

Modulhandbuch

B.Sc. Informatik, PO 2008

Sommersemester 2015

(Stand: 27.02.2015)

Liebe Studierenden,

wie auch schon letztes Semester versuchen wir das Modulhandbuch für euch wertvoller zu machen. Es gibt daher wieder ein paar Änderungen:

Zunächst haben sich die eindeutigen Modulsignaturen nochmal geändert. Die Zuordnung von Modulen zu Bachelor/Master-Studiengängen, einem Lehrstuhl oder einer Veranstaltungsart hat sich leider als nicht so eindeutig erwiesen wie ursprünglich gedacht. So wird z.B. die Vorlesung Informatik III von wechselnden Lehrstühlen gelesen und kann in den Studiengängen B.Sc. Physik und M.Sc. Physik eingebracht werden, so dass die Zuordnung Bachelor/Master unklar ist.

Hier kommt nun vielleicht das Argument, dass die Modulsignatur für Physiker ohnehin eine andere ist. Damit sind wir auch schon bei einer weiteren Veränderung: Die neuen Modulsignaturen sind universitätsweit eindeutig, d.h. ein Modul hat nicht in jedem Studiengang eine andere Signatur, sondern genau eine, die es überall trägt, wo es verwendet wird.

Module haben daher zukünftig eine Signatur der Form INF-0000 – die drei Buchstaben geben den Herkunftsbereich an (INF für Institut für Informatik, GEO für Institut für Geographie, usw.) und die Ziffern haben (bei uns) keine tiefere Bedeutung.

Im aktuellen Modulhandbuch tragen Module von anderen Bereichen (wie z.B. dem Institut für Mathematik) noch nicht die neuen Signaturen, da die Umstellung dort erst während dem Sommersemester stattfinden wird. Aber der Plan ist, dass das Modulhandbuch im WS2015/2016 einheitlich gestaltet ist.

Eine weitere Neuerung werdet ihr im Modulhandbuch entdecken, wenn ihr es ab Ende März nochmal abrufet. Dann sind bei vielen Modulen noch Angaben zu Zeiten und Räumen abgedruckt. Das Rechenzentrum arbeitet gerade daran, dass diese Informationen zukünftig automatisch aus dem Digicampus übernommen werden können.

Einen Überblick über das einbringbare Studienangebot findet ihr – wie auch schon letztes Semester – in der Modultabelle, die gleich auf diese Einleitung folgt. Dort findet ihr die verschiedenen Bereiche eures Studiengangs inklusive einem Hinweis, wie viele Leistungen zu erbringen sind oder was es sonst zu beachten gibt¹.

Solltet ihr erwägen, etwas auszudrucken, dann am ehesten die Modultabelle, da dort alle wichtigen Infos aufgeführt sind. Nach der Modultabelle folgt das eigentliche Modulhandbuch, d.h. die ausführliche Beschreibung aller Module.

Da das Modulhandbuch ein Service für euch als Studierende ist, arbeiten wir eng mit der Studierendenvertretung Informatik zusammen. Solltet Ihr Anregungen, Fragen, Kritik oder Verbesserungsvorschläge zum neuen Modulhandbuch haben, so teilt diese einfach der Studierendenvertretung Informatik mit. Ihr erreicht sie unter fsinfo@informatik.uni-augsburg.de und persönlich im Raum 1007N.

Viele Grüße,

Euer Modulhandbuch-Team
Martin Frieb, Florian Kluge, Andreas Meixner

¹ Rechtlich verbindlich bleibt die Prüfungsordnung, d.h. schaut im Zweifelsfall doch nochmal in eure PO hinein.

