilte Systeme Spezialisierung I	
Modulnummer/-code	FMI-IN0058
Modultitel (deutsch)	Verteilte Systeme Spezialisierung I
Modultitel (englisch)	Distributed Systems Specialization I
Modulverantwortlicher	Birgitta König-Ries
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	BSc: FMI-IN0021 (Grundlagen der Informations- und Softwaresysteme)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (SWS, zusätzliches Lehrangebot) für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (SWS) für den B.Sc. Angewandte Informatik Wahlpflichtmodul (Wahlpflichtbereich 2) für den B.Sc. Bioinformatik Wahlpflichtmodul (IMS) für den B.Sc. Wirtschaftswissenschaften Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik Wahlpflichtmodul (SWS, KSS) für den M.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul für den M.Sc. Wirtschaftsinformatik Wahlpflichtmodul (Bereich Informatik) für den M.Sc. Bioinformatik Wahlpflichtmodul (Nebenfach Informatik) für den M.Sc. Mathematik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2 P
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load)	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Aktuell ausgewähltes Spezialgebiet aus dem Themenbereich verteilte Systeme(z.B. Dienstorientierung, Portaltechnologie, etc.). Methoden und Werkzeuge des Spezialgebietes werden projektartig erarbeitet und durch Theorie ergänzt. Als Projekt kann eine theoretische Arbeit (schriftliche Ausarbeitung plus Präsentation) oder eine praktische Arbeit (Implementierung) gewählt werden. Projektarbeiten sind sowohl als Einzel- als auch als Gruppenarbeiten möglich. Eine Differenzierung zwischen Bachelor- und Masterniveau erfolgt durch angepasste Aufgabenstellungen.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen ein Spezialgebiet der verteilten Systeme und erwerben vor allem Kompetenz in der praktischen Umsetzung einer komplexen Problemstellung sowie praktische Erfahrungen im Projektmanagement.

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	erfolgreiche Durchführung des Projektes
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	mündliche Prüfung über das angefertigte Projekt Abgestufte (Prüfungs-)Anforderungen berücksichtigen das von Bachelor- und Masterstudierenden jeweils erwartbare Leistungsniveau.
Empfohlene Literatur	Tanenbaum, Andrew; van Steen, Maarten: Verteilte Systeme George Coulouris, George; Dollimore, Jean ; Kindberg, Tim; Mu, Judith: Verteilte Systeme

Modul FMI-IN0060 Verteilte Systeme und Webentwicklung	
Modulnummer/-code	FMI-IN0060
Modultitel (deutsch)	Verteilte Systeme und Webentwicklung
Modultitel (englisch)	Distributed Systems and Web Development
Modulverantwortlicher	Birgitta König-Ries
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	FMI-IN0021 (Grundlagen der Informations- und Softwaresysteme) Masterstudiengänge: keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	MSc: Kenntnisse der Grundlagen der Informations- und Softwaresysteme
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (SWS) für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (SWS) für den B.Sc. Angewandte Informatik Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik Wahlpflichtmodul für den M.Sc. Wirtschaftsinformatik Wahlpflichtmodul (Informatik) für den M.Sc. Bioinformatik Wahlpflichtmodul (Informatik) für den M.Sc. Computational Science Wahlpflichtmodul für das Lehramt Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	4VÜ
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Ausgewählte Kapitel aus dem Bereich verteilte Systeme, die sie im Modul FMI-IN0021 (Grundlagen der Informations- und Softwaresysteme) gelegten Grundlagen vertiefen. Anhand unterschiedlicher Architekturparadigmen werden Realisierungsmöglichkeiten verteilter Systeme aufgezeigt. Insbesondere werden grundlegende Technologien zur Realisierung webbasierter Systeme in Theorie und Praxis entwickelt.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die theoretischen Grundlagen der Entwicklung verteilter Systeme und lernen unterschiedliche Paradigmen zu ihrer Realisierung kennen. Sie verstehen gängige Methoden und können diese anwenden. Sie kennen aktuelle Webtechnologien und sind in der Lage, entsprechende Anwendungen selbständig zu entwickeln.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Erfolgreiche Teilnahme an der Übung; Sollte die Leistung in der Übung unzureichend sein, kann ersatzweise eine Projektarbeit angefertigt werden

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Modulprüfung (100 %) (25 % Bewertung der Leistung in der Übung bzw. Projektarbeit, 75 % Klausur oder mündliche Prüfung)
Empfohlene Literatur	Tanenbaum, Andrew; van Steen, Maarten: Verteilte Systeme George Coulouris, George; Dollimore, Jean ; Kindberg, Tim; Mu, Judith: Verteilte Systeme

Modul FMI-IN0061 Einführung in den VLSI-Entwurf	
Modulnummer/-code	FMI-IN0061
Modultitel (deutsch)	Einführung in den VLSI-Entwurf
Modultitel (englisch)	VLSI-Design
Modulverantwortlicher	Mladen Berekovic, Andreas Reinsch
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	FMI-IN0022 (Grundlagen der Technischen Informatik)
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0047 (Rechnerstrukturen)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (PAR) für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (PAR) für den B.Sc. Angewandte Informatik Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2V + 2Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Kerninhalt der Lehrveranstaltung ist die Einführung in die Modellierung, in die Simulation und in die Synthese digitaler Systeme auf verschiedenen Abstraktionsebenen. Weitere Inhalte sind die Einführung in Hardwarebeschreibungssprachen und in den Aufbau von Semi-Kundenschaltkreisen. Dem besseren Verständnis dienen dem jeweiligen Thema entsprechende Beispiele. Zentrales, komplexes Entwurfsbeispiel ist ein synthesesfähiger RISCProzessor.
Lern- und Qualifikationsziele	Es werden Kenntnisse und erste Erfahrungen zum gesamten Entwurfsprozess digitaler Systeme erworben. Die LV beinhaltet die Konzeption, die Entwicklung, die Simulation und die experimentelle Erprobung digitaler Schaltkreise (FPGAs). Es werden Fertigkeiten im Umgang mit Entwurfswerkzeugen für die Schaltkreisentwicklung geübt. Die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten sind bei der Projektbearbeitung im Team unter Beweis zu stellen.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Erfolgreiche Bearbeitung eines Projektes mit Abgabe eines Projektberichtes
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	mündliche Prüfung zur Vorlesung

Zusätzliche Informationen zum Modul

Modul FMI-IN0062 Bewegungsberechnung aus Bildfolgen	
Modulnummer/-code	FMI-IN0062
Modultitel (deutsch)	Bewegungsberechnung aus Bildfolgen
Modultitel (englisch)	Motion Computation from Image Sequences
Modulverantwortlicher	Joachim Denzler
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (INT) für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (INT) für den B.Sc. Angewandte Informatik Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2V
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load)	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul behandelt verschiedene Techniken zur Berechnung von Bewegung aus Bildfolgen sowie Objektverfolgung. Dabei werden folgende Aspekte vermittelt: Gündlegende Begriffe und Probleme im Bereich der Bildfolgenanalyse, merkmalsbasierte Bewegungsberechnung, Blockmatching, Differentielle Verfahren, Verfahren im Frequenzbereich, regionenbasierte Objektverfolgungsverfahren, Bewegungs-segmentierung
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden lernen die prinzipiellen Probleme und Lösungsansätze kennen, die sich im Zusammenhang mit der Bewegungsberechnung aus Bildfolgen ergeben. Für den industriellen Einsatz verstehen sie die Unterschiede, Stärken und Schwächen einzelner Verfahren.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung zur Vorlesung
Zusätzliche Informationen zum Modul	Empfohlene Vorkenntnisse für das Modul: FMI-IN0046 (Rechnersehen I)

Empfohlene Literatur

M. Ibrahim Sezan, Reginald L. Lagendijk: Motion Analysis and Image Sequence Processing (Kluwer International Series in Engineering and Computer Science), Auflage: 1 (März 1993).
Jähne, Bernd: Digitale Bildverarbeitung, Springer-Verlag, Berlin, 1997.
Denzler, Joachim: Aktives Sehen zur Echtzeitverfolgung , Infix Verlag, St. Augustin, 1997.

Modul FMI-IN0063 Einführung in die medizinische Bildverarbeitung	
Modulnummer/-code	FMI-IN0063
Modultitel (deutsch)	Einführung in die medizinische Bildverarbeitung
Modultitel (englisch)	Introduction to Medical Image Processing
Modulverantwortlicher	Joachim Denzler
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (INT) für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (INT) für den B.Sc. Angewandte Informatik Pflichtmodul für das Anwendungsfach Computational Neuroscience (im B.Sc. Angewandte Informatik) Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2V
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load)	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul behandelt grundlegende Verfahren der medizinischen Bildverarbeitung. Die Themen beinhalten Grundlagen der digitalen Bildverarbeitung, Bildverbesserung im Orts- und Frequenzbereich, Segmentierungsverfahren für die medizinische Bildverarbeitung, Grundlagen der 3-D Bildverarbeitung und Rekonstruktion, Bildcodierung und Bildregistrierung
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen grundlegende Methoden und Techniken der medizinischen Bildverarbeitung. Der Schwerpunkt liegt auf der Vermittlung konkreter Algorithmen und deren effizienten Umsetzung sowie deren spezielle Bedeutung und Funktionsweise auf medizinischen Bilddaten. Die erlernten Kenntnisse werden in weiterführenden Modulen des Ergänzungsfaches Computational Neuroscience anhand praktisch orientierter Lehrveranstaltungen vertieft.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung zur Vorlesung
Zusätzliche Informationen zum Modul	Empfohlene Vorkenntnisse für das Modul: Module im Rahmen des Ergänzungsfaches Computational Neuroscience

Modul FMI-IN0075 Objektorientierte Programmierung	
Modulnummer/-code	FMI-IN0075
Modultitel (deutsch)	Objektorientierte Programmierung
Modultitel (englisch)	Object-oriented Programming
Modulverantwortlicher	Wolfram Amme
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0025 Grundlagen informatischer Problemlösung
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für den B.Sc. Informatik Pflichtmodul für das Lehramt Informatik Gymnasium Wahlpflichtmodul (Nebenfach Informatik) für den B.Sc. Mathematik Wahlpflichtmodul (Nebenfach Informatik) für den M.Sc. Mathematik, wenn noch nicht im Bachelor-Studium belegt
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2V+2Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load)	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Zentrales Thema der Vorlesung/Übung ist die Behandlung objektorientierter Programmierkonzepte (wie Klassen, Objekte, Felder, Methoden, Vererbung, Schnittstellen, generische Programmierung, etc.). Neben der allgemeinen Betrachtung wird zudem die Realisierung der Konzepte in modernen, gegenwärtig verwendeten, objektorientierten Programmiersprachen vorgestellt. Weitere Teile der Vorlesung behandeln vertieft objektorientierte Modellierungstechniken sowie Aspekte des nebenläufigen objektorientierten Programmentwurfs. In der Übung sollen die in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse gefestigt werden.
Lern- und Qualifikationsziele	• Grundkenntnisse objektorientierter Programmierkonzepte und deren Anwendbarkeit • Beherrschen einer objektorientierten Programmiersprache • Fähigkeit zur objektorientierten Modellierung • Grundverständnis für nebenläufige Programmausführungen
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	50% der erreichbaren Punkte aus den Übungsaufgaben

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur oder mündliche Prüfung
Zusätzliche Informationen zum Modul	Lehramt Informatik Gymnasium: Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen
Empfohlene Literatur	Niemeyer, Peck: Learning Java. O'Reilly Verlag. 2005. Middendorf, Singer, Heid: Java: Programmierhandbuch und Referenz für die Java-2-Plattform. dpunkt.verlag. 2002

Modul FMI-IN0076 Deklarative Programmierung	
Modulnummer/-code	FMI-IN0076
Modultitel (deutsch)	Deklarative Programmierung
Modultitel (englisch)	Declarative Programming
Modulverantwortlicher	Clemens Beckstein
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0025 Grundlagen informatischer Problemlösung
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für den B.Sc. Informatik Pflichtmodul für das Lehramt Informatik Gymnasium Wahlpflichtmodul (Nebenfach Informatik) für den B.Sc. Mathematik Wahlpflichtmodul (Nebenfach Informatik) für den M.Sc. Mathematik Wahlpflichtmodul (Mathematik/Informatik/Wiwi) für den B.Sc. Wirtschaftsmathematik Wahlpflichtmodul (Informatik) für den M.Sc. Wirtschaftsmathematik Wahlpflichtmodul für den B.Sc. Wirtschaftswissenschaften, Schwerpunkt IMS Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2V+2Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load)	120 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	In der Vorlesung/Übung werden Grundkonzepte der deklarativen Programmierung eingeführt: • Grundlagen der funktionalen Programmierung mit LISP (Scheme): Symbolverarbeitung, Rekursion, funktionale und Datenabstraktion, Funktionen höherer Ordnung, textuelle Abstraktion. • Grundlagen der logischen Programmierung mit PROLOG: Horn-Klauseln, Unifikation, SLDNF-Resolution, Ausüben von Kontrolle, Inferenzmaschinen, DCG-Grammatiken
Lern- und Qualifikationsziele	• Grundverständnis für das deklarative Programmierparadigma und dessen Anwendungsbereiche: Komplexe, unvollständig bestimmte und semantische Problemstellungen, insbesondere bei der Wissensverarbeitung. • Grundkenntnisse in der LISP/(Scheme)- sowie Prolog-Programmierung.

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur oder mündliche Prüfung
Zusätzliche Informationen zum Modul	Lehramt Informatik Gymnasium: Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen
Empfohlene Literatur	Abelson, H., Sussman, G.J., Structure and Interpretation of Computer programs, 2nd edition, MIT Press, 1996. Kapitel 5 in: Goos, G., Vorlesungen über Informatik, Band 1, Springer-Verlag, Berlin, 2000. Kapitel KI-Programmierung in: Görz, G. (Hrsg.), Einführung in die Künstliche Intelligenz, Addison-Wesley, Bonn, 1993.

Modul FMI-IN0086 Werkzeuge der Mustererkennung und des Maschinellen Lernens	
Modulnummer/-code	FMI-IN0086
Modultitel (deutsch)	Werkzeuge der Mustererkennung und des Maschinellen Lernens
Modultitel (englisch)	Tools for Pattern Recognition and Machine Learning
Modulverantwortlicher	Ernst Günter Schukat-Talamazzini
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0036 Mustererkennung
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (INT) für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (INT) für den B.Sc. Angewandte Informatik Wahlpflichtmodul (Informatik) für den B.Sc. Bioinformatik Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik Wahlpflichtmodul (Nebenfach Informatik) für den B.Sc. Mathematik Wahlpflichtmodul (INT, KIME) für den M.Sc. Informatik (Nivellierungsmodul) Wahlpflichtmodul (Informatik) für den M.Sc. Bioinformatik Wahlpflichtmodul (Nebenfach Informatik) für den M.Sc. Mathematik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2V (mit Übung)
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load)	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Aufgabenstellungen aus den Bereichen Mustererkennung, Maschinelles Lernen, Datamining und ihre Bearbeitung mit geeigneten Softwarewerkzeugen: Klassifikation, Vorhersage, Clustering, Transformation, Visualisierung, Zeitreihen, Spektraldarstellung, Wahrscheinlichkeitsmodelle
Lern- und Qualifikationsziele	- Fähigkeiten im praktischen Umgang mit Entwicklungswerkzeugen für maschinelles Lernen in Musteranalyse und Datamining - Grundlegende Kenntnisse über den Aufbau von Softwaresystemen und Programmierparadigmen für die maschinelle Datenanalyse - Kompetenzen in Datenanalyse, Versuchsplanung, Konfiguration von ML-Lösungen
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	50% der erreichbaren Punkte aus den Übungsaufgaben

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Mündliche Prüfung oder Klausur
Empfohlene Literatur	Ligges, Uwe: Programmieren mit R, Springer 2005. Venables, Bill; Ripley, Brian: Modern Applied Statistics with S, Springer 2002. Witten, Ian; Frank, Eibe: Data Mining, Morgan Kaufmann 2005.

Modul FMI-IN0094 Diskrete Strukturen III	
Modulnummer/-code	FMI-IN0094
Modultitel (deutsch)	Diskrete Strukturen III
Modultitel (englisch)	Discrete Structures III
Modulverantwortlicher	Jörg Vogel
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0013 Diskrete Strukturen I FMI-IN0014 Diskrete Strukturen II
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (TIA, zusätzliches Angebot) für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik Wahlpflichtmodul (Nebenfach Informatik) für den B.Sc. Mathematik Wahlpflichtmodul (TIA) für den M.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (Informatik) für den M.Sc. Bioinformatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2 VÜ
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load)	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Spezielle Konzepte aus • Graphentheorie • Prädikatenlogik • Codierungstheorie
Lern- und Qualifikationsziele	Vertiefte Kenntnisse in Diskreter Mathematik. Befähigung zum Einsatz anspruchsvoller Beweistechniken. Einsicht in die Anwendungen diskreter Strukturen in der Informatik.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Übungskriterien, die zum Modulbeginn festgelegt werden
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur oder mündliche Prüfung (Festlegung erfolgt zu Beginn des Moduls)
Zusätzliche Informationen zum Modul	
Empfohlene Literatur	Ralph Grimaldi: Discrete and Combinatorial Mathematics: An Applied Introduction, Addison-Wesley

Modul FMI-IN0095 Algorithmische Geometrie I	
Modulnummer/-code	FMI-IN0095
Modultitel (deutsch)	Algorithmische Geometrie I
Modultitel (englisch)	Computational Geometry I
Modulverantwortlicher	Joachim Giesen
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0002 Grundlagen der Algorithmik
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (TIA) für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (TIA) für den B.Sc. Angewandte Informatik Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik Wahlpflichtmodul (Angewandte Mathematik, Vertiefung Algorithmik, Nebenfach Informatik) für den B.Sc. Mathematik Wahlpflichtmodul (Angewandte Mathematik, Vertiefung Algorithmik) für den M.Sc. Mathematik Wahlpflichtmodul (Informatik) für den M.Sc. Computational Science (wenn noch nicht im Bachelor-Studium belegt) Wahlpflichtmodul (Algorithmik) für das Lehramt Gymnasium Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	6VÜ
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Geometrisches Modellieren: • Geometrische Prädikate (z.B. in-circle, left-of-hyperplane) • Voronoi Diagramme, Delaunay Triangulierungen • Simpliciale Komplexe / Simpliciale Homologie Anwendungen in Computergraphik / Datenanalyse
Lern- und Qualifikationsziele	• Verständnis grundlegender Techniken des geometrischen Modellierens • Befähigung zur Implementierung geometrischer Algorithmen • Einblick in Anwendungen des geometrischen Modellierens
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Übungskriterien, die zu Modulbeginn festgelegt werden

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Abschlussprüfung: Klausur oder mündliche Prüfung; Festlegung erfolgt zu Beginn des Moduls
Zusätzliche Informationen zum Modul	
Empfohlene Literatur	- Tamal K. Dey. Curve and Surface Reconstruction: Algorithms with Mathematical Analysis. Cambridge University Press. - Herbert Edelsbrunner. Geometry and Topology for Mesh Generation. Cambridge University Press. - Afra Zomorodian. Topology for Computing. Cambridge University Press. - Mark de Berg, Mark van Kreveld, Mark Overmars and Otfried Schwarzkopf. Computational Geometry. Springer Verlag.