ID	Modul	Semester	ECTS	SWS	Prüfung
B.Sc. Informatik (PO 2008)					
1	Modulgruppe: Informatik Grundlagen				
	83 Leistungspunkte in der Modulgruppe Informatik-Grundlagen; alle Vorlesungsmodulgruppen müssen belegt werden (79 LP); zusätzlich ein Seminar (4 LP)				
INF-0026	Seminar über Software Engineering verteilter Systeme (BA)	jedes Semester	4	2 Seminar	Seminar
INF-0027	Seminar Grundlagen des Software Engineering für Automotive Systems (BA)	jedes Semester	4	2 Seminar	Seminar
INF-0028	Seminar Grundlagen des Software Engineering für Avionic Systems (BA)	jedes Semester	4	2 Seminar	Seminar
INF-0062	Seminar: Selbstorganisation in Verteilten Systemen	jedes Sommersemester	4	2 Seminar	Seminar
INF-0063	Seminar Ad Hoc und Sensornetze	jedes Wintersemester	4	2 Seminar	Seminar
INF-0073	Datenbanksysteme	jedes Wintersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Mündliche Prüfung 30Minuten Klausur 90Minuten
INF-0074	Seminar Database Processing on GPUs für Bachelorunregelmäßig		4	2 Seminar	Seminar
INF-0081	Kommunikationssysteme	jedes Wintersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 120Minuten

INF-0089	Seminar Multimediale Datenverarbeitung	jedes Wintersemester	4	2 Seminar	Seminar
INF-0097	Informatik 1	jedes Wintersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 120Minuten
INF-0098	Informatik 2	jedes Sommersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 120Minuten
INF-0101	Seminar Bottom-Up Datenverarbeitung auf der UNIX-Kommandozeile	unregelmäßig	4	2 Seminar	Seminar
INF-0102	Seminar Strukturiertes Programmieren	unregelmäßig	4	2 Seminar	Seminar
INF-0103	Seminar Grundlagen der Sprachverarbeitung	unregelmäßig	4	2 Seminar	Seminar
INF-0104	Seminar Nebenläufige Systeme	unregelmäßig	4	2 Seminar	Seminar
INF-0110	Einführung in die Theoretische Informatik	jedes Sommersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 120Minuten
INF-0111	Informatik 3	jedes Wintersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 120Minuten
INF-0113	Seminar Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme für Bachelor	unregelmäßig (i. d. R. im WS)	4	2 Seminar	Seminar
INF-0120	Softwaretechnik	jedes Wintersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 90Minuten

INF-0122	Softwareprojekt	jedes Sommersemester	15	2 Vorlesung 4 Übung	Projektarbeit 45Minuten
INF-0124	Seminar Robotik	jedes Sommersemester	4	2 Seminar	Seminar
INF-0125	Seminar Internetsicherheit	jedes Sommersemester	4	2 Seminar	Seminar
INF-0126	Seminar Software- und Systems Engineering (Bachelor)	jedes Wintersemester	4	2 Seminar	Seminar
INF-0138	Systemnahe Informatik	jedes Sommersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 90Minuten
INF-0141	Seminar Grundlagen moderner Prozessorarchitekturen	jedes Sommersemester	4	2 Seminar	Seminar
INF-0142	Seminar Cyber-Physical Systems	jedes Wintersemester	4	2 Seminar	Seminar
INF-0158	Seminar Theorie verteilter Systeme B	unregelmäßig	4	2 Seminar	Seminar
INF-0171	Fundamental Issues in Multimodal Dialogue and Interaction	jedes Sommersemester	4	2 Seminar	Seminar
INF-0172	Seminar Selected Topics in Signal and Pattern Recognition	jedes Wintersemester	4	2 Seminar	Seminar

2 **Modulgruppe: Programmierkurs**

Programmierkurs: 4 LP (Pflicht)

INF-0100	Programmierkurs	jedes Semester	4	2 Vorlesung 1 Übung	praktische Prüfung 150Minuten
----------	-----------------	----------------	---	------------------------	----------------------------------

3 **Modulgruppe: Mathematische Grundlagen**

28 Leistungspunkte im Bereich Mathematische Grundlagen; wenn nicht das Anwendungsfach Mathematik gewählt wird, kann das Modul Lineare Algebra I durch das Modul Mathematik für Informatiker I ersetzt werden und das Modul Analysis I durch das Modul Mathematik für Informatiker II;

Mit Anwendungsfach Mathematik **müssen** Analysis I und Lineare Algebra I belegt werden.

BA_ALG_101	Lineare Algebra I	jährlich	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 120Minuten
BA_ANA_101	Analysis I	jährlich	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 120Minuten
BA_DM_101	Mathematik für Informatiker 1	jedes Wintersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 180Minuten
BA_DM_102	Mathematik für Informatiker 2	jedes Sommersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 180Minuten
INF-0109	Diskrete Strukturen für Informatiker	jedes Wintersemester	6	3 Vorlesung 2 Übung	Klausur 120Minuten
INF-0155	Logik für Informatiker	jedes Wintersemester	6	3 Vorlesung 2 Übung	Klausur 100Minuten

4 **Modulgruppe: Informatik Vertiefung**

20 Leistungspunkte in der Modulgruppe Informatik-Vertiefung; in dieser Modulgruppe muss zur vertiefenden Berufsqualifizierung entweder ein

zweimonatiges Betriebspraktikum mit 11 Leistungspunkten oder mindestens ein internes praktisches Modul mit 11 Leistungspunkten erfolgreich absolviert werden;					
INF-0012	Betriebspraktikum	nach Bedarf	11	1 Praktikum	Beteiligungsnachweis
INF-0023	Grundlagen verteilter Systeme	jedes Wintersemester	5	2 Vorlesung 2 Übung	Mündliche Prüfung 30Minuten Klausur 90Minuten
INF-0024	Softwaretechnologien für verteilte Systeme	jedes Sommersemester	5	2 Vorlesung 2 Übung	Mündliche Prüfung 30Minuten Klausur 90Minuten
INF-0025	Praktikum Business & Information Systems Engineering IV (BA)	unregelmäßig	6	6 Praktikum	Mündliche Prüfung 30Minuten
INF-0026	Seminar über Software Engineering verteilter Systeme (BA)	jedes Semester	4	2 Seminar	Seminar
INF-0027	Seminar Grundlagen des Software Engineering für Automotive Systems (BA)	jedes Semester	4	2 Seminar	Seminar
INF-0028	Seminar Grundlagen des Software Engineering für Avionic Systems (BA)	jedes Semester	4	2 Seminar	Seminar
INF-0029	Forschungsmodul Softwaremethodiken für verteilte Systeme	nach Bedarf	6	1 Praktikum	Praktikum
INF-0030	Praxismodul Softwaremethodiken für verteilte Systeme	nach Bedarf	11	1 Praktikum	Praktikum

INF-0043	Einführung in die algorithmische Geometrie	unregelmäßig	5	2 Vorlesung 2 Übung	Klausur 90Minuten Mündliche Prüfung 30Minuten
INF-0044	Einführung in parallele Algorithmen	unregelmäßig	5	2 Vorlesung 2 Übung	Klausur 90Minuten Mündliche Prüfung 30Minuten
INF-0045	Flüsse in Netzwerken	einmalig WS	8	4 Vorlesung 2 Übung	Mündliche Prüfung 45Minuten Klausur 120Minuten
INF-0046	Praktikum: Graphalgorithmen	unregelmäßig	8	6 Praktikum	Praktikum
INF-0047	Praktikum: Zeichnen von Graphen	unregelmäßig	8	6 Praktikum	Praktikum
INF-0048	Forschungsmodul Theoretische Informatik	nach Bedarf	6	1 Praktikum	Praktikum
INF-0049	Praxismodul Theoretische Informatik	nach Bedarf	11	1 Praktikum	Praktikum
INF-0060	Grundlagen des Organic Computing	jedes Wintersemester	5	2 Vorlesung 2 Übung	Mündliche Prüfung 30Minuten
INF-0061	Ad-Hoc- und Sensornetze	jedes Sommersemester	5	2 Vorlesung 2 Übung	Mündliche Prüfung 30Minuten