Modul FMI-IN0096 Algorithmische Grundlagen des maschinellen Lernens	
Modulnummer/-code	FMI-IN0096
Modultitel (deutsch)	Algorithmische Grundlagen des maschinellen Lernens
Modultitel (englisch)	Algorithmic Foundations of Machine Learning
Modulverantwortlicher	Joachim Giesen
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0013 Diskrete Strukturen I FMI-IN0014 Diskrete Strukturen II
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (TIA) für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (TIA) für den B.Sc. Angewandte Informatik Wahlpflichtmodul (Angewandte Mathematik) für den B.Sc. Mathematik Wahlpflichtmodul (Informatik) für den M.Sc. Computational Science (wenn noch nicht im Bachelor-Studium belegt)
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	6 V/Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Überwachtes Lernen: • Klassifikation • Regression • Matrixrekonstruktion Nicht-überwachtes Lernen: • Clustering Statistische Lerntheorie Information Retrieval Spieltheorie
Lern- und Qualifikationsziele	• Grundverständnis von statistischen und algorithmischen Techniken des maschinellen Lernens • Befähigung, Verfahren des maschinellen Lernens einschätzen und anwenden zu können • Einblick in Anwendungen des maschinellen Lernens.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Übungskriterien, die zum Modulbeginn festgelegt werden

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur oder mündliche Prüfung (Festlegung erfolgt zu Beginn des Moduls)
Empfohlene Literatur	- Duda, Richard O.; Hart, Peter E.; Stork, David G.: Pattern Classification. - Scholkopf, Bernhard; Smola, Alexander J.: Learning with Kernels: Support Vector Machines, Regularization, Optimization, and Beyond. - Hastie, Trevor; Tibshirani, Robert; Friedman, Jerome H.: Elements of Statistical Learning. Data Mining, Inference, and Prediction. - Shawe-Taylor, John; Christianini, Nello: Kernel Methods for Pattern Analysis.

Modul FMI-IN0098 Parametrisierte Algorithmik	
Modulnummer/-code	FMI-IN0098
Modultitel (deutsch)	Parametrisierte Algorithmik
Modultitel (englisch)	Parameterized Algorithmics
Modulverantwortlicher	Tobias Friedrich
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0002 (Grundlagen der Algorithmik)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (TIA) für den B.Sc. Informatik (zusätzliches Angebot) Wahlpflichtmodul (ALG, TIA) für den M.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul für den M.Sc. Bioinformatik (Bereich Informatik) Wahlpflichtmodul (Angewandte Mathe, Vertiefung Algorithmik/TI) für den M.Sc. Mathematik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	6VÜ
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Behandlung von Algorithmen zur exakten Lösung NP-schwerer Optimierungsprobleme unter Berücksichtigung wichtiger Problemparameter wie z.B. der Lösungsgröße behandelte Themen u.a. Graph- und Netzwerkprobleme, Zeichenkettenprobleme, Probleme der algorithmischen Biologie vorgestellte Techniken u.a. Datenreduktion, tiefenbeschränkte Suchbäume, Farbkodierung, iterative Kompression, Baumzerlegung von Graphen
Lern- und Qualifikationsziele	Kenntnis des Ansatzes der parametrisierten Komplexitätsanalyse zur Handhabung NP-schwerer Probleme. Befähigung zu Entwurf und Analyse parametrisierter Algorithmen. Einsicht in die komplexitätstheoretischen Grenzen des parametrisierten Ansatzes.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Übungskriterien, die zu Modulbeginn festgelegt werden
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur oder mündliche Prüfung

Empfohlene Literatur

Rod G. Downey; Michael R. Fellows: Parameterized Complexity, Springer.

Jörg Flum; Martin Grohe: Parameterized Complexity Theory, Springer.

Rolf Niedermeier: Invitation to Fixed-Parameter Algorithms, Oxford University Press.

Modul FMI-IN0101 Konvexe Optimierung	
Modulnummer/-code	FMI-IN0101
Modultitel (deutsch)	Konvexe Optimierung
Modultitel (englisch)	Convex Optimization
Modulverantwortlicher	Joachim Giesen
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0095 Algorithmische Geometrie
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (TIA, zusätzliches Angebot) für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (ALG, TIA) für den M.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (bioinformatisch relevante Informatik) für den M.Sc. Bioinformatik Wahlpflichtmodul (Angewandte Mathematik, Vertiefung Optimierung oder Algorithmik, Nebenfach Informatik) für den M.Sc. Mathematik Wahlpflichtmodul (Optimierung) für den M.Sc. Wirtschaftsmathematik Wahlpflichtmodul (Mathematik) für den M.Sc. Computational Science
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	-
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	3V + 1Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	• Konvexe Mengen und Funktionen • konvexe Optimierungsprobleme • lineare, konvexe quadratische und semi-definite Programme • Dualität • Ellipsoidmethode • simplexartige Algorithmen
Lern- und Qualifikationsziele	Grundlegendes Verständnis für die Theorie und Praxis der konvexen Optimierung. Einsicht in die Beschränkungen der verschiedenen Verfahren, z.B. numerische Stabilität.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Übungskriterien, die zu Modulbeginn festgelegt werden
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Abschlussprüfung: Klausur oder mündliche Prüfung; Festlegung erfolgt zu Beginn des Moduls

Zusätzliche Informationen zum Modul Häufigkeit des Angebots (Modulturnus): mindestens alle 3 Jahre	
Empfohlene Literatur	Boyd, Stephen P.; Vandenberghe, Lieven: Convex Optimization Convex Optimization. Gärtner, Bernd; Matousek, Jiri: Understanding and Using Linear Programming.

Modul FMI-IN0103 Randomisierte Algorithmen	
Modulnummer/-code	FMI-IN0103
Modultitel (deutsch)	Randomisierte Algorithmen
Modultitel (englisch)	Randomized Algorithms
Modulverantwortlicher	Tobias Friedrich
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0002 (Grundlagen der Algorithmik)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (TIA) für den B.Sc. Informatik (zusätzliches Lehrangebot) Wahlpflichtmodul (ALG, TIA) für den M.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (Bereich Informatik) für den M.Sc. Bioinformatik Wahlpflichtmodul (Algorithmik - AM, Vert.) für den M.Sc. Mathematik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	6 V/Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	- Zusammenstellung mathematischer Grundlagen - Techniken der Laufzeitanalyse an Beispielen randomisierter Datenstrukturen - randomisierte Algorithmen für Probleme auf Graphen - randomisierte Algorithmen für geometrische Probleme - randomisierte Algorithmen für zahlentheoretische Problem - weitere Themen nach Schwerpunktsetzung der Vorlesung
Lern- und Qualifikationsziele	- Kenntnis randomisierter Methoden für den Entwurf und die Analyse von Algorithmen - Befähigung zu einfachen probabilistischen Analysen - Einsicht in die Grenzen randomisierter Algorithmen.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Übungskriterien, die zu Modulbeginn festgelegt werden
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur oder mündliche Prüfung; Festlegung erfolgt zu Beginn des Moduls

Empfohlene Literatur

Motwani Rajeev; Raghavan Prabhakar: Randomized Algorithms, Cambridge University Press.
Mitzenmacher Michael; Upfal Eli: Probability and Computing, Cambridge University Press.

Modul FMI-IN0105 Seminar Rechnerarchitektur	
Modulnummer/-code	FMI-IN0105
Modultitel (deutsch)	Seminar Rechnerarchitektur
Modultitel (englisch)	Computer Architecture Seminar
Modulverantwortlicher	Mladen Berekovic, Eberhard Zehendner
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (SEM) für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (SEM) für den B.Sc. Angewandte Informatik Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2S
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load)	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Seminar behandelt wechselnde fachliche Themen aus dem Bereich der Rechnerarchitektur.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage anhand von Literaturdatenbanken und anderen Quellen selbstständig Material zu einem vorgegebenen Thema zu erschließen, deutsche und englische Originalliteratur zu grundlegenden Themen aus dem Bereich der Rechnerarchitektur zu verstehen, einen Vortrag zu einem wissenschaftlichen Thema zu entwerfen und didaktisch richtig zu gestalten sowie diesen unter Einsatz üblicher Medien vor einem Fachpublikum zu halten. Außerdem sollen sie die Fähigkeit nachweisen, zu Diskussionen über einen wissenschaftlichen Vortrag beizutragen und Texte im Umfang von etwa 10 – 20 Seiten zu verfassen, i.d.R. zur Erklärung technischer Sachverhalte.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Erfolgreicher Vortrag und schriftliche Ausarbeitung. Die Prüfung kann nur durch Wiederholung des ganzen Moduls wiederholt werden.

Modul FMI-IN0113 Seminar Software- und Informationssysteme	
Modulnummer/-code	FMI-IN0113
Modultitel (deutsch)	Seminar Software- und Informationssysteme
Modultitel (englisch)	Seminar Software and Information Systems
Modulverantwortlicher	Birgitta König-Ries, Klaus Küspert, Willi Rossak, Wolfram Amme
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (SEM) für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (SEM) für den B.Sc. Angewandte Informatik Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2S
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load)	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Aspekte der Entwicklung und des Managements von Software- und Informationssystemen
Lern- und Qualifikationsziele	Selbstständige Beschäftigung mit einem ausgewählten Thema aus dem Bereich Software- und Informationssysteme. Literaturrecherche. Schriftliche Präsentation eines wissenschaftlichen Gegenstandes. Kompetenz in öffentlichen Vorträgen.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Vortrag (ca. 45 Minuten): 40% Schriftliche Ausarbeitung (ca. 5000 Worte): 60% Regelmäßige Teilnahme und aktive Beteiligung an den Veranstaltungen Erfolgreicher Vortrag und schriftliche Ausarbeitung

Modul FMI-IN0119 Algorithm Engineering	
Modulnummer/-code	FMI-IN0119
Modultitel (deutsch)	Algorithm Engineering
Modultitel (englisch)	Algorithm Engineering
Modulverantwortlicher	Joachim Giesen
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0002 (Grundlagen der Algorithmik)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul (Computational Informatics) für den M.Sc. Computational Science (wenn noch nicht im Bachelor-Studium belegt) Wahlpflichtmodul (TIA) für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (ALG) für den M.Sc. Informatik (nicht mehr ab Studienbeginn WS 2014/15) Wahlpflichtmodul (Informatik, bioinformatisch-relevante Informatik)(für den M.Sc. Bioinformatik Wahlpflichtmodul (Angewandte Informatik, Vertiefung Algorithmik/TI) für den M.Sc. Mathematik Wahlpflichtmodul (Informatik) für den M.Sc. Wirtschaftsmathematik Wahlpflichtmodul für das Lehramt Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	4VÜ
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Einführung in Ingenieurmethoden zur korrekten und effizienten Implementierung von kombinatorischen und numerischen Algorithmen. Einführung in die Verwendung von Werkzeugen für Profiling, Debugging, Versionskontrolle und Dokumentation.
Lern- und Qualifikationsziele	Befähigung zur korrekten und effizienten Implementierung von kombinatorischen und numerischen Algorithmen. Befähigung zur effektiven Verwendung von Werkzeugen für Profiling, Debugging, Versionskontrolle und Dokumentation.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Werden zu Modulbeginn festgelegt

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Abschlussprüfung: Klausur oder mündliche Prüfung; Festlegung erfolgt zu Beginn des Moduls
Empfohlene Literatur	Aktuelle Literatur (Zeitschriften- und Konferenzartikel)

Modul FMI-IN0121 IT-Sicherheit	
Modulnummer/-code	FMI-IN0121
Modultitel (deutsch)	IT-Sicherheit
Modultitel (englisch)	IT Security
Modulverantwortlicher	Eberhard Zehendner
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Module des ersten und zweiten Semesters, insbesondere Lineare Algebra, Grundlagen der Modellierung und Programmierung (bzw. Informatik 1), Objektorientierte Programmierung (bzw. Informatik 2)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (PAR) für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (PAR) für den B.Sc. Angewandte Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	-
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	3 V + 1 Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	• Kryptografie • Schlüsselmanagement • Security Engineering (insbes. Grundschriftbuch nach BSI) • Kriterienkataloge (ITSEC, Common Criteria, ...) • Sicherheitsmodelle (Chinese Wall, Bell LaPadula)
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen Einblick in die gängigen Techniken der IT-Sicherheit und kennen Vor- und Nachteile der angewendeten Techniken.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Kriterien (z.B. aktive Mitarbeit in den Übungen, 50 % der erreichbaren Punkte aus den Übungsaufgaben, Bestehen einer Zulassungs-klausur) werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Abschlussklausur
Zusätzliche Informationen zum Modul	Häufigkeit des Angebots (Modulturnus): unregelmäßig
Empfohlene Literatur	Claudia Eckert: IT-Sicherheit: Konzepte – Verfahren – Protokolle. 6. Aufl. Oldenbourg, 2009. Ross Anderson: Security Engineering. 2. Aufl. Wiley, 2008. Bruce Schneier: Angewandte Kryptografie. Pearson, 2005. Klaus Schmeh: Kryptografie. 3. Aufl. Dpunkt, 2007.

Modul FMI-IN0123 Kommunikationssysteme	
Modulnummer/-code	FMI-IN0123
Modultitel (deutsch)	Kommunikationssysteme
Modultitel (englisch)	Computer Networks
Modulverantwortlicher	David Neuhäuser
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	FMI-IN022 Grundlagen der Technischen Informatik
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (PAR) für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (PAR) für den B.Sc. Angewandte Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	4 VÜ
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	• Lokale Netze, Weitverkehrsnetze, ISDN, Protokolle und Dienste, Internet, WWW, Internetworking, Netzmanagement und Mobilkommunikation, Next Generation Network • Grundbegriffe der Nachrichtentechnik: Bandbreite, Modulation, Dämpfung und Verzerrung, Kanalkapazität, Zeit- und Frequenzmultiplex, Quell- und Kanalcodierung • Medien der Datenübertragung: Kupferkabel, Glasfaser, Funk
Lern- und Qualifikationsziele	Ziel dieser Vorlesung ist es, den Hörern die Konzepte von Kommunikationssystemen zu vermitteln. Es werden grundlegende Strukturen, Protokolle und Algorithmen diskutiert.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Kriterien (z.B. aktive Mitarbeit in den Übungen, 50 % der erreichbaren Punkte aus den Übungsaufgaben, Bestehen einer Zulassungsklausur) werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	mündliche Prüfung oder Klausur

Empfohlene Literatur

- Computernetzwerke, 4. Auflage, Andrew S. Tanenbaum, Pearson-Studium, München 2004, ISBN 3-8273-7046-9
- Computernetzwerke und Internet, 3. Auflage, Douglas Comer, Pearson-Studium, München 2002, ISBN 3-8273-7023-X
- Computer Networking: a Top-Down Approach Featuring the Internet. J.K. Kurose, , K.W. Ross, Addison-Wesley, Boston 2001, ISBN 0-201-47711-4

Modul FMI-IN0134 Visuelle Objekterkennung	
Modulnummer/-code	FMI-IN0134
Modultitel (deutsch)	Visuelle Objekterkennung
Modultitel (englisch)	Visual object recognition
Modulverantwortlicher	Erik Rodner
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0046 Rechnersehen I
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (INT) für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (INT) für den B.Sc. Angewandte Informatik Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik Wahlpflichtmodul (INT) für den M.Sc. Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2V
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	• Klassifikationsverfahren (SVM, Nächster Nachbarklassifikator, Random Forest), • Lokale Merkmale, • Histogrammmerkmale, • Bildkategorisierung, • Objektdetektion mit Sliding-Window Ansätzen, • Deformable Part Models, • Hashing, • Bildsegmentierung (Normalized Cuts, Meanshift Segmentierung), • Semantische Segmentierung, • Kontextmodellierung
Lern- und Qualifikationsziele	• Die Studierenden kennen die Herausforderungen und die Aufgabenstellungen der automatischen visuellen Erkennung. • Sie können je nach Problembeschreibung geeignete Merkmale und Klassifikationsmodelle auswählen und deren Implementierung auch umsetzen. • Dabei sind den Studierenden sowohl die mathematischen Annahmen als auch die Grenzen der Verfahren bewusst. • Weiterhin können die Studierenden Erkennungsverfahren empirisch analysieren, bewerten und vergleichen.

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	mündliche Prüfung
Empfohlene Literatur	Richard Szeliski: "Computer Vision: Algorithms and Applications", 2010, Springer

Modul FMI-IN0144 Fortgeschrittenes Programmierpraktikum	
Modulnummer/-code	FMI-IN0144
Modultitel (deutsch)	Fortgeschrittenes Programmierpraktikum
Modultitel (englisch)	Advanced Labs for Computer Science
Modulverantwortlicher	Wolfram Amme, Martin Bucker, Joachim Denzler, Joachim Giesen
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	• FMI-IN0025 Grundlagen informatischer Problemlösung • FMI-IN0075 Objektorientierte Programmierung und FMI-IN0076 Deklarative Programmierung oder FMI-IN0041 Objektorientierte Programmierung • Kenntnisse in der Programmiersprache Java oder C
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für den B.Sc. Informatik Pflichtmodul für den B.Sc. Angewandte Informatik Wahlpflichtmodul für das Lehramt Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2P
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load)	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	In den Projektarbeiten soll der Student ein umfassendes interaktives Softwaresystem in einer vorgegebenen Programmiersprache unter Verwendung höherer Programmierkonzepte (wie generische Daten- und Programmstrukturen, GUI-Realisierung, Threads, Socketprogrammierung, etc.) erstellen. Die Durchführung der Projektarbeiten wird durch Projektsitzungen begleitet, welche teilweise in Vorlesungsform durchgeführt werden und den Studenten an die Projektaufgabe heranführen
Lern- und Qualifikationsziele	• Grundlegende Kenntnisse über Programmiersprachen und Software Engineering • Kenntnisse in Projektmanagement und Projektorganisation, sowie Zeitmanagement • Kenntnisse über und Umgang mit Entwicklungswerkzeugen • Einblick in Anwendungsgebiete.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Erfolgreiche Bearbeitung der im Projekt zu realisierenden Teilaufgaben. Die Prüfung kann nur durch Wiederholung des ganzen Moduls wiederholt werden
Empfohlene Literatur	Nach Vorgabe der Dozenten

Modul FMI-IN0200 Objektorientierte Programmierung mit C++ (ASQ)	
Modulnummer/-code	FMI-IN0200
Modultitel (deutsch)	Objektorientierte Programmierung mit C++ (ASQ)
Modultitel (englisch)	Object Oriented Programming with C++
Modulverantwortlicher	Wolfgang Ortmann
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul ASQ
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2V + 2Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load)	90 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	30 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	C++ ist eine Programmiersprache, die prozedurales, objektorientiertes und generisches Programmieren erlaubt. Ziel ist, die grundlegenden Techniken zur Programmierung grundlegender Datenstrukturen und Algorithmen in diesen Paradigmen zu erlernen
Lern- und Qualifikationsziele	- Befähigung, zum Schreiben von korrektem und effizienten Programmcode - Befähigung zum algorithmischen Denken
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Erreichen von 60 % der Punkte in den Rechnerübungen
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	schriftliche oder mündliche Prüfung
Zusätzliche Informationen zum Modul	Häufigkeit des Angebots (Modulturnus): Unregelmässig im Wintersemester
Empfohlene Literatur	- Bjarne Stroustrup: The C++ Programming Language - Sedgewick: Algorithmen in C++

Modul FMI-IN0201 Datenstrukturen und Algorithmen mit D (ASQ)	
Modulnummer/-code	FMI-IN0201
Modultitel (deutsch)	Datenstrukturen und Algorithmen mit D (ASQ)
Modultitel (englisch)	Data Structures and Algorithms with D
Modulverantwortlicher	Joachim Giesen
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul ASQ
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2V + 2Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load)	90 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	30 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	D ist eine Systemprogrammiersprache, die prozedurales, objektorientiertes und generisches Programmieren erlaubt. Diese Paradigmen sollen benutzt werden, um grundlegende Datenstrukturen und Algorithmen korrekt und effizient zu implementieren.
Lern- und Qualifikationsziele	- Befähigung, zum Schreiben von korrektem und effizienten Programmcode (effektives Programmieren im Kleinen) für algorithmisch orientierte Programmbibliotheken - Befähigung zum algorithmischen Denken
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Erfolgreiches Bearbeiten der wöchentlichen Übungsaufgaben. Die Prüfung kann nur durch Wiederholung des ganzen Moduls wiederholt werden.
Empfohlene Literatur	- Andrei Alexandrescu: The D Programming Language - Thomas Cormen, Charles Leiserson, Ronald Rivest and Clifford Stein: Introduction to Algorithms

Modul FMI-IN0202 Elementarmathematik mit Python (ASQ)	
Modulnummer/-code	FMI-IN0202
Modultitel (deutsch)	Elementarmathematik mit Python (ASQ)
Modultitel (englisch)	Elementary mathematics with Python
Modulverantwortlicher	Michael Fothe
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	ASQ-Modul für den B.Sc. Mathematik ASQ-Modul für den B.Sc. Informatik ASQ-Modul für den B.Sc. Angewandte Informatik ASQ-Modul für den B.Sc. Bioinformatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2S
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load)	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Kalenderrechnung; schnelles Potenzieren; erweiterter euklidischer Algorithmus und dessen Anwendung z. B. bei der Schlüsselerzeugung im RSA-Verfahren; Faktorisieren ganzer Zahlen; Vigenère-Chiffre einschl. Kasiski- und Friedman-Test; Ermitteln von Primzahlen; näherungsweise Berechnen von Pi und e; Kettenbrüche; Erzeugung von Zufallszahlen; Simulation von Zufallsprozessen; rekursive Kurven (z. B. Hilbert-Kurven); Überführen eines Ausdrucks aus der Infix- in die Postfix-Notation
Lern- und Qualifikationsziele	• Modellierung von Abläufen mit Algorithmen, deren Implementierung in der Skriptsprache Python • Analysieren von vorgegebenen Algorithmen • Vorbereiten und Halten eines mathematischen Vortrags • schriftliche Darstellung mathematischer Zusammenhänge
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Vortrag (ca. 45 Minuten Dauer) und schriftliche Ausarbeitung (ca. 15 Seiten); erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben (genaue Festlegung zu Semesterbeginn)

Modul FMI-IN0203 Algorithmen-Training für Programmierwettbewerbe (ASQ)	
Modulnummer/-code	FMI-IN0203
Modultitel (deutsch)	Algorithmen-Training für Programmierwettbewerbe (ASQ)
Modultitel (englisch)	Algorithm Training for Programming Contests
Modulverantwortlicher	Tobias Friedrich
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Erfahrung mit einer Standard-Programmiersprache (C++, Java)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	ASQ-Modul für den B.Sc. Mathematik ASQ-Modul für den B.Sc. Informatik ASQ-Modul für den B.Sc. Angewandte Informatik ASQ-Modul für den B.Sc. Bioinformatik ASQ-Modul für den M.Sc. Mathematik (*) ASQ-Modul für den M.Sc. Wirtschaftsmathematik ASQ-Modul für den M.Sc. Informatik (*) ASQ-Modul für den M.Sc. Bioinformatik (*) (*) Das Modul darf nicht schon im Bachelorstudium belegt sein.
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2V + 2Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load)	90 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	30 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Es gibt zahlreiche internationale Programmierwettbewerbe. Das Modul fokussiert auf den ACM International Collegiate Programming Contest (ACM-ICPC), welcher jährlich weltweit in mehreren Stufen ausgetragen wird. Als Übungsaufgaben dienen algorithmische Herausforderungen dieses Wettbewerbes. Interessierte Studenten erhalten im Anschluss die Möglichkeit, am europäischen Regionalwettbewerb des ACM-ICPC teilzunehmen. Weiter Informationen unter www.theinf.uni-jena.de/ICPC.html .
Lern- und Qualifikationsziele	Schnelles und effizientes Implementieren von klassischen Algorithmen und Datenstrukturen in einer Standard-Programmiersprache (C++, Java).
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Erfolgreiche Bearbeitung und Implementierung der wöchentlichen algorithmischen Übungsaufgaben.
Empfohlene Literatur	Steven S. Skiena, Miguel A. Revilla: Programming Challenges - The Programming Contest Training Manual Thomas Cormen, Charles Leiserson, Ronald Rivest and Clifford Stein: Introduction to Algorithms

Modul FMI-IN0301 Mikroprozessortechnik - EAH-F1	
Modulnummer/-code	FMI-IN0301
Modultitel (deutsch)	Mikroprozessortechnik - EAH-F1
Modultitel (englisch)	Mikroprozessortechnik - EAH-F1
Modulverantwortlicher	Burkart Voß (Dozent der E.-Abbe-Hochschule Jena)
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	noch nicht spezifiziert
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	noch nicht spezifiziert
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (PAR, Übergreifende Inhalte) für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (PAR) für den B.Sc. Angewandte Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2V+2P
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	• Prinzipieller Aufbau von frei programmierbaren Hardwarestrukturen • Abstraktion auf ein Programmiermodell • Mikrorechnerarchitekturen • Entwicklungsablauf der Assemblerprogrammierung • Programmiermodell • Befehlsklassen, Adressierungsarten • Programmstrukturen • Unterprogramme für verschiedene Anwendungsbereiche • Interfaceprogrammierung

Lern- und Qualifikationsziele	• Entwicklung des Verständnisses der Funktionsweise und Einsatzmöglichkeiten von Mikrorechnern und Controllern • Vermittlung von Kenntnissen und Fertigkeiten zur Assemblerprogrammierung von Mikrorechnern • Entwicklung des Verständnisses für das Zusammenwirken von Hard- und Software • Bewertung und Auswahl von Prozessorarchitekturen entsprechend der geforderten Funktionalität • Herausbildung von Fähigkeiten für einen systematischen Entwurf • Entwicklung des Verständnisses für das Zusammenwirken von Hard- und Software, Befähigung zum Entwurf, zur Simulation und Implementierung von digitalen Schaltungen der Mikroprozessor-, Mess- und Automatisierungstechnik am Beispiel eines Spielzeugroboters • Beherrschung der Anwendung ausgewählter Designtools • Entwicklung der Kreativität und Selbständigkeit bei der Umsetzung von Algorithmen in Programme • Herausbildung von praktischen Fähigkeiten für einen systematischen Softwareentwurf
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Alternative Prüfungsleistung
Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Modul wird im Rahmen der Kooperationsvereinbarung von der Ernst-Abbe-Hochschule Jena angeboten. Die Angaben zum Modul basieren auf dem Modul ET.1.402 der EAH Jena.
Empfohlene Literatur	• Hennessy, J.L.; Patterson, D.A.: „Computer architecture: a quantitative approach“, Morgan Kaufmann, 2002 • Schmitt, G.: „Mikrocomputertechnik mit Controllern der Atmel AVRISC- Familie“, Oldenburg, 2007 • Clements, Alan: The principles of computer hardware, Oxford University Press, 2000 • Kelch, Rainer: Rechnergrundlagen – Vom Rechenwerk zum Universalrechner, Fachbuchverlag Leipzig, 2003 • Brinkschulte, Uwe: Mikrocontroller und Mikroprozessoren. Springer 2002 • Richard, Bode: Mikroprozessortechnik: eine Einführung in Hard- und Softwaretechnik. Hanser 1989 • Link, Wolfgang: Assembler-Programmierung. Franzis 1999

Modul FMI-IN0302 Mikrorechnerentwurf - EAH-F2	
Modulnummer/-code	FMI-IN0302
Modultitel (deutsch)	Mikrorechnerentwurf - EAH-F2
Modultitel (englisch)	Mikrorechnerentwurf - EAH-F2
Modulverantwortlicher	N.N. (Dozent der E.-Abbe-Hochschule Jena)
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	noch nicht spezifiziert
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	noch nicht spezifiziert
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (PAR, Übergreifende Inhalte) für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (PAR) für den B.Sc. Angewandte Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2V+1Ü+2P
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	75 h
- Selbststudium	105 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Teil 1 (ET.1.514) • Entwurf und Simulation von Rechenschaltungen • FPGA-DSP-Systeme Prozessordesign • Core-Integration • Bussysteme, Bushierarchie • Singlemastersysteme, Multimastersysteme • Standardinterfaces, Parallelinterface, serielle Interfaces, Timer, Zähler, Prozessinterfaces • Entwurf, Aufbau und Inbetriebnahme eines Mikrorechnersystems Teil2 (ET.1.614) • Entwurf, Aufbau und Inbetriebnahme eines Mikrorechnersystems
Lern- und Qualifikationsziele	Teil 1 (ET.1.514) • Kenntnis zu unterschiedlichen Rechnerarchitekturen • Fähigkeit zur Auswahl und Bewertung von Rechnerarchitekturen für konkrete Einsatzfälle • Fähigkeiten und Fertigkeiten zum Entwurf und Inbetriebnahme von Mikrorechnersystemen Teil 2 (ET.1.614) • Fähigkeiten und Fertigkeiten zum Entwurf, zur Konstruktion und Inbetriebnahme von Mikrorechnersystemen

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Alternative Prüfungsleistung – Beleg für jede Teilleistung
Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Modul wird im Rahmen der Kooperationsvereinbarung von der Ernst-Abbe-Hochschule Jena angeboten. Die Modulangaben basieren auf dem Modul ET.1.514 und ET.1.614 der EAH Jena.
Empfohlene Literatur	• Tanenbaum. Computerarchitektur Pearson Studium 2001 • Hermann. Rechnerarchitektur Vieweg 2001 • Clements. The Principles of Computer Hardware Oxford 2000

Modul FMI-IN0303 Echtzeitbetriebssysteme - EAH-F3	
Modulnummer/-code	FMI-IN0303
Modultitel (deutsch)	Echtzeitbetriebssysteme - EAH-F3
Modultitel (englisch)	Echtzeitbetriebssysteme - EAH-F3
Modulverantwortlicher	Oliver Jack (Dozent der EAH Jena)
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	noch nicht spezifiziert
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	noch nicht spezifiziert
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (PAR, Übergreifende Inhalte) für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (PAR) für den B.Sc. Angewandte Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2V+1Ü+2P
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	75 h
- Selbststudium	105 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	• Typische Echtzeitanwendungen • Aufbau eines Echtzeitsystems • Eigenschaften von Echtzeitsystemen: zeit- und ereignisgesteuerte Systeme, periodische und sporadische Aufgaben, Einplanung und Koordination • Architektureigenschaften eines Echtzeitbetriebssystems • Echtzeitscheduling: statische Ablaufplanung, dynamische Ablaufplanung, Algorithmen zur dynamischen Ablaufplanung • Schedulinganalyse • Systematischer Entwurf von Echtzeitsystemen: Strukturierte Analyse, Real-Time-Analysis
Lern- und Qualifikationsziele	• Kenntnis der Aufgaben und Funktionsweise von Echtzeitsystemen • Verständnis grundlegender Echtzeitbetriebssystemkonzepte, ihrer Implementierungen und ihrer möglichen Probleme • Praktische Fertigkeit in der Nutzung von Echtzeitbetriebssystemen in der Anwendungsprogrammierung • Kenntnis von Entwurfsmethoden für Echtzeitsysteme
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Alternative Prüfungsleistung – Beleg

Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Modul wird im Rahmen der Kooperationsvereinbarung von der Ernst-Abbe-Hochschule Jena angeboten. Die Modulangaben basieren auf dem Modul ET.1.612 der EAH Jena.
Empfohlene Literatur	• D.L. Buhr, R.J.A. and Bailey. An Introduction to Real-Time Systems: From Design to Multitasking with C/C++. Prentice Hall, Upper Saddle River, 1998. • Hermann Kopetz. Real-Time Systems. Design Principles for Distributed Embedded Applications. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, London, 1997. • Phillip A. Laplante. Real-Time Systems Design and Analysis. IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, second edition, 1997. • Dieter Zöbel and Wolfgang Albrecht. Echtzeitsysteme: Grundlagen und Techniken. International Thomson Publishing, Bonn, 1995.

Modul FMI-IN0311 Technisches Englisch - EAH-A1	
Modulnummer/-code	FMI-IN0311
Modultitel (deutsch)	Technisches Englisch - EAH-A1
Modultitel (englisch)	Technisches Englisch - EAH-A1
Modulverantwortlicher	Wiedemann, Kutzbora, Klingebiel (Dozenten der EAH Jena)
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	ASQ-Modul für den B.Sc. Informatik ASQ-Modul für den B.Sc. Angewandte Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	5Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	75 h
- Selbststudium	105 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	• Studium an der FH Jena • mathematische Sachverhalte + grafische Darstellungen • IT • Technische Geräte und Messinstrumente • Laborpraktika • Werkstoffe • Energie • Projekte und Präsentationen
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen befähigt werden, die englische Sprache in einer Vielzahl von beruflich und studienrelevanten Situationen produktiv und rezeptiv zu gebrauchen (Niveaustufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens). Zu diesem Zweck erwerben sie einen umfangreichen fachbezogenen Wortschatz und wenden diesen bei der Lösung vielfältiger Aufgabenstellungen in mündlicher und schriftlicher Form an. Gleichzeitig werden die allgemeinsprachlichen Fähigkeiten und grammatischen Kenntnisse vertieft und erweitert.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Studienleistung nach 1. Semester APL nach 2. Semester
Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Modul wird im Rahmen der Kooperationsvereinbarung von der Ernst-Abbe-Hochschule Jena angeboten. Die Modulangaben basieren auf dem Modul ET.1.101 der EAH.

Unterrichtssprache	Englisch
--------------------	----------

Modul FMI-IN0312 English for Specific Purposes - EAH-A2	
Modulnummer/-code	FMI-IN0312
Modultitel (deutsch)	English for Specific Purposes - EAH-A2
Modultitel (englisch)	English for Specific Purposes - EAH-A2
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load)	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	

Modul FMI-IN0313 Business and Technical English - EAH-A3	
Modulnummer/-code	FMI-IN0313
Modultitel (deutsch)	Business and Technical English - EAH-A3
Modultitel (englisch)	Business and Technical English - EAH-A3
Modulverantwortlicher	Hubert Ostermaier (Dozent an der EAH Jena)
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	ASQ-Modul für den B.Sc. Informatik ASQ-Modul für den B.Sc. Angewandte Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2P
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load)	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Studium (Campus): Campus, Berufsausbildung und Schule Zahlen, Maße und Maßangaben (Language of measurement): Imperiale Maßeinheiten und Ihre Abkürzungen, Wortfelder: Maßangaben und Messgeräte, Zahlen bis 109 Werkstoffe (Engineering materials): Werkstoffe, Herstellungsverfahren, Materialeigenschaften Technische Prozesse: Werkzeuge und Vorrichtungen, Apparate, Maschinen, Maschinenelemente Geschäftliches Englisch: Englischer Geschäftsbrief, Kommunikation face to face, Kommunikation im Meeting, Kommunikation am Telefon
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über einen Sprachwortschatz, der grundlegende geschäftliche und technische Sachverhalte abdeckt. Sie sind in Lage, geschäftliche Korrespondenz in Englisch zu führen. Sie können einfache technische Gegebenheiten schriftlich und mündlich in Englisch darstellen und sich hierüber mit Fachkollegen austauschen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	mündliche Prüfung

Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Modul wird im Rahmen der Kooperationsvereinbarung von der Ernst-Abbe-Hochschule Jena angeboten. Die Modulangaben basieren auf dem Modul WI-B.205 der EAH Jena.
Empfohlene Literatur	• Ibbotson, Cambridge English for Engineering, Cambridge, 2008 • Büchel/Carey/Schäfer, Technical Milestones, Stuttgart, 2007 • Hanf, Technisches Englisch im Griff, Stuttgart, 1998 • Glendinning, Oxford English for Electrical and Mechanical Engineering, Oxford, 1996 • Rembold/Nnaji/Storr, Computer Integrated Manufacturing, Suffolk, 1993 • SME, Making Manufacturing Cells Work, Dearborn, 1992 • Zürl, Modern English Training for Industry, München, 1999 • Fachartikel aus Fachzeitschriften, Internetforen

Modul FMI-IN0314 IT-Recht - EAH-A4	
Modulnummer/-code	FMI-IN0314
Modultitel (deutsch)	IT-Recht - EAH-A4
Modultitel (englisch)	IT-Recht - EAH-A4
Modulverantwortlicher	Ralph Schuhmann (Dozent der EAH Jena)
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	ASQ-Modul für den B.Sc. Informatik ASQ-Modul für den B.Sc. Angewandte Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	3S
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load)	90 h
- Präsenzstunden	45 h
- Selbststudium	45 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	1) Entwicklung und Beschaffung von IT-Produkten 2) IT-Projekte 3) Datenschutz 4) Arbeitsrechtliche Anforderungen an Einführung und Einsatz von Informationstechnologie 5) IT-Compliance 6) Internet-Recht 7) Internationalrechtliche Aspekte
Lern- und Qualifikationsziele	• Qualifikationsziele Die Studierenden kennen die rechtlichen Besonderheiten bei der Handhabung von IT-Leistungen. • Die Studierenden kennen und beherrschen die rechtlichen Anforderungen bei Beschaffung und Vertrieb von IT-Leistungen und verstehen es, sie zu handhaben. • Die Studierenden sind mit den besonderen Risiken von IT-Projekten vertraut und kennen Wege zu deren Beherrschung. • Die Studierenden verstehen es, Informationstechnologie im Betrieb rechtskonform einzusetzen. • Die Studierenden kennen die besonderen rechtlichen Anforderungen an E- und M-Commerce und können Geschäftsvorgänge rechtskonform gestalten

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Vortrag und Handout
Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Modul wird im Rahmen der Kooperationsvereinbarung von der Ernst-Abbe-Hochschule Jena angeboten. Die Modulangaben basieren auf dem Modul WI-B.611.1 der EAH Jena.