INF-0062	Seminar: Selbstorganisation in Verteilten Systemen	jedes Sommersemester	4	2 Seminar	Seminar
INF-0063	Seminar Ad Hoc und Sensornetze	jedes Wintersemester	4	2 Seminar	Seminar
INF-0064	Forschungsmodul Organic Computing	nach Bedarf	6	1 Praktikum	Praktikum
INF-0065	Praxismodul Organic Computing	nach Bedarf	11	1 Praktikum	Praktikum
INF-0074	Seminar Database Processing on GPUs für Bachelorunregelmäßig		4	2 Seminar	Seminar
INF-0075	Forschungsmodul Datenbanken und Informationssysteme	nach Bedarf	6	1 Praktikum	Praktikum
INF-0076	Praxismodul Datenbanken und Informationssysteme	nach Bedarf	11	1 Praktikum	Praktikum
INF-0082	Forschungsmodul Kommunikationssysteme	nach Bedarf	6	1 Praktikum	Praktikum
INF-0083	Praxismodul Kommunikationssysteme	nach Bedarf	11	1 Praktikum	Praktikum
INF-0086	Multimedia Projekt	jedes Semester	10	6 Praktikum	Projektarbeit
INF-0087	Multimedia Grundlagen I	jedes Wintersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 90Minuten Klausur

						120Minuten
INF-0088	Baysian Networks	jedes Sommersemester	5	2 Vorlesung 2 Übung	Klausur 90Minuten	
INF-0089	Seminar Multimediale Datenverarbeitung	jedes Wintersemester	4	2 Seminar	Seminar	
INF-0090	Forschungsmodul Multimedia Computing & Computer Vision	nach Bedarf	6	1 Praktikum	Praktikum	
INF-0091	Praxismodul Multimedia Computing	nach Bedarf	11	1 Praktikum	Praktikum	
INF-0099	Halbordnungssemantik paralleler Systeme	unregelmäßig	6	3 Vorlesung 1 Übung	Klausur 90Minuten Mündliche Prüfung 30Minuten	
INF-0101	Seminar Bottom-Up Datenverarbeitung auf der UNIX-Kommandozeile	unregelmäßig	4	2 Seminar	Seminar	
INF-0102	Seminar Strukturiertes Programmieren	unregelmäßig	4	2 Seminar	Seminar	
INF-0103	Seminar Grundlagen der Sprachverarbeitung	unregelmäßig	4	2 Seminar	Seminar	
INF-0104	Seminar Nebenläufige Systeme	unregelmäßig	4	2 Seminar	Seminar	
INF-0105	Forschungsmodul Lehrprofessur für Informatik	nach Bedarf	6	1 Praktikum	Praktikum	

INF-0106	Praxismodul Lehrprofessur für Informatik	nach Bedarf	11	1 Praktikum	Praktikum
INF-0112	Graphikprogrammierung	unregelmäßig	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 120Minuten
INF-0113	Seminar Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme für Bachelor	unregelmäßig (i. d. R. im WS)	4	2 Seminar	Seminar
INF-0114	Forschungsmodul Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme	nach Bedarf	6	1 Praktikum	Praktikum
INF-0115	Praxismodul Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme	nach Bedarf	11	1 Praktikum	Praktikum
INF-0121	Safety and Security	jedes Sommersemester	5	2 Vorlesung 2 Übung	Mündliche Prüfung 30Minuten
INF-0124	Seminar Robotik	jedes Sommersemester	4	2 Seminar	Seminar
INF-0125	Seminar Internetsicherheit	jedes Sommersemester	4	2 Seminar	Seminar
INF-0126	Seminar Software- und Systems Engineering (Bachelor)	jedes Wintersemester	4	2 Seminar	Seminar
INF-0127	Forschungsmodul Software- und Systems Engineering	nach Bedarf	6	1 Praktikum	Praktikum
INF-0128	Praxismodul Software- und Systems Engineering	nach Bedarf	11	1 Praktikum	Praktikum