Modul FMI-IN1011 Geschichte der Informatik (ASQ)	
Modulnummer/-code	FMI-IN1011
Modultitel (deutsch)	Geschichte der Informatik (ASQ)
Modultitel (englisch)	History of Informatics
Modulverantwortlicher	Michael Fothe
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul ASQ Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2 S
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load)	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	In dem Seminar werden wesentliche Grundlagen der Fachdidaktik Informatik und der Mediendidaktik vermittelt (z. B. Entwurfsmuster für Lernprozesse, Darstellungsweisen des Wissens und Könnens, experimentelles Herangehen, gestalterische Regeln für Medienprodukte). Die Studierenden wenden die Grundlagen auf Themen aus der Geschichte der Informatik an. Beispiele dafür sind: Die ersten Rechenmaschinen (Schickard, Pascal, Leibniz, Braun), historische Arten des Rechnens, Erfindung der Dualzahlen (Harriot, China zu Zeiten des Kaisers Kangxi, Leibniz, Zuse), Entwicklungen im 19. Jahrhundert (Jacquardwebstuhl, Difference Engine, Analytical Engine, Lochkarten-Tabelliermaschinen, Buchungsmaschinen), Die ersten Computer (Z3, MARK I, COLOSSUS, ENIAC, D4a u.a.), Konzept des Universalrechners (Turing, von Neumann), frühe Programmiersprachen (Plankalkül, FORTRAN, ALGOL 60, COBOL, LISP, BASIC, PL/1), Computerpioniere (Zuse, Aiken, Eckert, Mauchly, Bauer, Kämmerer, Lehmann, Zemanek u.a.)
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden können auf der Grundlage von Recherchen in der Literatur, im Internet und evtl. in Museen historische Sachverhalte der Informatik in professioneller Weise aufbereiten und unter angemessenem Medieneinsatz anderen vermitteln (z. B. als Kurzvortrag, schriftliche Ausarbeitung, mithilfe von Präsentationswerkzeugen oder Animationen).

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Erfolgreiche Durchführung von mehreren Präsentationen unterschiedlicher Art. Die Prüfung kann nur durch Wiederholung des ganzen Moduls wiederholt werden.
--	--

Modul FMI-MA0007 Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie	
Modulnummer/-code	FMI-MA0007
Modultitel (deutsch)	Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie
Modultitel (englisch)	Introduction to Probability Theory
Modulverantwortlicher	Werner Linde, Michael Neumann
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Grundkenntnisse Analysis und Lineare Algebra
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für den B.Sc. Informatik Pflichtmodul für den B.Sc. Angewandte Informatik Pflichtmodul für den B.Sc. Bioinformatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	3 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	• Zufallsexperimente, Wahrscheinlichkeitsräume, • Verteilungsfunktionen, Verteilungsdichten, Binominalverteilung, • Poissonverteilung, Geometrische Verteilung, Gleichverteilung, • Normalverteilung, Exponentialverteilung • Unabhängigkeit von Zufallsgrößen, Momente • Schwaches Gesetz der großen Zahlen • Zentraler Grenzwertsatz • Markowketten
Lern- und Qualifikationsziele	Sicherer Umgang mit den Grundbegriffen der Stochastik als Grundlage für Anwendungen
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur oder mündliche Prüfung je nach Festlegung des Vorlesenden

Modul FMI-MA0017 Grundlagen der Analysis	
Modulnummer/-code	FMI-MA0017
Modultitel (deutsch)	Grundlagen der Analysis
Modultitel (englisch)	Basic Calculus
Modulverantwortlicher	Dorothee D. Haroske, Hans-Jürgen Schmeißer
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für den B.Sc. Informatik Pflichtmodul für den B.Sc. Angewandte Informatik Pflichtmodul für den B.Sc. Bioinformatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	• Konvergenz von Folgen und Reihen • Funktionen einer Variablen: Grenzwerte, Stetigkeit, Ableitung, Taylorentwicklung, Extremwerte, Integralrechnung • Potenzreihen, elementare Funktionen • Funktionen mehrerer Variabler: partielle Ableitung, Extremwerte • Beispiele linearer und nichtlinearer gewöhnlicher Differentialgleichungen • Fourier-Reihen
Lern- und Qualifikationsziele	• Kennenlernen von Grundbegriffen der Analysis • Einführung in die analytische Denkweise • Erlernen praktischer Fähigkeiten im Umgang mit dem Kalkül
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur (120 Min.) Besonderheit: Anstelle der geforderten Klausur am Ende des Semesters können vorlesungsbegleitende Prüfungen in Form schriftlicher Kurzklausuren abgelegt werden. Diese Kurzklausuren können nicht wiederholt werden.

Modul FMI-MA0022 Lineare Algebra	
Modulnummer/-code	FMI-MA0022
Modultitel (deutsch)	Lineare Algebra
Modultitel (englisch)	Linear Algebra
Modulverantwortlicher	Burkhard Külshammer
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für den B.Sc. Informatik Pflichtmodul für dne B.Sc. Angewandte Informatik Pflichtmodul für den B.Sc. Bioinformatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	3V+1Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	- Lineare Gleichungssysteme, Matrizen und Determinanten - Vektorräume, Basis, Dimension - Lineare Abbildungen, Eigenwerte, Diagonalisierbarkeit, euklidische Geometrie
Lern- und Qualifikationsziele	Aneignung algebraischer und geometrischer Methoden mit elementaren Anwendungen in der (Bio-)Informatik
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur (120 Min.) oder mdl. Prüfung zur Vorlesung, je nach Teilnehmerzahl
Empfohlene Literatur	nach Empfehlung der Dozenten

Modul FMI-MA0029 Numerische Mathematik - 6 LP	
Modulnummer/-code	FMI-MA0029
Modultitel (deutsch)	Numerische Mathematik - 6 LP
Modultitel (englisch)	
Modulverantwortlicher	Gerhard Zumbusch
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	FMI-MA0022 Lineare Algebra FMI-MA0017 Grundlagen der Analysis
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Beherrschung einer Programmiersprache
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für den B.Sc. Informatik Pflichtmodul für den B.Sc. Angewandte Informatik Pflichtmodul für den B.Sc. Bioinformatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	4VÜ
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	• Zahlendarstellung im Rechner • Computerarithmetik und Rundungsfehler • Interpolation • Lineare Gleichungssysteme • Eindimensionale nichtlineare Gleichungen
Lern- und Qualifikationsziele	• Einführung in die grundlegenden Konzepte der Numerischen Mathematik • Numerische Grundverfahren aus der Linearen Algebra und Analysis • Implementierung der Verfahren • Benutzung numerischer Software
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Erreichen von 50% der möglichen Punkte in den Übungsreihen
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur (120 min.)

Modul FMI-MA0244 Gewöhnliche Differentialgleichungen	
Modulnummer/-code	FMI-MA0244
Modultitel (deutsch)	Gewöhnliche Differentialgleichungen
Modultitel (englisch)	Ordinary Differential Equations
Modulverantwortlicher	David Hasler, Daniel Lenz
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	LG Mathematik: Analysis 1 (FMI-MA3009)+2 (FMI-MA3010), Lineare Algebra und analytische Geometrie 1 (FMI-MA3023) Weitere Studiengänge: keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	BSc Mathematik und Wirtschaftsmathematik: FMI-MA0201 Analysis 1 und FMI-MA0301 Algebra/Geometrie 1 BSc Informatik: FMI-MA0017 Grundlagen der Analysis und FMI-MA0022 Lineare Algebra
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für den B. Sc. Mathematik Wahlpflichtmodul (Mathematik/Informatik/Wiwi) für den B. Sc. Wirtschaftsmathematik Wahlpflichtmodul (Nebenfach Mathematik) für den B. Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (Freier Wahlpflichtbereich) für den B. Sc. Physik Wahlpflichtmodul (Mathematik, Nebenfach Mathematik) für den M.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (Mathematik) für den M.Sc. Bioinformatik Wahlpflichtmodul (Nivellierungsmodule Mathematik) für den M. Sc. Computational Science Wahlpflichtmodul (Analysis) Lehramt Mathematik Gymnasium Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Mathematik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	4 VÜ
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	• Integrierbare Typen 1. und 2. Ordnung • Lineare Systeme mit konstanten Koeffizienten 1. Ordnung • Lineare Differentialgleichungen n-ter Ordnung mit konstanten Koeffizienten • Existenz- und Unitätssätze für Anfangswertprobleme

Lern- und Qualifikationsziele	• Die Studierenden können Differentialgleichungen als einen wichtigen Bereich der Analysis auffassen • Sie erkennen einige wichtige Klassen von Differentialgleichungen, die für Anwendungen (z.B. in der Physik), relevant sind und lernen Lösungsmethoden kennen. • Sie sind imstande, diese Techniken auf Problemstellungen anzuwenden.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Nach Festlegung durch den Dozenten zu Vorlesungsbeginn
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Schriftliche Prüfung (120-180 Minuten) oder mündliche Prüfung
Zusätzliche Informationen zum Modul	MLG: Das Modul könnte in die Berechnung der Endnote aufgenommen werden, denn 3 von 4 Wahlpflichtmodulen sind notenrelevant. Von den vier Wahlvertiefungsmodulen sind die Module mit dem besten Ergebnis notenrelevant.
Empfohlene Literatur	Lehrbücher nach Empfehlung der Dozenten

Modul FMI-MA0520 Numerik von Randwertproblemen - 9 LP	
Modulnummer/-code	FMI-MA0520
Modultitel (deutsch)	Numerik von Randwertproblemen - 9 LP
Modultitel (englisch)	Numerik von Randwertproblemen - 9 LP
Modulverantwortlicher	Erich Novak, Gerhard Zumbusch
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Kenntnisse der Analysis und der Linearen Algebra Modul FMI-MA0500 "Einführung in die Numerische Mathematik und das Wissenschaftliche Rechnen" Kenntnisse einer höheren Programmiersprache
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul für den B. Sc. Mathematik Wahlpflichtmodul für den B. Sc. Wirtschaftsmathematik Wahlpflichtmodul für das Nebenfach Mathematik im B. Sc. Informatik Wahlpflichtmodul für das Nebenfach Mathematik im M. Sc. Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	alle 2 Jahre (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Leistungspunkte (ECTS credits)	9 LP
Arbeitsaufwand (work load)	270 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	180 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	• Klassifikation partieller Differentialgleichung • Finite Differenzen mit Konvergenz • Lösung für Lineare Gleichungssysteme • Variationsformulierung, schwache Lösungen • Finite Elemente mit Konvergenz
Lern- und Qualifikationsziele	• Beherrschen der Konzepte der Finiten Differenzen und Finite Elemente Diskretisierung für elliptische Probleme • Kenntnis von Fehlerabschätzung • Fähigkeit zur Implementierung der numerischen Algorithmen
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur oder mündliche Prüfung
Zusätzliche Informationen zum Modul	Häufigkeit des Angebots (Modulturnus): Modul FMI-MA0520 oder FMI-MA0521 im SS, einmal innerhalb von 2 Jahren

Empfohlene Literatur

- M. Jung u. U. Langer: Methode der finiten Elemente für Ingenieure, Teubner, Stuttgart, 2001
- S. Larsson, V. Thomeé: Partielle Differentialgleichungen und numerische Methoden, Springer, Berlin, 2005

Modul FMI-MA0521 Numerik von Randwertproblemen - 6 LP	
Modulnummer/-code	FMI-MA0521
Modultitel (deutsch)	Numerik von Randwertproblemen - 6 LP
Modultitel (englisch)	Numerik von Randwertproblemen - 6 LP
Modulverantwortlicher	Erich Novak, Gerhard Zumbusch
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Kenntnisse der Analysis und der Linearen Algebra Modul FMI-MA0500 "Einführung in die Numerische Mathematik und das Wissenschaftliche Rechnen" Kenntnisse einer höheren Programmiersprache
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul für den B. Sc. Mathematik Wahlpflichtmodul für den B. Sc. Wirtschaftsmathematik Wahlpflichtmodul für das Nebenfach Mathematik im B. Sc. Informatik Wahlpflichtmodul für das Nebenfach Mathematik im M. Sc. Informatik Wahlpflichtmodul für M.Sc. Computational Science (mathematisch orientiert)
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	alle 2 Jahre (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	3V + 1Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	• Klassifikation partieller Differentialgleichung • Finite Differenzen • Lösung für Lineare Gleichungssysteme • Variationsformulierung, schwache Lösungen • Finite Elemente
Lern- und Qualifikationsziele	• Verstehen der Konzepte der Finiten Differenzen und Finite Elemente • Diskretisierung für elliptische Probleme • Lösung der linearen Gleichungssysteme • Implementierung und Anwendung der numerischen Algorithmen
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Festlegung zu Beginn des Moduls
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur oder mündliche Prüfung

Zusätzliche Informationen zum Modul	Häufigkeit des Angebots (Modulturnus): Modul FMI-MA0520 oder FMI-MA0521 im SS, einmal innerhalb von 2 Jahren
Empfohlene Literatur	• M. Jung u. U. Langer: Methode der finiten Elemente für Ingenieure, Teubner, Stuttgart, 2001 • S. Larsson, V. Thomeé: Partielle Differentialgleichungen und numerische Methoden, Springer, Berlin, 2005

Modul FMI-MA0601 Lineare Optimierung	
Modulnummer/-code	FMI-MA0601
Modultitel (deutsch)	Lineare Optimierung
Modultitel (englisch)	Linear Optimization
Modulverantwortlicher	Ingo Althöfer, Walter Alt
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	B.Sc.: FMI-MA0022 (Lineare Algebra)
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Erfahrung im Umgang mit einer Programmiersprache oder MatLab Grundkenntnisse im Wissenschaftlichen Rechnen bzw. in der Numerischen Mathematik
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul für den B. Sc. Mathematik Pflichtmodul für den B. Sc. Wirtschaftsmathematik Wahlpflichtmodul M.Sc. Mathematik Wahlpflichtmodul für das Nebenfach Mathematik im B. Sc. Informatik Wahlpflichtmodul für das Nebenfach Mathematik im M. Sc. Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	4 V + 2 Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	9 LP
Arbeitsaufwand (work load)	270 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	180 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	• theoretische Grundlagen der linearen Optimierung • Dualitätstheorie • Simplex-Verfahren • Innere-Punkte-Verfahren • Umgang mit Optimierungssoftware • Implementierung des Simplex-Verfahrens • Anwendung der linearen Optimierung
Lern- und Qualifikationsziele	• Einführung in die mathematische Optimierung mit Schwerpunkt auf der linearen Optimierung • Implementierung und Anwendung von Verfahren der linearen Optimierung
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Erreichen von mindestens 50% der möglichen Punkte der Übungsaufgaben, Vorrechnen von mindestens 2 Übungsaufgaben
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	schriftliche oder mündliche Prüfung

Empfohlene Literatur

- I. M. Bomze u. W. Grossmann: Optimierung Theorie und Algorithmen, BI Wissenschaftsverlag, Mannheim, 1993
- M. C. Ferris, O. L. Mangasarian u. S. J. Wright: Linear Programming with MATLAB, SIAM, Philadelphia PA, 2007

Modul FMI-MA0642 Einführung in die diskrete Optimierung	
Modulnummer/-code	FMI-MA0642
Modultitel (deutsch)	Einführung in die diskrete Optimierung
Modultitel (englisch)	Einführung in die diskrete Optimierung
Modulverantwortlicher	Ingo Althöfer
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Grundkenntnisse aus dem Modul Lineare Optimierung; Programmiersprache oder Matlab
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul für den B. Sc. Mathematik Pflichtmodul für den B. Sc. Wirtschaftsmathematik Wahlpflichtmodul für das Nebenfach Mathematik im B. Sc. Informatik Wahlpflichtmodul für das Nebenfach Mathematik im M. Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (MAT) für den M.Sc. Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	3 V + 1 Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	• Transportprobleme • Graphentheoretische Grundlagen • Wege und Flüsse in Netzen • Diskrete dynamische Optimierung • lokale Suche
Lern- und Qualifikationsziele	Einführung in grundlegende Konzepte der diskreten Optimierung
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Erreichen von mindestens 50% der möglichen Punkte der Übungsaufgaben, Vorrechnen von mindestens 2 Übungsaufgaben
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur oder mündliche Prüfung
Empfohlene Literatur	Lehrbücher von Hamacher/Klamroth, Ahuja/Magnanti/Orlin

Modul FMI-MA0643 Einführung in die nichtlineare Optimierung	
Modulnummer/-code	FMI-MA0643
Modultitel (deutsch)	Einführung in die nichtlineare Optimierung
Modultitel (englisch)	Einführung in die nichtlineare Optimierung
Modulverantwortlicher	Walter Alt
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Grundkenntnisse in Numerischer Mathematik/Wissenschaftlichem Rechnen und Programmierkenntnisse
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul für den B. Sc. Mathematik Wahlpflichtmodul für den M. Sc. Mathematik Wahlpflichtmodul für das Nebenfach Mathematik im B. Sc. Informatik Wahlpflichtmodul für das Nebenfach Mathematik im M. Sc. Informatik Wahlpflichtmodul für den M. Sc. Computational Science Pflichtmodul für den B. Sc. Wirtschaftsmathematik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	3 V + 1 Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	• theoretische Grundlagen der nichtlinearen Optimierung • Modellierungsbeispiele • Optimierungsverfahren • Umgang mit Optimierungssoftware • Implementierung und Anwendung von Verfahren
Lern- und Qualifikationsziele	• Kennenlernen der theoretischen Grundlagen der nichtlinearen Optimierung (ohne Nebenbedingungen) • Kenntnisse grundlegender Prinzipien zur Konstruktion von Optimierungsverfahren • Implementierung und Anwendung der Verfahren • Modellierung • Anwendung von Optimierungssoftware
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Erreichen von mindestens 50% der möglichen Punkte der Übungsaufgaben, Vorrechnen von mindestens 2 Übungsaufgaben
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	schriftliche oder mündliche Prüfung

Empfohlene Literatur	Walter Alt: Nichtlineare Optimierung. Vieweg, Braunschweig 2002.
----------------------	--

Modul FMI-MA0741 Statistische Verfahren	
Modulnummer/-code	FMI-MA0741
Modultitel (deutsch)	Statistische Verfahren
Modultitel (englisch)	Statistische Verfahren
Modulverantwortlicher	Michael Neumann, Jens Schumacher
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	B.Sc. Mathematik, Wirtschaftsmathematik: FMI-MA0701 Stochastik 1 B.Sc. & M.Sc Informatik, Bioinformatik: FMI-MA0017 (Grundlagen der Analysis) FMI-MA0022 (Lineare Algebra) FMI-MA0007 (Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie)
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für den B. Sc. Mathematik Pflichtmodul für den B. Sc. Wirtschaftsmathematik Wahlpflichtmodul (Nebenfach Mathematik) für den B. Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (Mathematik, Nebenfach Mathematik) für den M.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (Mathematik) für den M.Sc. Bioinformatik Wahlpflichtmodul (Mathematik) für den M.Sc. Computational Science
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	4VÜ
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	• Grundlegende Verfahren der statistischen Datenanalyse • Anwendung dieser Verfahren zur Auswertung von Daten aus verschiedenen Anwendungsgebieten der Stochastik • Benutzung statistischer Standardsoftware
Lern- und Qualifikationsziele	• Vertiefung statistischer Denk- und Schlussweisen • Kennenlernen der wichtigsten Verfahren zur statistischen Datenanalyse • Befähigung zum Umgang mit statistischer Standardsoftware • Befähigung zu selbstständiger Auswertung von Datensätzen • Forschungsergebnisse angemessen darstellen können
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Projektarbeit in Kleingruppen mit schriftlicher Ausarbeitung
Empfohlene Literatur	• Ludwig Fahrmeier, Thomas Kneib, Stefan Lang: Regression: Modelle Methoden und Anwendungen. Springer, Berlin 2007. • Yudi Pawitan: In all likelihood: Statistical modelling and inference using likelihood. Clarendon Press, Oxford 2001. • Peter McCullagh, John Ashworth Nelder: Generalized linear models. Chapman and Hall, London 1989.