INF-0139	Multicore-Programmierung	jedes Wintersemester	5	2 Vorlesung 2 Übung	Klausur 60Minuten
INF-0140	Praktikum Hardwarenahe Programmierung	jedes Wintersemester	5	4 Praktikum	Praktikum
INF-0141	Seminar Grundlagen moderner Prozessorarchitekturen	jedes Sommersemester	4	2 Seminar	Seminar
INF-0142	Seminar Cyber-Physical Systems	jedes Wintersemester	4	2 Seminar	Seminar
INF-0143	Forschungsmodul Systemnahe Informatik und Kommunikationssysteme	nach Bedarf	6	1 Praktikum	Praktikum
INF-0144	Praxismodul Systemnahe Informatik und Kommunikationssysteme	nach Bedarf	11	1 Praktikum	Praktikum
INF-0156	Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse	unregelmäßig	6	3 Vorlesung 1 Übung	Mündliche Prüfung 30Minuten
INF-0157	Endliche Automaten	unregelmäßig	5	3 Übung	Mündliche Prüfung 30Minuten
INF-0158	Seminar Theorie verteilter Systeme B	unregelmäßig	4	2 Seminar	Seminar
INF-0159	Forschungsmodul Theorie verteilter Systeme	nach Bedarf	6	1 Praktikum	Praktikum
INF-0160	Praxismodul Theorie verteilter Systeme	nach Bedarf	11	1 Praktikum	Praktikum

INF-0166	Multimedia Grundlagen II	jedes Sommersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 90Minuten
INF-0167	Digital Signal Processing I	jedes Sommersemester	6	4 Vorlesung	Klausur 120Minuten
INF-0168	Einführung in die 3D-Gestaltung	jedes Wintersemester	6	3 Vorlesung 1 Übung	Projektarbeit
INF-0169	Character Design	jedes Sommersemester	4	2 Vorlesung 1 Übung	Projektarbeit
INF-0171	Fundamental Issues in Multimodal Dialogue and Interaction	jedes Sommersemester	4	2 Seminar	Seminar
INF-0172	Seminar Selected Topics in Signal and Pattern Recognition	jedes Wintersemester	4	2 Seminar	Seminar
INF-0173	Forschungsmodul Human-Centered Multimedia	nach Bedarf	6	1 Praktikum	Praktikum
INF-0174	Praxismodul Human-Centered Multimedia	nach Bedarf	11	1 Praktikum	Praktikum
INF-0188	Seminar Algorithmen und Datenstrukturen für Bachelor	unregelmäßig	4	2 Seminar	Seminar

5 Modulgruppe: Anwendungsfach

30 Leistungspunkte in einem Anwendungsfach; siehe Anwendungsfachkatalog am Ende des Modulhandbuchs

6 Modulgruppe: Bachelorarbeit

15 Leistungspunkte für die Bachelorarbeit inklusive Kolloquium.

INF-0001

Bachelorarbeit

nach Bedarf

15

1

Bachelorarbeit

Module

BA_ALG_101: Lineare Algebra I	4
BA_ANA_101: Analysis I	6
BA_DM_101: Mathematik für Informatiker 1	8
BA_DM_102: Mathematik für Informatiker 2	11
INF-0001: Bachelorarbeit	13
INF-0012: Betriebspraktikum	15
INF-0023: Grundlagen verteilter Systeme	17
INF-0024: Softwaretechnologien für verteilte Systeme	19
INF-0025: Praktikum Business & Information Systems Engineering IV (BA)	21
INF-0026: Seminar über Software Engineering verteilter Systeme (BA)	22
INF-0027: Seminar Grundlagen des Software Engineering für Automotive Systems (BA)	24
INF-0028: Seminar Grundlagen des Software Engineering für Avionic Systems (BA)	26
INF-0029: Forschungsmodul Softwaremethodiken für verteilte Systeme	28
INF-0030: Praxismodul Softwaremethodiken für verteilte Systeme	30
INF-0043: Einführung in die algorithmische Geometrie	32
INF-0044: Einführung in parallele Algorithmen	34
INF-0045: Flüsse in Netzwerken	36
INF-0046: Praktikum: Graphalgorithmen	38
INF-0047: Praktikum: Zeichnen von Graphen	40
INF-0048: Forschungsmodul Theoretische Informatik	42
INF-0049: Praxismodul Theoretische Informatik	43
INF-0060: Grundlagen des Organic Computing	44
INF-0061: Ad-Hoc- und Sensornetze	46
INF-0062: Seminar: Selbstorganisation in Verteilten Systemen	48
INF-0063: Seminar Ad Hoc und Sensornetze	50
INF-0064: Forschungsmodul Organic Computing	52
INF-0065: Praxismodul Organic Computing	54
INF-0073: Datenbanksysteme	56
INF-0074: Seminar Database Processing on GPUs für Bachelor	58
INF-0075: Forschungsmodul Datenbanken und Informationssysteme	60
INF-0076: Praxismodul Datenbanken und Informationssysteme	62

INF-0081: Kommunikationssysteme	64
INF-0082: Forschungsmodul Kommunikationssysteme	66
INF-0083: Praxismodul Kommunikationssysteme	67
INF-0086: Multimedia Projekt	68
INF-0087: Multimedia Grundlagen I	70
INF-0088: Bayesian Networks	72
INF-0089: Seminar Multimediale Datenverarbeitung	74
INF-0090: Forschungsmodul Multimedia Computing & Computer Vision	76
INF-0091: Praxismodul Multimedia Computing	78
INF-0097: Informatik 1	80
INF-0098: Informatik 2	82
INF-0099: Halbordnungssemantik paralleler Systeme	85
INF-0100: Programmierkurs	87
INF-0101: Seminar Bottom-Up Datenverarbeitung auf der UNIX-Kommandozeile	89
INF-0102: Seminar Strukturiertes Programmieren	91
INF-0103: Seminar Grundlagen der Sprachverarbeitung	93
INF-0104: Seminar Nebenläufige Systeme	95
INF-0105: Forschungsmodul Lehrprofessur für Informatik	97
INF-0106: Praxismodul Lehrprofessur für Informatik	99
INF-0109: Diskrete Strukturen für Informatiker	101
INF-0110: Einführung in die Theoretische Informatik	103
INF-0111: Informatik 3	105
INF-0112: Graphikprogrammierung	107
INF-0113: Seminar Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme für Bachelor	109
INF-0114: Forschungsmodul Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme	111
INF-0115: Praxismodul Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme	113
INF-0120: Softwaretechnik	115
INF-0121: Safety and Security	117
INF-0122: Softwareprojekt	119
INF-0124: Seminar Robotik	121
INF-0125: Seminar Internetsicherheit	123
INF-0126: Seminar Software- und Systems Engineering (Bachelor)	125

INF-0127: Forschungsmodul Software- und Systems Engineering	127
INF-0128: Praxismodul Software- und Systems Engineering	128
INF-0138: Systemnahe Informatik	129
INF-0139: Multicore-Programmierung	131
INF-0140: Praktikum Hardwarenahe Programmierung	133
INF-0141: Seminar Grundlagen moderner Prozessorarchitekturen	134
INF-0142: Seminar Cyber-Physical Systems	136
INF-0143: Forschungsmodul Systemnahe Informatik und Kommunikationssysteme	138
INF-0144: Praxismodul Systemnahe Informatik und Kommunikationssysteme	140
INF-0155: Logik für Informatiker	141
INF-0156: Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse	143
INF-0157: Endliche Automaten	145
INF-0158: Seminar Theorie verteilter Systeme B	147
INF-0159: Forschungsmodul Theorie verteilter Systeme	149
INF-0160: Praxismodul Theorie verteilter Systeme	151
INF-0166: Multimedia Grundlagen II	152
INF-0167: Digital Signal Processing I	154
INF-0168: Einführung in die 3D-Gestaltung	156
INF-0169: Character Design	158
INF-0171: Fundamental Issues in Multimodal Dialogue and Interaction	160
INF-0172: Seminar Selected Topics in Signal and Pattern Recognition	162
INF-0173: Forschungsmodul Human-Centered Multimedia	164
INF-0174: Praxismodul Human-Centered Multimedia	166
INF-0188: Seminar Algorithmen und Datenstrukturen für Bachelor	168