Modul FMI-MA0901 Zahlengefühl und Strukturgefühl (ASQ) - 3 LP	
Modulnummer/-code	FMI-MA0901
Modultitel (deutsch)	Zahlengefühl und Strukturgefühl (ASQ) - 3 LP
Modultitel (englisch)	Zahlengefühl und Strukturgefühl (ASQ) - 3 LP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Ingo Althöfer, Fakultät Mathematik und Informatik
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Vertrautheit mit einer Programmiersprache oder mit Statistik-Software
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul im Bereich Allgemeine Schlüsselqualifikationen (ASQ). Für alle Studiengänge an der FSU mit einem ASQ-Bereich.
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	alle 2 Jahre (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2 V
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load)	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	• Lesen von Zeitreihen und höherdimensionalen Daten • Datenkompression (incl. ihrer Philosophie) • Mathematische Strukturen ohne Beweise • Auswertung von Monte-Carlo-Daten • Behandlung aktueller Datenfragen (hierzu sind auch Anregungen aus der Teilnehmerschaft willkommen) aus verschiedensten Disziplinen: Mathematik, Informatik, Wirtschaftswissenschaften, Naturwissenschaften, Geisteswissenschaften, Sport, Musik u.s.w.
Lern- und Qualifikationsziele	Teilnehmer sollen lernen, in Zahlen"haufen" und sonstigen Datenmengen Strukturen zu erkennen, sowohl manuell als auch unter Zuhilfenahme des Computers
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Mündliche oder schriftliche Prüfung, nach Bekanntgabe zum Semesterbeginn

Modul FMI-MA0902 Zahlengefühl und Strukturgefühl (ASQ) - 6LP	
Modulnummer/-code	FMI-MA0902
Modultitel (deutsch)	Zahlengefühl und Strukturgefühl (ASQ) - 6LP
Modultitel (englisch)	Zahlengefühl und Strukturgefühl (ASQ) - 6LP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Ingo Althöfer
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Vertrautheit mit einer Programmiersprache oder mit Statistik-Software
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul im Bereich Allgemeine Schlüsselqualifikationen (ASQ). Für alle Studiengänge an der FSU mit einem ASQ-Bereich. Wahlpflichtmodul (Algebra/Zahlentheorie) für das Lehramt Mathematik Regelschule Wahlpflichtmodul für den M.Sc. Wirtschaftspädagogik, Doppelwahlpflichtfach Mathematik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2V + 2Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	• Lesen von Zeitreihen und höherdimensionalen Daten • Datenkompression (incl. ihrer Philosophie) • mathematische Strukturen ohne Beweise • Auswertung von Monte-Carlo-Daten • Behandlung aktueller Datenfragen (hierzu sind auch Anregungen aus der Teilnehmerschaft willkommen) aus verschiedensten Disziplinen: Mathematik, Informatik, Wirtschaftswissenschaften, Naturwissenschaften, Geisteswissenschaften, Sport, Musik, usw.
Lern- und Qualifikationsziele	Teilnehmer sollen lernen, in Zahlen"haufen" und sonstigen Datenmengen Strukturen zu erkennen, sowohl manuell als auch unter Zurhilfenahme des Computers.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsseries, incl. Vorführen von Lösungen in der Übung; Bekanntgabe der Detail-Bedingungen zum Semesterbeginn
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Mündliche oder schriftliche Prüfung, nach Bekanntgabe zum Semesterbeginn

Modul FMI-MA0904 Wirtschaftskompetenz A (ASQ)	
Modulnummer/-code	FMI-MA0904
Modultitel (deutsch)	Wirtschaftskompetenz A (ASQ)
Modultitel (englisch)	Business Skills A
Modulverantwortlicher	Walter Alt, Klaus Küspert und Servicezentrum für Forschung und Transfer
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	ASQ-Modul für den B. Sc. Mathematik ASQ-Modul für den B. Sc. Informatik ASQ-Modul für den B. Sc. Angewandte Informatik ASQ-Modul für den B. Sc. Bioinformatik ASQ-Modul für den M. Sc. Mathematik (*) ASQ-Modul für den M. Sc. Wirtschaftsmathematik ASQ-Modul für den M. Sc. Informatik (*) ASQ-Modul für den M. Sc. Bioinformatik (*) (*) Das Modul darf nicht schon im Bachelorstudium belegt sein.
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2 V
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load)	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Einführung in betriebswirtschaftliche Grundlagen, Marketing, Personalwesen, unternehmensinterne Organisation, Rechtsformwahl und Unternehmensbesteuerung, handelsrechtliches Rechnungswesen, Liquiditäts- und Finanzplanung. Die Vorlesung wird durch Vorträge aus der Unternehmenspraxis ergänzt.
Lern- und Qualifikationsziele	Erwerb praxisrelevanten Wissens zu Unternehmen und deren Funktionieren allgemein, zur Unternehmensführung und Unternehmensgründung. Kennenlernen und Verstehen der zentralen Bereiche und Funktionen eines Unternehmens. Damit Steigerung des eigenen 'Marktwerts' in Sachen Praxiswissen nach dem Studium und bereits im Studium (auch für Praktika etc.).
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	werden zu Beginn der Vorlesung festgelegt

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	mündl. oder schriftl. Prüfung, Prüfungsform wird in der Vorlesung bekanntgegeben
Empfohlene Literatur	wird in der Vorlesung bekanntgegeben

Modul FMI-MA0905 Wirtschaftskompetenz B (ASQ)	
Modulnummer/-code	FMI-MA0905
Modultitel (deutsch)	Wirtschaftskompetenz B (ASQ)
Modultitel (englisch)	Business Skills B
Modulverantwortlicher	Walter Alt, Klaus Küspert und Servicezentrum Forschung und Transfer
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	ASQ-Modul für den B.Sc. Mathematik ASQ-Modul für den B.Sc. Informatik ASQ-Modul für den B.Sc. Angewandte Informatik ASQ-Modul für den B.Sc. Bioinformatik ASQ-Modul für den M.Sc. Mathematik (*) ASQ-Modul für den M.Sc. Wirtschaftsmathematik ASQ-Modul für den M.Sc. Informatik (*) ASQ-Modul für den M.Sc. Bioinformatik (*) (*) Das Modul darf nicht schon im Bachelorstudium belegt sein.
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	Vorlesung
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load)	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Anwendungsorientierte Vermittlung betriebswirtschaftlicher Grundlagen, insbesondere: Marketing, Personalwesen, Organisation, Umstrukturierungen, Besteuerung, Rechnungswesen, Liquiditäts- und Finanzplanung differenziert nach Gründungs- und Wachstumsphasen von Unternehmen. Die Vorlesung wird durch Vorträge aus der Unternehmenspraxis ergänzt.
Lern- und Qualifikationsziele	Erwerb praxis- und entscheidungsrelevanten Wissens zu Unternehmen und deren Funktionieren in der Gründungs- und Wachstumsphase. Sensibilisierung für die Situationsabhängigkeit die mögliche Bandbreite unternehmerischer Entscheidungen zu verschiedenen Zeitpunkten im Lebenszyklus eines Unternehmens. Damit Steigerung des eigenen 'Marktwerts' in Sachen Praxiswissen im Studium (bspw. für Praktika), nach dem Studium (bspw. für Bewerbungen) und erste Befähigung zur Unternehmensgründung sowie als Führungskraft in bereits bestehenden Unternehmen.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Teilnahme

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur 90 min
---	----------------

Modul FMI-MA1101 Algorithmische Algebra	
Modulnummer/-code	FMI-MA1101
Modultitel (deutsch)	Algorithmische Algebra
Modultitel (englisch)	Algorithmische Algebra
Modulverantwortlicher	David J. Green
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Lineare Algebra (Kenntnisse aus dem Bachelor-Studium)
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul für den M.Sc. Computational Science Wahlpflichtmodul für das Nebenfach Mathematik im B. Sc. Informatik Wahlpflichtmodul für das Nebenfach Mathematik im M. Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (MAT) für den M.Sc. Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	3V+1Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	- Primzahltests und Faktorisierungsalgorithmen für ganze Zahlen und Polynome - Gröbnerbasen und algebraische Gleichungssysteme
Lern- und Qualifikationsziele	- Erwerb von Fähigkeiten im Bereich der computergestützten Algebra - Kennenlernen von Methoden, die in vielen anspruchsvollen Anwendungen eingesetzt werden
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Mündliche Prüfung
Zusätzliche Informationen zum Modul	Häufigkeit des Angebots (Modulturnus): Jedes dritte Jahr, im WS oder SS
Empfohlene Literatur	- s. Veranstaltungskommentar - nach Empfehlung der Dozenten

Modul FMI-MA5502 Ergänzungsmodul Numerik/Wissenschaftliches Rechnen - 3 LP	
Modulnummer/-code	FMI-MA5502
Modultitel (deutsch)	Ergänzungsmodul Numerik/Wissenschaftliches Rechnen - 3 LP
Modultitel (englisch)	Ergänzungsmodul Numerik/Wissenschaftliches Rechnen - 3 LP
Modulverantwortlicher	Erich Novak, Gerhard Zumbusch
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	FMI-MA0017 "Grundlagen der Analysis", FMI-MA0022 "Lineare Algebra"
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Kenntnis einer Programmiersprache
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul für das Nebenfach Mathematik im B.Sc. Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2VÜ
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Kondition, Stabilität Nichtlineare Gleichungssysteme Approximation, Ausgleichsrechnung Numerische Integration Bemerkung: Es muss die Lehrveranstaltung "Einführung in die Numerische Mathematik und das Wissenschaftliche Rechnen" (FMI-MA0500) besucht werden. Anmeldung des Moduls "Numerische Mathematik" (FMI-MA0029) im Folgesemester (2. Teil) erforderlich.
Lern- und Qualifikationsziele	siehe bei Modul FMI-MA0500 'Einführung in die Numerische Mathematik und das Wissenschaftliche Rechnen
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Festlegung zu Beginn des Moduls
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	schriftliche Prüfung (120 – 180 Minuten)
Empfohlene Literatur	Wird zu Modulbeginn bekannt gegeben

Modul FMI-MA5702 Ergänzungsmodul Stochastik	
Modulnummer/-code	FMI-MA5702
Modultitel (deutsch)	Ergänzungsmodul Stochastik
Modultitel (englisch)	Ergänzungsmodul Stochastik
Modulverantwortlicher	Werner Nagel
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	FMI-MA0017 "Grundlagen der Analysis", FMI-MA0022 "Lineare Algebra" Anmeldung des Moduls FMI-MA0007 "Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie" Bemerkung: Es muss die Lehrveranstaltung "Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik"(FMI-MA3029) oder "Stochastik 1 " (FMI-MA0701) besucht werden.
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul für das Nebenfach Mathematik im B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul für das Nebenfach Mathematik im M.Sc. Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	1V + 1Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load)	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	- Einführung in die mathematische Statistik, Punkt- und Bereichsschätzungen, Schätzung von Erwartungswert und Varianz, - Grundbegriffe der Testtheorie
Lern- und Qualifikationsziele	Einführung in die grundlegenden Konzepte der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Mathematischen Statistik
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Zulassungsvoraussetzung ist die erfolgreiche Teilnahme an den Übungen. Leistungskriterien sind dafür die aktive Mitarbeit in den Übungen sowie die regelmäßige schriftliche Bearbeitung und Abgabe der Übungsserien. Diese Kriterien werden zu Beginn der LV vom Dozenten präzisiert.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Schriftliche Prüfung
Empfohlene Literatur	Nach Empfehlung der Dozenten

Modul MED-CNS001 Bildgebende Verfahren und Systeme I	
Modulnummer/-code	MED-CNS001
Modultitel (deutsch)	Bildgebende Verfahren und Systeme I
Modultitel (englisch)	Imaging Systems I
Modulverantwortlicher	Jürgen Reichenbach
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für das Anwendungsfach Computational Neuroscience (im B.Sc. Angewandte Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2V
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load)	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	- Einführung in bildgebende Verfahren - anatomische / funktionelle Bildgebung - physikalisch-technische Grundlagen bildgebender Modalitäten: - Röntgenröhre - Computertomografie (CT) - Single Photon- und Positronen-Emissionstomographie (SPECT/PET) - Ultraschall - Projektionsbildgebung - Rekonstruktionsverfahren: Fourier-basierte Verfahren, gefilterte Rückprojektion
Lern- und Qualifikationsziele	Die Module BA-INF-BGV1 und BA-INF-BGV2 bilden zusammen eine Einheit, um einen Überblick und tiefgehende Kenntnisse über Prinzip und Funktionsweise bildgebender Verfahren und deren praktische Anwendung, insbesondere im Hinblick auf Neurowissenschaften und Medizin, zu vermitteln.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	regelmäßige Teilnahme an der Vorlesung
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	schriftliche Klausur oder mündliche Prüfung am Ende des Semesters

Modul MED-CNS002 Bildgebende Verfahren und Systeme II	
Modulnummer/-code	MED-CNS002
Modultitel (deutsch)	Bildgebende Verfahren und Systeme II
Modultitel (englisch)	Imaging Systems II
Modulverantwortlicher	Jürgen Reichenbach
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	MED-CNS001 (Bildgebende Verfahren und Systeme I)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für das Anwendungsfach Computational Neuroscience (im B.Sc. Angewandte Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	1V
Leistungspunkte (ECTS credits)	2 LP
Arbeitsaufwand (work load)	60 h
- Präsenzstunden	15 h
- Selbststudium	45 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Neurobildgebung mittels Magnetresonanztomographie bzw. funktioneller Magnetresonanztomographie: - Physikalische Grundlagen der MRT - Methoden der Magnetresonanztomographie - Akquisition struktureller und funktioneller MRT-Daten - Diffusion Tensor Imaging (DTI)
Lern- und Qualifikationsziele	Die Module BA-INF-BGV1 und BA-INF-BGV2 bilden zusammen eine Einheit, um einen Überblick und tiefgehende Kenntnisse über Prinzip und Funktionsweise bildgebender Verfahren und deren praktische Anwendung, insbesondere im Hinblick auf Neurowissenschaften und Medizin, zu vermitteln.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	erfolgreiche Teilnahme am Modul BA-INF-BGV/1
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur oder mündliche Prüfung zur Vorlesung am Ende des Semesters
Zusätzliche Informationen zum Modul	Empfohlene Vorkenntnisse für das Modul: MED-CNS001 (Bildgebende Verfahren und Systeme I)

Modul MED-CNS008 Grundlagen der Modellierung neuronaler Systeme	
Modulnummer/-code	MED-CNS008
Modultitel (deutsch)	Grundlagen der Modellierung neuronaler Systeme
Modultitel (englisch)	Introduction to Modelling of Neuronal Systems
Modulverantwortlicher	Herbert Witte
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	- MED-CNS009 (Grundlagen der Neurophysiologie) - FMI-MA0007 (Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für das Anwendungsfach Computational Neuroscience (im B.Sc. Angewandte Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2V
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load)	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	- Modellierung der Teilsysteme eines Neurons (z.B. Membranprozesse, Transduktion, Aktionspotentialauslösung) - IPFM und PFM "natural sampling" als Pacemaker-Modell - Phasische, phasisch-tonische und tonische Eigenschaften - Erregende und hemmende Rückkopplung, einfache Neuronenkreise - Atoll-Modell (Thalamus-Kortex) - Synchronisation - Neuronengruppen als Oszillatoren (getriebener Van-der-Pol-Oszillator, Duffing-Oszillator, gekoppelte Oszillatoren) - Neuronale Massenmodelle (EEG,MEG), Balloon-Modell (fMRT, für BOLD-Signalmodellierung)
Lern- und Qualifikationsziele	Es sollen die grundlegenden Prozesse der neuronalen Informationsverarbeitung mathematisch formuliert und modelliert werden können. Durch Kopplung einzelner Modellkomponenten sollen komplexe neuronale System modelliert werden können (z.B. Atoll-Modell). Der praktische Umgang mit Programmen zur Modellierung soll erlernt werden.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Teilnahme an 10 von 13 Vorlesungen und an den Übungen
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur (60 Min.) zum Vorlesungsstoff
Zusätzliche Informationen zum Modul	Empfohlene Vorkenntnisse für das Modul: Matlab-Programmierung

Modul MED-CNS009 Grundlagen der Neurophysiologie	
Modulnummer/-code	MED-CNS009
Modultitel (deutsch)	Grundlagen der Neurophysiologie
Modultitel (englisch)	Basics of Neurophysiology
Modulverantwortlicher	W2 - CNS
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	2V + 1S/Praktikum
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2V + 1S/Praktikum
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load)	120 h
- Präsenzstunden	45 h
- Selbststudium	75 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	- Allgemeine Sinnesphysiologie: - Signaltransformation an Rezeptoren (Mechanorezeptoren, Thermorezeptoren, Lichtrezeptoren, Chemorezeptoren) - somatoviszerales sensorische System - Nozizeption und Schmerz - Hören / Sprechen - Gleichgewichtssinn / Bewegungs- und Lageempfinden - Sehen - Geschmack / Geruch - vegetatives Nervensystem - funktionelle Organisation (Sympathikus, Parasympathikus) - Organebene - spinale Ebene - zerebrale Ebene - Pathophysiologie: - zentralnervöse motorische Störungen (Schlaganfall) - Störung zerebraler Erregbarkeit (Epilepsie) - Störung der Motorik (Parkinson-Syndrom)
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studenten sollen Mechanismen neuronaler Erregung, deren Fortleitung und Übertragung kennen und verstehen. Sie sollen die Grundmechanismen der Informationsverarbeitung im peripheren und zentralen Nervensystem soweit verstehen, dass ihnen eine Anwendung und Analyse dieser Mechanismen in anderen Systemen möglich ist. Störungen normaler Funktionen sollen sie in Grundzügen kennen und für wesentliche Krankheitsbilder verstehen.

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	vollständige Teilnahme an den Seminaren und Praktika und Besuch von mindestens 18 Std. Vorlesung
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur (120 Min.; MC-Klausur mit 40 Fragen)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Empfohlene Vorkenntnisse für das Modul: Kenntnisse Abiturstufe Biologie

Modul MED-CNS014 Signal- und systemtheoretische Analyse elektrophysiologischer Daten I	
Modulnummer/-code	MED-CNS014
Modultitel (deutsch)	Signal- und systemtheoretische Analyse elektrophysiologischer Daten I
Modultitel (englisch)	Signal and Systems Analysis of Electrophysiological Data I
Modulverantwortlicher	Herbert Witte
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	FMI-IN0040 Grundlagen der Modellierung und Programmierung (Grundteil)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für das Anwendungsfach Computational Neuroscience (im B.Sc. Angewandte Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	4/3V + 2/3Ü (mit Projekt)
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load)	120 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	• Signaltheorie: Kontinuierliche und diskrete (elektrophysiologische) Signale und ihre Beschreibung in Zeit- und Frequenzbereich (Signalklassen, Fourierreihenzerlegung, Fouriertransformation, Sätze der Fouriertransformation und ihre Anwendungen, konsistente Schätzverfahren für Leistungsspektren) (Wissen, Verstehen, Anwenden) • Systemtheorie: Kontinuierliche und diskrete Systeme (Ein-Ausgangsverhalten, Beschreibung von LTI-Systemen im Zeit, Frequenz- und Bildbereich (Laplace- und z-Transformation), Faltung, FIR-Systeme (Filter und deren Anwendung für elektrophysiologische Signale) (Wissen, Verstehen, Anwenden) • Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung: Abtasttheorem, DFT/FFT (Zeit- und Frequenz-auflösung; Leakage-Tapering), Wiener-Kintchin-Theorem, Auto- und Kreuzkorrelation (Zyklisierung), Spektrenschätzung, Kohärenz- und Übertragungsfunktionsschätzung; EEGMapping (2D-Interpolation), Cepstrum-Analyse. (Wissen, Verstehen, Anwenden, Analyse)

Lern- und Qualifikationsziele	• Durch die Vorlesung sollen die Grundlagen der Signal- und Systemtheorie vermittelt werden, wobei die Darstellung im Frequenzbereich einen Schwerpunkt bildet. Kontinuierliche und diskrete periodische sowie aperiodische Standardsignale werden behandelt und deren Fourierreihen-zerlegungen bzw. Fouriertransformationen (FT) berechnet (Übungen). Diese Standardsignale und die Sätze der FT werden als „Bausteinsystem“ verwendet, um kompliziertere Signalkonfigurationen im Frequenzbereich zu erstellen (z.B. Linearitätssatz: Subtraktion zweier Rechtecksignale im Zeit- und Frequenzbereich= Doppelimpuls). Die Studenten sollen in die Lage versetzt werden, komplizierte elektrophysiologische Signalstrukturen zu kategorisieren und zu abstrahieren. Ihre Signaleigenschaften im Frequenzbereich können so prinzipiell bestimmt und diskutiert werden. In den Übungen werden diese theoretischen Kenntnisse praktisch angewandt. • Systeme und Systembeschreibungen werden genutzt, um Eigenschaften von Messsystemen (Elektroden, Verstärker, Filter) sowie elektrophysiologische Generierungs- und Übertragungseigenschaften zu charakterisieren. Die Fähigkeiten sollen entwickelt werden, Standardsignale als Eingangssignale zu nutzen, um Ausgangssignale als Wirkung von LTI-Systemen (Faltung) berechnen zu können. Systemanalyse (-testung) und -beschreibung (Laplace- und z-Transformation) sollen in den Grundlagen beherrscht werden. • Die Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung und die wichtigsten Analysemethoden werden so vermittelt, dass die Methoden mittels Softwaresystemen (z.B. Matlab) sicher umgesetzt werden können. Im Gruppenprojekt wird ein Problem gelöst, zu dessen Lösung eine komplexe Verarbeitungskette entwickelt und programmiert werden muss. Das Gruppenprojekt wird vor allen Kursteilnehmern verteidigt.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	erfolgreiche Projektverteidigung und Teilnahme an den praktischen Übungen
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur (60 Min.) zum Vorlesungs- und Übungsstoff

Modul MED-CNS015 Signal- und systemtheoretische Analyse elektrophysiologischer Daten II	
Modulnummer/-code	MED-CNS015
Modultitel (deutsch)	Signal- und systemtheoretische Analyse elektrophysiologischer Daten II
Modultitel (englisch)	Signal and Systems Analysis of Electrophysiological Data II
Modulverantwortlicher	Herbert Witte
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	- FMI-IN0040 (Grundlagen der Modellierung und Programmierung (Grundteil)) - FMI-IN0041 (Objektorientierte Programmierung)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für das Anwendungsfach Computational Neuroscience (im B.Sc. Angewandte Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	4/3V + 2/3Ü (mit Projekt)
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load)	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	- Segmentierung elektrophysiologischer Signale - Anwendung der Spektral-, Kreuzspektrum- und Kohärenzanalyse - Prinzipien der Artefaktdetektion und Korrektur (z.B. Template Matching, Regression, ICA) - Zeitvariante Parameterschätzung von FIR-Systemen für Artefaktrejektion - Zeitvariante Analyseverfahren (z.B. STFT, Gabor-Transformation, CWT, Hilbert-Transformation, AR-Modelle, Phasenkopplungsanalyse) - Analyse evozierter und induzierter Aktivität - Systemdesign

Lern- und Qualifikationsziele	Aufbauend auf die Kenntnisse des ersten Veranstaltungsteils, in dem Verfahren der Analyse stationärer Signale vermittelt wurden, wird im zweiten Teil der Schwerpunkt auf Verfahren gelegt, die dem instationären Charakter elektrophysiologischer Signale gerecht werden. Methoden der Artefaktdetektion und –rejektion und das Design von Verarbeitungsketten zur Artefaktbehandlung sollen verstanden werden und angewendet werden können. Die Kompetenz zum Design eines komplexen Verarbeitungssystems mit Vorverarbeitung, Analyse, Parameterextraktion und Klassifikation soll erlernt werden. Insbesondere zeitvariante Verfahren, die Äquivalenzbeziehungen zwischen den Verfahren, ihre Vor- und Nachteile sollen sicher angewandt werden können. In den Übungen wird mit programmierten Verarbeitungseinheiten experimentiert und Verarbeitungsketten aufgebaut. Das anwendungsspezifische Design von Verarbeitungssystem soll sicher beherrscht werden. Dies wird durch ein zu verteidigendes Gruppenprojekt nachgewiesen.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	- erfolgreicher Abschluss des 1. Teils der Veranstaltung „Signal- und systemtheoretische Analyse elektrophysiologischer Daten“ (MEDCNS0014) - erfolgreiche Projektverteidigung und Teilnahme an den praktischen Übungen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur (60 Min.) zum Vorlesungs- und Übungsstoff

Modul MED-CNS016 Spezialverfahren der medizinischen Bildverarbeitung	
Modulnummer/-code	MED-CNS016
Modultitel (deutsch)	Spezialverfahren der medizinischen Bildverarbeitung
Modultitel (englisch)	Special Methods of Medical Imaging Processing
Modulverantwortlicher	Christian Gaser, Jürgen Reichenbach
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	MED-CNS001 (Bildgebende Verfahren und Systeme I)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für das Anwendungsfach Computational Neuroscience (im B.Sc. Angewandte Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2V
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load)	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	- Anwendungen der Bildverarbeitung - Auswertung funktioneller Bilddaten (fMRT) - Auswertung struktureller Bilddaten - statistische Verfahren
Lern- und Qualifikationsziele	Das Modul MED-CNS001 bildet zusammen mit diesem Modul eine Einheit, um ein grundlegendes Verständnis für Fragestellungen der medizinischen und neurowissenschaftlichen Bildverarbeitung sowie Einblick in die Algorithmen zu vermitteln.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	regelmäßige Teilnahme an der Vorlesung
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	schriftliche Klausur oder mündliche Prüfung am Ende des Semesters

Modul MED-CNS018 Verfahren und Messtechniken der experimentellen Neurophysiologie	
Modulnummer/-code	MED-CNS018
Modultitel (deutsch)	Verfahren und Messtechniken der experimentellen Neurophysiologie
Modultitel (englisch)	Methods and Techniques in Experimental Neurophysiology
Modulverantwortlicher	Dirk Hoyer
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für das Anwendungsfach Computational Neuroscience (im B.Sc. Angewandte Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	1V + 1Praktikum
Leistungspunkte (ECTS credits)	2 LP
Arbeitsaufwand (work load)	60 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	30 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	- Allgemeine messtechnische Grundlagen - Kenngrößen und Funktionen von Messsystemen - Messfehler - Grundlagen der Datenaufnahme - Auswertung von Messungen und Fehlerausgleichsverfahren - Spezielle Verfahren in der experimentellen Neurophysiologie Die Verfahren der Messwertgewinnung werden anhand selbst erhobener elektrophysiologische Daten und deren statistischer Bewertung in MATLAB Praktika kennen gelernt.
Lern- und Qualifikationsziele	Das Modul vermittelt Basiswissen über Messtechnik und Messverfahren sowie praktische Erfahrungen bei EEG / MEG - Untersuchungen
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	regelmäßige Teilnahme an der Vorlesung und Teilnahme am Praktikum
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur oder mündliche Prüfung zur Vorlesung am Ende des Semesters

Modul Ök NF 1 Grundlagen der Ökologie	
Modulnummer/-code	Ök NF 1
Modultitel (deutsch)	Grundlagen der Ökologie
Modultitel (englisch)	Grundlagen der Ökologie
Modulverantwortlicher	Halle
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Nebenfach Ökologie für Bachelor-Studiengänge Mathematik, Informatik, Bioinformatik und Physik
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	V: 3 SWS P: 2 SWS (1 Wo. B) E: 1 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	9 LP
Arbeitsaufwand (work load)	270 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	180 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	In der Vorlesung Allgemeine Ökologie werden die Studierenden in das Theoriegebäude und die deduktive Arbeitsweise der modernen wissenschaftlichen Ökologie eingeführt. Die wesentlichen theoretischen Konzepte zur Beschreibung der Zusammenhänge auf den drei Komplexitätsebenen Individuum, Population und Lebensgemeinschaft werden anhand von Modellen im Überblick vermittelt, um spezifische Fragestellungen des Faches systematisch einordnen zu können. Im Grundpraktikum Ökologie lernen die Studierenden die praktische Freilandarbeit in der Ökologie und die Grundzüge der Datengewinnung sowie deren statistische Auswertung exemplarisch kennen. Die Ergebnisse der Gruppenarbeit werden zum Abschluss in Kurzvorträgen vorgestellt. Die kleinen Exkursionen dienen dazu, ausgewählte ökologische Fragestellungen in konkreten Freilandsituationen zu erfahren
Lern- und Qualifikationsziele	Grundlagen und Überblick über die Gesamtheit des Faches Ökologie; Einblick in die Methodik der ökologischen Datenerhebung
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Teilnahme am Geländepraktikum nur nach Bestehen der Klausur zur Vorlesung Allgemeine Ökologie

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Abschlussklausur zur Vorlesung Allgemeine Ökologie (100%); Teilnahme am Grundpraktikum Ökologie und an zwei Kleinen ökologischen Exkursionen
--	--

Modul Ök NF 2.1 Natur- und Umweltschutz 1	
Modulnummer/-code	Ök NF 2.1
Modultitel (deutsch)	Natur- und Umweltschutz 1
Modultitel (englisch)	Natur- und Umweltschutz 1
Modulverantwortlicher	Halle
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Teilnahme am Modul Ök NF 1
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Nebenfach Ökologie für Bachelor- und Master-Studiengänge Mathematik, Informatik, Bioinformatik und Physik
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	V: 4 SWS S: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	9 LP
Arbeitsaufwand (work load)	270 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	180 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul ermöglicht die Vertiefung der praktischen Anwendungen der wissenschaftlichen Ökologie im Natur und Umweltschutz mit Schwerpunkt auf landschaftsökologischen Aspekten. Es vermittelt die Grundkenntnisse auf dem Gebiet der Landschaftsökologie. Einen besonderen Schwerpunkt bilden die Konsequenzen, die sich aus der Metapopulationsdynamik in fragmentierten Landschaften ergeben, sowie die praktische Umsetzung der theoretischen Konzepte bei der Biotopvernetzung und dem Aufbau von Biotopverbundsystemen.
Lern- und Qualifikationsziele	Grundlagen der theoretischen Landschaftsökologie und der Metapopulationsdynamik; Einblick in die praktische Umsetzung der wissenschaftlichen Ökologie und der Landschaftsökologie; Basiswissen für wesentliche Arbeitsrichtungen der Ökologie mit direktem Anwendungsbezug; Gebrauch der englischen Sprache in Vortrag und Diskussion
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Zulassung zur Abschlussprüfung erst nach Bestehen der Klausur und Absolvierung des Seminars
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Abschlussklausur zur Vorlesung Landschaftsökologie (40%); Seminarbeitrag (30%); mündliche Abschlußprüfung (30%)

Modul Ök NF 2.2 Pflanzenökologie 1	
Modulnummer/-code	Ök NF 2.2
Modultitel (deutsch)	Pflanzenökologie 1
Modultitel (englisch)	Pflanzenökologie 1
Modulverantwortlicher	Jetschke
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Teilnahme am Modul Ök NF 1
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Nebenfach Ökologie für Bachelor- und Master-Studiengänge Mathematik, Informatik, Bioinformatik und Physik
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	V: 2 SWS P: 3 SWS (1 Wo. B)
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	75 h
- Selbststudium	105 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul vermittelt die Grundlagen der Pflanzenökologie auf den drei Komplexitätsebenen der Ökologie (Individuum, Population, Lebensgemeinschaft). Insbesondere werden die moderne Konzepte und Methoden der Vegetationsökologie behandelt. Die in diesem Modul erworbenen Kenntnisse bilden die Voraussetzung für pflanzenökologische Ansätze im angewandten Bereich, wie sie für Vegetationsaufnahmen und deren Auswertung benötigt werden.
Lern- und Qualifikationsziele	Verständnis der Pflanzenökologie und der ökologischen Beziehungen (Struktur und Dynamik) von Pflanzenbeständen; Aufnahme und Auswertung von Vegetationsdaten; Ansprache von wichtigen Vegetationstypen und Standortfaktoren im Gelände
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Abschlussklausur zur Vorlesung Pflanzenökologie (50%); Protokoll zum Praktikum (50%)

Modul Ök NF 2.22 Pflanzenökologie 1+2	
Modulnummer/-code	Ök NF 2.22
Modultitel (deutsch)	Pflanzenökologie 1+2
Modultitel (englisch)	Pflanzenökologie 1+2
Modulverantwortlicher	Jetschke
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Teilnahme am Modul Ök NF 1
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Nebenfach Ökologie für Bachelor- und Master-Studiengänge Mathematik, Informatik, Bioinformatik und Physik
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	V: 4 SWS P: 3 SWS (1 Wo. B)
Leistungspunkte (ECTS credits)	9 LP
Arbeitsaufwand (work load)	270 h
- Präsenzstunden	105 h
- Selbststudium	165 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul vermittelt die Grundlagen der Pflanzenökologie auf den drei Komplexitätsebenen der Ökologie (Individuum, Population, Lebensgemeinschaft). Insbesondere werden die Ökophysiologie sowie moderne Konzepte und Methoden der Vegetationsökologie behandelt. Die in diesem Modul erworbenen Kenntnisse bilden die Voraussetzung für pflanzenökologische Ansätze im angewandten Bereich, wie sie für Vegetationsaufnahmen und deren Auswertung benötigt werden.
Lern- und Qualifikationsziele	Verständnis der Pflanzenökologie auf der Grundlage ökophysiologischer Prozesse; Verständnis der ökologischen Beziehungen (Struktur und Dynamik) von Pflanzenbeständen; Aufnahme und Auswertung von Vegetationsdaten; Ansprache von wichtigen Vegetationstypen und Standortfaktoren im Gelände
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Abschlussklausur zu den Vorlesungen Autökologie der Pflanzen und Forstökologie (je 10%); Abschlussklausur zur Vorlesung Pflanzenökologie (30%); Protokoll zum Praktikum (50%)

Modul Ök NF 2.3 Humanökologie	
Modulnummer/-code	Ök NF 2.3
Modultitel (deutsch)	Humanökologie
Modultitel (englisch)	Humanökologie
Modulverantwortlicher	Jetschke
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Teilnahme am Modul Ök NF 1
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Nebenfach Ökologie für Bachelor- und Master-Studiengänge Mathematik, Informatik, Bioinformatik und Physik
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	V: 2 SWS S: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul behandelt die Wechselbeziehungen zwischen sozioökonomischen und kulturellen Rahmenbedingungen und dem Fach Ökologie, ihre historische Bedingtheit und Entwicklung sowie die Rückwirkung der wissenschaftlichen Ökologie auf gesellschaftliche Veränderungen auf. Die Vorlesung behandelt die Bedeutung ökologischer Gesetzmäßigkeiten für menschliche Gesellschaften sowie die unterschiedliche Sichtweise auf diese Zusammenhänge in Abhängigkeit vom Kulturkreis. Das Seminar Geschichte der Ökologie betrachtet die wissenschaftsgeschichtliche Entwicklung der Ökologie als naturwissenschaftliche Fachdisziplin. Mit den beiden anderen Seminaren können die besonders aktuellen Problemfelder Global Change und Biodiversität vertieft werden
Lern- und Qualifikationsziele	Grundverständnis der Wechselwirkung zwischen Gesellschaft und Wissenschaft; Anwendung der ökologischen Gesetzmäßigkeiten auf menschliche Gesellschaften; Überblick über die geschichtliche Entwicklung des Fachs
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	aktive Teilnahme an allen Modulveranstaltungen, Seminarvortrag
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur zur Vorlesung (50%); Seminarbeitrag (50%)

Modul Ök NF 2.4 Theoretische Ökologie 1	
Modulnummer/-code	Ök NF 2.4
Modultitel (deutsch)	Theoretische Ökologie 1
Modultitel (englisch)	Theoretische Ökologie 1
Modulverantwortlicher	Wiegand
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Teilnahme am Modul Ök NF 1
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Nebenfach Ökologie für Bachelor- und Master-Studiengänge Mathematik, Informatik, Bioinformatik und Physik
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	V: 2 SWS P: 2 SWS (1 Wo. B)
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul vermittelt die theoretischen Grundlagen des Fachs Ökologie anhand der wichtigsten Modelle. In dem Praktikum wird die Umsetzung der theoretischen Ansätze in lauffähige Computersimulationen und die analytische Arbeit mit Modellen anhand einfacher Aufgabenstellungen erlernt.
Lern- und Qualifikationsziele	Verständnis der theoretischen Grundlagen der Ökologie; Zweck und Sinn ökologischer Modelle; Übersetzung ökologischer Fragestellungen in Simulationsansätze; Interpretation von Simulationsergebnissen
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Klausur zur Vorlesung Theoretische Ökologie 1 dient als Eingangstest für das Simulationspraktikum
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur zur Vorlesung Theoretische Ökologie 1 (40%); Abschlussklausur Simulationspraktikum (60%)

Modul Ök NF 2.44 Theoretische Ökologie 1 + 2	
Modulnummer/-code	Ök NF 2.44
Modultitel (deutsch)	Theoretische Ökologie 1 + 2
Modultitel (englisch)	Theoretische Ökologie 1 + 2
Modulverantwortlicher	Wiegand
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Teilnahme am Modul Ök NF 1
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Nebenfach Ökologie für Bachelor- und Master-Studiengänge Mathematik, Informatik, Bioinformatik und Physik
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	V: 4 SWS P: 2 SWS (1 Wo. B)
Leistungspunkte (ECTS credits)	9 LP
Arbeitsaufwand (work load)	270 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	180 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul vermittelt die theoretischen Grundlagen des Fachs Ökologie anhand der wichtigsten Modelle. In dem Praktikum wird die Umsetzung der theoretischen Ansätze in lauffähige Computersimulationen und die analytische Arbeit mit Modellen anhand einfacher Aufgabenstellungen erlernt. Die Vorlesung Theoretische Ökologie 2 vermittelt fortge-schrittene Kenntnisse der Modellierung ökologischer Fragestellungen
Lern- und Qualifikationsziele	Verständnis der theoretischen Grundlagen der Ökologie; Zweck und Sinn ökologischer Modelle; Übersetzung ökologischer Fragestellungen in Simulationsansätze; Interpretation von Simulationsergebnissen; Umsetzung ökologischer Fragestellungen in Modellstrukturen
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausuren zu den beiden Vorlesungen Theoretische Ökologie 1 und Theoretische Ökologie 2 (je 30%); Abschlussklausur Simulationspraktikum (40%)

Modul Ök NF 2.5 Natur- und Umweltschutz 2	
Modulnummer/-code	Ök NF 2.5
Modultitel (deutsch)	Natur- und Umweltschutz 2
Modultitel (englisch)	Natur- und Umweltschutz 2
Modulverantwortlicher	Köhler
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Teilnahme am Modul Ök NF 1
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Nebenfach Ökologie für Bachelor- und Master-Studiengänge Mathematik, Informatik, Bioinformatik und Physik
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	V: 4 SWS S: 1 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	75 h
- Selbststudium	105 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul ermöglicht die Vertiefung der praktischen Anwendungen der wissenschaftlichen Ökologie im Natur- und Umweltschutz. Es vermittelt grundlegende Kenntnisse wichtiger Arbeitsgebiete und hat durch die Einbeziehung externer Referenten, die in diesem Bereich arbeiten, einen ausgeprägten Praxisbezug. Außerdem vermittelt es die Grundlagen der Ökologie von Säugern und Vögeln, die in Zusammenhang mit Naturschutzfragen als besonders sensitive Gruppen von besonderer Bedeutung sind.
Lern- und Qualifikationsziele	Überblick über wichtige Anwendungsgebiete der Ökologie; Einblick in die praktische Umsetzung der wissenschaftlichen Ökologie; vertiefte Kenntnisse der Ökologie von Säugern und Vögeln
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur zur Vorlesung Natur- und Umweltschutz 2 (50%); mündliche Prüfung zur Vorlesung Ökologie einheimischer Säugetiere (25%); mündliche und schriftliche Beiträge zum Seminar Ökologie der Vögel (25%)

Modul Ök NF 2.6 Mathematische Biologie 1	
Modulnummer/-code	Ök NF 2.6
Modultitel (deutsch)	Mathematische Biologie 1
Modultitel (englisch)	Mathematische Biologie 1
Modulverantwortlicher	Jetschke
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Teilnahme am Modul Ök NF 1
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Nebenfach Ökologie für Bachelor- und Master-Studiengänge Mathematik, Informatik, Bioinformatik und Physik
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	V: 2 SWS Ü: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load)	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul vermittelt die Grundansätze für die mathematische Modellierung nichtlinearer dynamischer Systeme. Behandelt werden im Einzelnen nichtlineare Differentialgleichungen, nichtlineare zeitdiskrete Systeme, Stabilitätsanalyse von Fixpunkten, Existenz von stabilen Grenzzyklen, topologische Typen von Attraktoren sowie chaotische Systeme. Es werden Beispiele aus der Biochemie, der Populationsökologie und Neurobiologie, der Selbstorganisation in Nichtgleichgewichtssystemen und der räumlichen Musterbildung angesprochen.
Lern- und Qualifikationsziele	Verständnis von grundlegenden Methoden der mathematischen Modellierung nichtlinearer dynamischer Systeme in der Biologie; Befähigung zur Anwendung solcher Verfahren zur Lösung von Problemen mittels analytischer Methoden sowie Computersimulation
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	50 % der erreichbaren Punkte aus den Übungsaufgaben oder Abschlusskolloquium
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	mündliche Prüfung oder Klausur zur Vorlesung Mathematische Biologie 1 (100%)

Modul Ök NF 2.66 Mathematische Biologie 1 + 2	
Modulnummer/-code	Ök NF 2.66
Modultitel (deutsch)	Mathematische Biologie 1 + 2
Modultitel (englisch)	Mathematische Biologie 1 + 2
Modulverantwortlicher	Jetschke
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Teilnahme am Modul Ök NF 1
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Nebenfach Ökologie für Bachelor- und Master-Studiengänge Mathematik, Informatik, Bioinformatik und Physik
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	V: 4 SWS Ü: 3 SWS P: 1 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	12 LP
Arbeitsaufwand (work load)	360 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium	240 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul vermittelt weitergehende Ansätze für die mathematische Modellierung nichtlinearer dynamischer Systeme. Behandelt werden im Einzelnen nichtlineare Differentialgleichungen, nichtlineare zeitdiskrete Systeme, Stabilitätsanalyse von Fixpunkten, Existenz von stabilen Grenzzyklen, topologische Typen von Attraktoren sowie chaotische Systeme, stochastische Modellierung durch Markow-Ketten und Markowsche Geburts- und Sterbeprozesse, stadienstrukturierte Modelle, Evolutionsmodelle und Fraktale. Begriffe und Methoden werden anhand von praktischen Beispielen aus der Biologie erläutert..
Lern- und Qualifikationsziele	Verständnis von weiterführenden Methoden der mathematischen Modellierung nichtlinearer dynamischer Systeme in der Biologie; Befähigung zur projektbezogenen Anwendung solcher Verfahren zur Lösung von Problemen mittels analytischer Methoden sowie Computersimulation
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	50 % der erreichbaren Punkte aus den Übungsaufgaben oder Abschlusskolloquium
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	mündliche Prüfung oder Klausur zu den beiden Vorlesungen (je 30%); Projektarbeit (40%)

Modul PsyN-P1 Einführung und Methoden der Psychologie	
Modulnummer/-code	PsyN-P1
Modultitel (deutsch)	Einführung und Methoden der Psychologie
Modultitel (englisch)	Introduction to Psychology and its Methods
Modulverantwortlicher	PD Dr. K. Weichhold
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	-
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	132 B.A. Psychologie Ergänzungsfach: PsyN-P2, PsyN-WP1 bis WP4
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	132 B.A. Psychologie Ergänzungsfach: Pflichtmodul B.Sc. Mathematik: Nebenfach Psychologie
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2 Vorlesungen (4 SWS), 1 Tutorium
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load)	300 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	240 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die Vorlesungen "Einführung in die Psychologie" und "Methoden der Psychologie" geben einen breiten Überblick über die Teilfächer der Psychologie, und wesentliche Grundbegriffe und Konzepte der Psychologie werden vermittelt. Es folgen die Methoden der Psychologie (Methoden der Datenerhebung, Deskriptive Statistik, Hypothesentesten, Experiment und Versuchsplanung, Inferenzstatistik), die studienbegleitend im Tutorium in Parallelkursen eingeübt werden.
Lern- und Qualifikationsziele	Ziel ist es, durch ein tiefes Verständnis der Methoden der Psychologie die Theorien und Befunde der Psychologie verstehen und kritisch würdigen zu können, um sich spezifisches psychologisches Fachwissen selbstständig anzueignen sowie psychologische Verfahren in der Praxis einsetzen zu können.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Anwesenheit in der Vorlesung
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	1 Klausur oder mündliche Prüfung zu den Inhalten des Moduls (100%). Wiederholungsprüfungen werden nach Entscheidung des Prüfers schriftlich oder mündlich abgehalten.“
Empfohlene Literatur	k. A.

Modul PsyN-P2 Allgemeine Psychologie	
Modulnummer/-code	PsyN-P2
Modultitel (deutsch)	Allgemeine Psychologie
Modultitel (englisch)	General Psychology
Modulverantwortlicher	PD Dr. K. Weichhold
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	PsyN-P1 ist Voraussetzung für die Teilnahme am Seminar; das Seminar sollte frühestens im selben Semester wie die Vorlesung besucht werden
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	132 B.A. Psychologie Ergänzungsfach: PsyN-WP1 bis WP4
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	132 B.A. Psychologie Ergänzungsfach: Pflichtmodul B.Sc. Mathematik: Nebenfach Psychologie
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	1 Vorlesung (2 SWS), 1 Seminar (2 SWS), Teilnahme an psychologischen Versuchen (10 h)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load)	300 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	240 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Teilbereiche der Allgemeinen Psychologie werden in der Vorlesung vorgestellt (insbesondere Lernen, Gedächtnis, Motivation). Im Seminar wird in Kleingruppen je eine Forschungsfrage aus der Allgemeinen Psychologie theoretisch erarbeitet, eine empirische Untersuchung dazu wird durchgeführt und mit Unterstützung einer Tutorin ausgewertet, und es wird mündlich sowie schriftlich darüber berichtet.
Lern- und Qualifikationsziele	Ziel der Vorlesung ist, Grundlagenwissen in den Teilbereichen der Allgemeinen Psychologie zu etablieren, welches für das Studium weiterer psychologischer Teilfächer sowie für die Anwendung in zahlreichen Kontexten von Bedeutung ist. Ziele des Seminars sind, das Grundlagenwissen in den Methoden sowie in Allgemeiner Psychologie zu festigen und anzuwenden sowie Studientechniken und Fähigkeiten zu erwerben, die speziell im Studium der Psychologie von Nutzen sind. Hierzu gehören: Benutzung fachspezifischer Datenbanken zur Literaturrecherche, kritisches Lesen und exzerpieren englischer Fachartikel, Versuchsplanung und (computergestützte) -auswertung, Präsentation von Forschungsergebnissen in mündlicher und schriftlicher Form. Versuchsteilnahme: Die Studierenden sollen unterschiedliche Formen psychologischer Untersuchungen praktisch kennen lernen, in die Lage versetzt werden, die Perspektive von Probanden einzunehmen und zur Reflektion sozialer wie ethischer Aspekte der Forschungspraxis angeregt werden.

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Anwesenheit, Ausführung im Seminar festgelegter Aufgaben
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	1 Fragenklausur zu den Inhalten der Vorlesung. Im Seminar: Nach Vorgabe des Prüfers schriftliche Aufgaben, mündlicher und/oder schriftlicher Bericht in Kleingruppen über die durchgeführte Studie. Nach Vorgabe des Prüfers erfolgt zusätzlich eine individuelle mündliche Prüfung. Klausur- und Seminarnote werden je zu 50% gewichtet. Der Nachweis über die Teilnahme an Versuchen des Instituts für Psychologie im Umfang von 10 Stunden ist Voraussetzung für den Abschluss des Moduls. Wiederholungsprüfungen werden nach Entscheidung des Prüfers schriftlich oder mündlich abgehalten. Jede Modulteilprüfung muss bestanden sein.
Empfohlene Literatur	k. A.

Modul PsyN-WP1 Grundlagen der Psychologie I	
Modulnummer/-code	PsyN-WP1
Modultitel (deutsch)	Grundlagen der Psychologie I
Modultitel (englisch)	Basics of Psychology I
Modulverantwortlicher	PD Dr. K. Weichhold, Mitwirkend: Prof. Dr. D. Haun, Prof. Dr. Th. Kessler, Prof. Dr. F. Neyer, Prof. Dr. S. Schweinberger, Prof. Dr. K. Rothermund
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Es wird empfohlen, PsyN-P1 und PsyN-P2 vor PsyN-WP1 zu absolvieren
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	132 B.A. Psychologie Ergänzungsfach: Es wird empfohlen, PsyN-WP1 vor PsyN-WP2 und PsyN-WP3 zu absolvieren
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	132 B.A. Psychologie Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	3 Vorlesungen (je 2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load)	300 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	210 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	In diesem Modul sind aus dem folgenden Vorlesungsangebot drei Veranstaltungen zu wählen; die Entwicklungspsychologie wird dabei dringend empfohlen: - Entwicklungspsychologie I (biopsychosoziale Modelle der Entwicklung über die Lebensspanne, Theorien und empirische Befunde zur psychosozialen Entwicklung im Kindes- und Jugendalter) - Sozialpsychologie I: Soziale Kognition und Motivation (Überblick über Gegenstandsbereiche, Theorien und Methoden der Sozialpsychologie; Wahrnehmung und Repräsentation der sozialen Realität: soziale Kategorien und soziale Schemata, Stereotypisierung, soziale Informationsverarbeitung, automatische und kontrollierte Prozesse, Affekt und Kognition, soziale Vergleiche, Heuristiken, Veränderung von Einstellungen, Attribution, kognitive Konsistenz, Selbst und Identität) - Differentielle u. Persönlichkeitspsychologie I (Einführung in die Theorien, Modelle und Methoden der Persönlichkeitspsychologie sowie ihrer Anwendungsbereiche. Erforschung der Ursachen interindividueller Differenzen) - Allgemeine Psychologie: Gedächtnis, Denken, Sprache (grundlegenden Gedächtnissysteme, funktioneller Aufbau und biologische Grundlagen des Gedächtnisses)

Lern- und Qualifikationsziele	Nach dem erfolgreichen Absolvieren der beiden Pflichtmodule werden ausgewählte Teilbereiche der Psychologie vertieft. Für die meisten Studierenden von Sozialwissenschaften werden das die Entwicklungs-, Sozial- und Persönlichkeitspsychologie sein. Bei speziellem Interesse können jedoch auch Teile der Allgemeinen Psychologie vertieft werden. Den Studierenden wird ein Grundverständnis von Theorien vermittelt. Auf dieser Basis soll ein Verständnis von unterschiedlichen Phänomenen erworben werden, das auch die Fähigkeit zur Analyse alltäglicher Situationen umfasst. Letzteres wird auf der Basis von Studienfragen und Praxisbeispielen für das Selbststudium umgesetzt.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Anwesenheit bei den Vorlesungen
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	In zwei der drei Vorlesungen wird je eine Klausur mit offenen und Multiple-Choice Fragen geschrieben (je 50 %). In der dritten Vorlesung, in der keine Klausur geschrieben wird, ist eine studienbegleitende Leistung zu erbringen (b/nb). Jede Modulteilprüfung muss bestanden sein. Wiederholungsprüfungen können mündlich abgenommen werden.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Klausuren „Wahrnehmung, Aufmerksamkeit und Bewusstsein“ und „Gedächtnis, Denken und Sprache“ werden beide im Sommersemester und im Wintersemester angeboten.
Empfohlene Literatur	k. A.

Modul PsyN-WP2 Grundlagen der Psychologie II	
Modulnummer/-code	PsyN-WP2
Modultitel (deutsch)	Grundlagen der Psychologie II
Modultitel (englisch)	Basics of Psychology II
Modulverantwortlicher	PD Dr. K. Weichhold, Mitwirkend: Prof. Dr. D. Haun, Prof. Dr. Th. Kessler, Prof. Dr. F. Neyer, Prof. Dr. S. Schweinberger, Prof. Dr. K. Rothermund
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Es wird empfohlen, PsyN-P1, PsyN-P2 und PsyN-WP1 vor PsyN-WP2 zu absolvieren
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	132 B.A. Psychologie Ergänzungsfach: PsyN-WP3
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	132 B.A. Psychologie Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	3 Vorlesungen (je 2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load)	300 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	210 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	

Inhalte	In diesem Modul sind aus dem folgenden Vorlesungsangebot drei Veranstaltungen, aufbauend auf dem Modul Grundlagen der Psychologie I, zu wählen: - Entwicklungspsychologie II (Theorien und empirische Befunde zur Entwicklung im Erwachsenenalter und höheren Alter; Kontexte der Entwicklung, Familie als Entwicklungskontext, die Rolle sozialen Wandels für die Entwicklung) - Sozialpsychologie II: Interpersonale, intragruppale und intergruppale Interaktion (Ebenen interpersonaler, intragruppaler und intergruppaler sozialer Interaktion; prosoziales und aggressives Verhalten, Prozesse und Strukturen sozialer Gruppen, Gruppenleistung, Minoritäts- und Majoritätseinfluss, soziale Diskriminierung und kollektives Verhalten, realistische und symbolische Konflikte zwischen Gruppen, relative Deprivation, soziales Engagement, Verbesserung der Beziehung zwischen sozialen Gruppen) - Differentielle u. Persönlichkeitspsychologie II (Beschreibungssysteme im Bereich der Persönlichkeit; biologisch fundierte Theorien der Persönlichkeit; Theorien der Intelligenz) - Allgemeine Psychologie: Lernen und Verhalten (Darstellung grundlegender Prozesse des Lernens auf der Basis der Kernparadigmen der psychologischen Verhaltensforschung: Habituation, klassische Konditionierung, operante Konditionierung) -Allgemeine Psychologie: Motivation, Volition, Emotion (Prozesse des zielgerichteten menschlichen Handelns. Kraftmodelle, rationale Optimierung, Inhaltstheorien, Umsetzung motivationaler Orientierungen in zielgerichtetes Handeln; Emotionstheorie: Wie lassen sich Emotionen definieren und systematisieren? Wie entstehen Emotionen? Welche Auswirkungen haben Emotionen auf das Denken und Handeln?) - Allgemeine Psychologie: Wahrnehmung, Aufmerksamkeit, Bewusstsein (grundlegende Prozesse in Wahrnehmung, Aufmerksamkeit und Bewusstsein, die für die Interaktion mit einer komplexen Reizwelt zentral sind).
Lern- und Qualifikationsziele	Die im Modul Grundlagen der Psychologie I gewählten Teilbereiche werden in diesem Modul fortgesetzt und weiter vertieft. Den Studierenden werden grundlegende Theorien vermittelt. Auf dieser Basis soll ein Verständnis von unterschiedlichen Phänomenen erworben werden, das auch die Fähigkeit zur Analyse alltäglicher Situationen umfasst. Letzteres wird auf der Basis von Studienfragen und Praxisbeispielen für das Selbststudium umgesetzt.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Anwesenheit bei den Vorlesungen
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	In zwei der drei Vorlesungen wird je eine Klausur mit offenen und Multiple-Choice Fragen geschrieben (je 50 %). In der dritten Vorlesung, in der keine Klausur geschrieben wird, ist eine studienbegleitende Leistung zu erbringen (b/nb). Jede Modulteilprüfung muss bestanden sein. Wiederholungsprüfungen können mündlich abgenommen werden.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Klausuren „Wahrnehmung, Aufmerksamkeit und Bewusstsein“ und „Gedächtnis, Denken und Sprache“ werden beide im Sommersemester und im Wintersemester angeboten.
Empfohlene Literatur	k. A.

Modul PsyN-WP4.1 Arbeits-, Betriebs- und Organisationspsychologie	
Modulnummer/-code	PsyN-WP4.1
Modultitel (deutsch)	Arbeits-, Betriebs- und Organisationspsychologie
Modultitel (englisch)	Industrial and Organisational Psychology
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. R. Trimpop
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Es wird empfohlen, PsyN-P1 und PsyN-P2 vor PsyN-WP4.1 zu absolvieren
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	132 B.A. Psychologie Ergänzungsfach: -
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	132 B.A. Psychologie Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2 Vorlesungen (2 SWS), 1 Seminar (2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load)	300 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	210 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Vorlesungen und Seminare vermitteln die folgenden Inhalte in Grundzügen: Unternehmenskultur, Historische Entwicklung, Belastung, Beanspruchung, Stress und Mobbing, Risikoverhalten, Fehler und Fehlhandlungen, Arbeitsanalyseverfahren, Arbeitsgestaltung, Mensch-Maschine Interaktion/Ergonomie, Sicherheit und Gesundheit, Arbeitsmotivation und Arbeitszufriedenheit, Arbeitswerte und Einstellungen, Führung und Steuerung, Qualität- und Produktivität, Personaldiagnose, -auswahl und -entwicklung, Teamarbeit- und Teamentwicklung, Arbeitszeit, Be-/Entlohnung, Beurteilung, Organisationsmodelle, -diagnose, -entwicklung, Arbeitslosigkeit, Neue Arbeitsformen, Die Zukunft der Arbeit, Mobilität, Transport und Verkehr, Arbeit/Freizeit/Familie
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden lernen in dem Modul: Grundlagen der Arbeits-, Betriebs- und Organisationspsychologie; Theorien, Konzepte und Studien aus dem organisationalen Arbeitsleben sowie deren kritische Interpretation; Analyse organisationaler Prozesse und deren Bedeutung und Auswirkung im gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Leben; Übertragung der theoretischen Grundkenntnisse in Anwendungsbeispiele zur Intervention im Arbeits- und Organisationsleben; Recherche und Präsentation von wissenschaftlichen Erkenntnissen in schriftlicher und mündlicher Form vor wissenschaftlichen und organisationalen Gremien; Wechselwirkungen und Synergien aus Arbeitsgestaltung, Organisation, Freizeit, Mobilität, Familie und Gesundheit werden verdeutlicht.

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Unbenotete schriftliche Ausarbeitung mit Referat im Seminar.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	1 Fallklausur zu den Inhalten des Moduls (100%); Teilklausuren sind möglich. Eine nicht bestandene Teilmodulprüfung kann nicht durch eine andere ausgeglichen werden. Mündliche Prüfungen sind in Ausnahmefällen möglich. Jede Modulteilprüfung muss bestanden sein.
Zusätzliche Informationen zum Modul	der zeitliche Umfang des Selbststudiums ist gegenüber dem analogen Modul im B.Sc. Psychologie um 30 Stunden erhöht.
Empfohlene Literatur	k. A.

Modul PsyN-WP4.2 Biologische und Klinische Psychologie	
Modulnummer/-code	PsyN-WP4.2
Modultitel (deutsch)	Biologische und Klinische Psychologie
Modultitel (englisch)	Biological and Clinical Psychology
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. W.H.R. Miltner
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Es wird empfohlen, PsyN-P1 und PsyN-P2 vor PsyN-WP4.2 zu absolvieren
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Es wird empfohlen, PsyN-P1 und PsyN-P2 vor PsyN-WP4.2 zu absolvieren; die Inhalte der Vorlesung Biologische Psychologie sind notwendig für das Verständnis der Klinischen Psychologie
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	132 B.A. Psychologie Ergänzungsfach: -
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	132 B.A. Psychologie Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2 Vorlesungen (je 2 SWS): WS: Vorlesung Biologische Psychologie SS: Vorlesung Klinische Psychologie I
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load)	300 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	240 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	In der Vorlesung Biologische Psychologie werden neuro-biologische Grundlagen der Psychologie vermittelt. Dabei werden vorbereitend für die Vorlesungen in Klinischer Psychologie die Grundlagen der neuronalen Erregung, die funktionelle Anatomie des ZNS, der allgemeine Aktivitätszustand, Lernen und Gedächtnis, Wahrnehmung, Sprache, Stress und dessen Verbindung zu den unterschiedlichen Systemen, Emotion und Motivation sowie neuropsychologische Themen behandelt. In der Vorlesung Klinische Psychologie werden die wichtigsten epidemiologischen, symptomatologischen, biologischen, psychologischen, soziologischen, diagnostischen und interventionellen Grundlagen der bedeutendsten klinisch-psychologischen Störungsbilder nach ICD10 bzw. DSM IV-R vorgestellt. In jedem Semester werden Anteile im Selbststudium erarbeitet. Dazu werden verschiedene Themen vorgegeben, aus denen mindestens eine definierte Anzahl zu bearbeiten ist. Diese Einheiten sind auch Gegenstand der Klausuren.

Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben Kenntnisse über Prinzipien des Nervensystems und die wichtigsten biopsychosozialen Grundlagen der häufigsten psychischen Störungen. Sie sind in der Lage, Forschungsergebnisse in diesem Inhaltsbereich zu bewerten.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	1 Klausur zu den Inhalten des Moduls (100%); Teilklausuren (je 50%) sind möglich. Eine nicht bestandene Teilmodulprüfung kann nicht durch eine andere ausgeglichen werden.
Empfohlene Literatur	k. A.

Modul PsyN-WP4.3 Intervention und Evaluation	
Modulnummer/-code	PsyN-WP4.3
Modultitel (deutsch)	Intervention und Evaluation
Modultitel (englisch)	Intervention and Evaluation
Modulverantwortlicher	Prof. A. Beelmann, Prof. G. Wilz
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Maximale Teilnehmerzahl: 25
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Es wird empfohlen, PsyN-P1 und PsyN-P2 vor PsyN-WP4.3 zu absolvieren
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	132 B.A. Psychologie Ergänzungsfach: -
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	132 B.A. Psychologie Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2 Vorlesungen, 1 Seminar
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load)	300 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	210 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die Vorlesung zur Psychologischen Intervention befasst sich mit verschiedenen Interventionsformen bei Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen. Dabei werden sowohl die verschiedenen Interventionsansätze (Prävention, Beratung, Psychotherapie, Krisenintervention, Rehabilitation) mit ihren theoretischen Grundlagen vorgestellt als auch unterschiedliche Anwendungsbereiche hinsichtlich spezifischer Interventionskonzepte behandelt. Die Vorlesung Evaluation führt in die Grundlagen sozialwissenschaftlicher Evaluationsforschung ein (Definition und Modelle der Evaluation; Fragestellungen und Konzepte der Evaluation; Methoden und Probleme der Evaluation sozialwissenschaftlicher Programme; Grundlegende Designs und systematische Validitätskonzepte; Spezielle Auswertungs- und Bewertungsverfahren; Einführung in die Meta-Evaluation/Meta-Analyse). Im Seminar werden exemplarisch spezifische Inhalte der Vorlesungen vertieft behandelt. Die Themen werden wechselnd angeboten. Beispiele wären Problemlösetraining und Stressbewältigung, soziales Kompetenztraining oder Interventionskonzepte bei Angehörigen von chronisch Kranken(Intervention) sowie Praxis der Evaluationsforschung oder Qualitätssicherung (Evaluation).

Lern- und Qualifikationsziele	Intervention: Die Studierenden sollen grundlegende Kenntnisse zu verschiedenen psychologischen Interventionsformen erlernen, einen Einblick in wichtige Anwendungsbereiche psychologischer Praxistätigkeit bekommen und das dazu notwendige wissenschaftliche Grundwissen erwerben. Evaluation: Die Studierenden sollen grundlegende Methoden und Konzepte sozialwissenschaftlicher Evaluationsforschung erlernen. Sie sollen zugleich in die Lage versetzt werden, evaluative Fragestellungen in der Praxis auf Basis einer wissenschaftlichen Evaluationsmethodik zu bearbeiten.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen, aktive Beteiligung am Seminar (Übernahme eines Referats oder ähnliches).
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	1 Klausur zu den Inhalten der beiden Vorlesungen (100%); Teilklausuren sind möglich. Eine nicht bestandene Teilmodulprüfung kann nicht durch eine andere ausgeglichen werden. Jede Modulteilprüfung muss bestanden sein.
Empfohlene Literatur	k. A.

Modul PsyN-WP4.4 Pädagogische Psychologie	
Modulnummer/-code	PsyN-WP4.4
Modultitel (deutsch)	Pädagogische Psychologie
Modultitel (englisch)	Educational Psychology
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. P. Noack
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Es wird empfohlen, PsyN-P1 und PsyN-P2 vor PsyN-WP4.4 zu absolvieren
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	132 B.A. Psychologie Ergänzungsfach: -
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	132 B.A. Psychologie Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2 Vorlesungen (je 2 SWS), 1 Seminar (2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load)	300 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	210 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die Vorlesungen führen in Gegenstand, Denkweisen und Untersuchungsstrategien des Fachs ein und geben einen Überblick zu theoretischen Überlegungen und empirischen Befunden aus den beiden zentralen Feldern Lernen in institutionellen Kontexten (mit einem besonderen Fokus auf Schule), Erziehung und Sozialisation in der Familie. Das Seminar dient der vertieften Auseinandersetzung mit einem ausgewählten Ausschnitt des Stoffs einer der Vorlesungen (Wahlmöglichkeit zwischen Parallelseminaren).
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden lernen in dem Modul: Grundlagen der Pädagogischen Psychologie; Theorien, Konzepte und Studien zu Lehren und Lernen in institutionellen Kontexten und Sozialisation in interpersonalen, speziell familialen Beziehungen sowie deren kritische Interpretation; Übertragung der theoretischen und empirischen Grundkenntnisse auf das Handeln in Anwendungsfeldern; Recherche und Präsentation von wissenschaftlichen Erkenntnissen in schriftlicher und mündlicher Form.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Aktive Teilnahme am Seminar, die in Abhängigkeit von dessen Gestaltung ein Referat, eine Sitzungsmoderation, eine Feldrecherche o.ä. einschließt.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	1 Klausur über die Inhalte des Moduls (100%) oder Gliederung in 2 Teilklausuren möglich (je 50%, jede Modulteilprüfung muss bestanden sein) Wiederholungsprüfung mündlich

Zusätzliche Informationen zum Modul der zeitliche Umfang des Selbststudiums ist gegenüber dem analogen Modul im B.Sc. Psychologie um 30 Stunden erhöht.

Empfohlene Literatur	k. A.
----------------------	-------

Modul FMI-IN0901 Bachelorarbeit	
Modulnummer/-code	FMI-IN0901
Modultitel (deutsch)	Bachelorarbeit
Modultitel (englisch)	Bachelor Thesis
Modulverantwortlicher	Betreuer der Bachelor-Arbeit entsprechend Prüfungsordnung § 20, Abs. 3 (B.Sc. Informatik und B.Sc. Bioinformatik) bzw. § 21, Abs. 3 (B.Sc. Angewandte Informatik)
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	140 LP gemäß Prüfungsordnung § 18, Abs. 2 (B.Sc. Informatik, BSc. Bioinformatik) 168 LP gemäß Prüfungsordnung § 18, Abs. 2 (B.Sc. Angewandte Informatik)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für den B.Sc. Informatik Pflichtmodul für den B.Sc. Angewandte Informatik Pflichtmodul für den B.Sc. Bioinformatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	16 Wochen(n)
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	Abschlussarbeit
Leistungspunkte (ECTS credits)	12 LP
Arbeitsaufwand (work load)	360 h
- Präsenzstunden	0 h
- Selbststudium	360 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Der Inhalt, insbesondere die Beschreibung der zu lösenden Aufgabe wird bei der Ausgabe des Themas festgelegt (Prüfungsordnung § 20, Abs. 3 und 4). Thema und Aufgabenstellung müssen so beschaffen sein, dass die zur Bearbeitung vorgegebene Frist eingehalten werden kann und die mit der Bachelor-Arbeit verbundene Arbeitsbelastung des Studierenden 360 Std. nicht überschreitet.
Lern- und Qualifikationsziele	Mit der Bachelor-Arbeit sollen die Studierenden nachweisen, dass sie in der Lage sind, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein begrenztes Problem selbstständig wissenschaftlich zu bearbeiten und wissenschaftlichen Standards entsprechend darzustellen. Sie haben Erfahrungen in der Entwicklung von Lösungsstrategien und in der Dokumentation ihres Vorgehens. Außerdem haben sie in einem speziellen Themengebiet der Informatik vertiefende praktische Erfahrungen gesammelt.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	k.A.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	schriftliche Ausarbeitung und Präsentation der Arbeit im Rahmen eines Kolloquiums
---	--

Abkürzungen:

Abkürzungen für Veranstaltungen

AVL....	Antrittsvorlesung
AG....	Arbeitsgemeinschaft
AM....	Aufbaumodul
AS....	Ausstellung
BM....	Basismodul
BzPS....	Begleitveranstaltung zum Praxissemester
B....	Beratung
Bes....	Besichtigung
KB....	Besprechung
Blo....	Blockierung
BV....	Blockveranstaltung
DV....	Diavortrag
EF....	Einführungsveranstaltung
ES....	Einschreibungen
EKK....	Examensklausurenkurs
EX....	Exkursion
Exp....	Experiment/Erhebung
FE....	Feier/Festveranstaltung
F....	Filmvorführung
GÜ....	Geländeübung
GK....	Grundkurs
HpS....	Hauptseminar
HS/B....	Hauptseminar/Blockveranstaltung
HS/Ü....	Hauptseminar/Übung
Inf....	Informationsveranstaltung
IHS/ Ü....	Interdisziplinäres Hauptseminar/Übung
KS....	Klausur
PR....	Klausur/Prüfung
K....	Kolloquium
K/P....	Kolloquium/Praktikum
KS....	Konferenz/Symposium
Ku....	Kurs
Ku....	Kurs
Lag....	Lagerung
LFP....	Lehrforschungsprojekt

Abkürzungen für Veranstaltungen

Lek....	Lektürekurs
M....	Modul
MV....	Musikveranstaltung
OS....	Oberseminar
OnLS....	Online-Seminar
OnV....	Online-Vorlesung
P....	Praktikum
PrS....	Praktikum/Seminar
PM....	Praxismodul
Pr....	Probe
PJ....	Projekt
PPD....	Propädeutikum
PS....	Proseminar
PrVo....	Prüfungsvorbereitung
QB....	Querschnittsbereich
RE....	Repetitorium
V/R....	Ringvorlesung
SU....	Schulung
S....	Seminar
S/E....	Seminar/Exkursion
S/Ü....	Seminar/Übung
SZ....	Servicezeit
SI....	Sitzung
SoSch....	Sommerschule
SO....	Sonstiges
SV....	Sonstige Veranstaltung
SK....	Sprachkurs
TG....	Tagung
TT....	Teleteaching
TN....	Treffen
Tu....	Tutorium
T....	Tutorium
Ü....	Übung
Ü/B....	Übung/Blockveranstaltung
Ü....	Übungen
Ü/I....	Übung/Interdisziplinär
Ü/P....	Übung/Praktikum
Ü/T....	Übung/Tutorium
Ve....	Versammlung
ViKo....	Videokonferenz

Abkürzungen für Veranstaltungen

V....	Vorlesung
V/K....	Vorlesung m. Kolloquium
V/P....	Vorlesung/Praktikum
V/S....	Vorlesung/Seminar
V/Ü....	Vorlesung/Übung
VT....	Vortrag
Vor....	Vortrag
WS....	Wahlseminar
WV....	Wahlvorlesung
We....	Weiterbildung
Wo....	Workshop
WOS....	Workshop
ZÜ....	Zeugnisübergabe

Other Abbreviations

Anm.....	Anmerkung
ASQ....	Allgemeine Schlüsselqualifikationen
AT....	Altes Testament
E....	Essay
FSQ....	Fachspezifische Schlüsselqualifikationen
FSV....	Fakultät für Sozial- und Verhaltenswissenschaften
GK....	Grundkurs
IAW....	Institut für Altertumswissenschaften
LP....	Leistungspunkte
NT....	Neues Testament
SQ....	Schlüsselqualifikationen
SS....	Sommersemester
SWS....	Semesterwochenstunden
TE....	Teilnahme
TP....	Thesenpublikation
ThULB....	Thüringer Universitäts- und Landesbibliothek
VVZ....	Vorlesungsverzeichnis
WS....	Wintersemester