Modul BA_ALG_101 Lineare Algebra I	8 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Ziel der Grundvorlesung ist einerseits die Bereitstellung wesentlicher Grundlagen für viele weiterführende Veranstaltungen. Anhand des Stoffes werden die Student(inn)en andererseits in das abstrakte mathematische Denken und rigorose Schließen eingeführt. Schlüsselqualifikationen: Abstraktionsvermögen, analytisches und logisches Denken	Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden Übung(Präsenz): 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 30 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Lineare Algebra I (Vorlesung) Inhalte: Der Inhalt dieses Moduls sind die grundlegenden Rechenverfahren, konkreten Begriffe und wichtigsten Hilfsmittel der Linearen Algebra, etwa Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme oder die Hauptachsentransformation symmetrischer Matrizen, den Begriff der Dimension eines (Unter-)Vektorraumes und die Verwendung der Determinante auch als wichtiges Hilfsmittel für Beweistechniken. <ul style="list-style-type: none"> • Mengen • Relationen und Abbildungen • Die rationalen, reellen und komplexen Zahlen • Lineare und affine Gleichungssysteme • Lineare und affine Unterräume • Dimension von Unterräumen • Ähnlichkeit von Matrizen • Determinanten • Eigenwerte • Hauptachsentransformation • Vektorräume und lineare Abbildungen Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • H.-J. Kowalski: Lineare Algebra (de Gruyter) Lehrform: Vorlesung	4 SWS

Lehrveranstaltung: Lineare Algebra I (Übung) Lehrform: Übung	2 SWS
Prüfung: Lineare Algebra 1 (Klausur) (120 Minuten) Prüfungstyp: Klausur	
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Marco Hien
Häufigkeit: jährlich	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Mathematische Grundlagen Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul BA_ANA_101 Analysis I	8 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Ziel der Grundvorlesung ist einerseits die Bereitstellung wesentlicher Grundlagen für viele weiterführende Veranstaltungen. Anhand des Stoffes werden die Student(inn)en andererseits in das abstrakte mathematische Denken und rigorose Schließen eingeführt Schlüsselqualifikationen: Abstraktionsvermögen, analytisches und logisches Denken	Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden Übung(Präsenz): 30 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Analysis I (Vorlesung) Inhalte: Dieses Modul behandelt: <ul style="list-style-type: none"> • die reelle Analysis einer Unabhängigen • Reelle Zahlen und Vollständigkeit • Komplexe Zahlen • Grundlegende topologische Begriffe • Metrische Räume • Konvergenz und Divergenz bei Folgen und Reihen • Poten- und Taylor-Reihen • Stetigkeitsbegriffe • Differential- und Integralrechnung einer Veränderlichen Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Otto Forster: Analysis 1: Differential- und Integralrechnung einer Veränderlichen (Vieweg+Teubner) • H. Edwards: Calculus: A differential forms approach (Birkhäuser) • j.Dieudonné: Grundzüge der modernen Analysis (Vieweg Verlagsgesellschaft) • Hildebrandt, s.: Analysis 1 (Springer Verlag, 2005) • Königsberger, K.: Analysis 1 (Springer Verlag, 2003) Lehrform: Vorlesung	4 SWS
Lehrveranstaltung:	2 SWS

Analysis I (Übung)		
Lehrform: Übung		
Prüfung: Analysis I (Klausur) (120 Minuten)		
Prüfungstyp: Klausur		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Bernd Schmidt	
Häufigkeit: jährlich	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Mathematische Grundlagen Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul BA_DM_101 Mathematik für Informatiker 1	8 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: keine</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Verstehen und Anwenden grundlegender Beweisprinzipien. Verständnis für den Aufbau von algebraischen Grundstrukturen und das Rechnen in konkreten algebraischen Strukturen, wie Restklassen, komplexe Zahlen, Matrizen und Polynomen. Anwendung grundlegender Algorithmen, insbesondere des Gaußschen Algorithmus zur Lösung von linearen Gleichungssystemen als Anwendung grundlegender Fragestellungen der linearen Algebra.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Erweiterung und Festigung des mathematischen Schulwissens. Schulung der logischen und strukturierten Denkweise. Die Fähigkeit, grundlegende mathematische Aufgabenstellungen zu erfassen, zu lösen, sowie Lösungsansätze mathematisch zu formulieren und darzustellen.</p>	<p>Arbeitsaufwand: 240 Stunden</p> <p>empfohlenes Fachsemester: 1</p>
<p>Arbeitsaufwand</p> <p>Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden Übung(Präsenz): 30 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Mathematik für Informatiker 1 (Vorlesung)</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematisches Grundwissen: Beweisprinzipien, vollständige Induktion, Abbildungen und Äquivalenzrelationen, Binomialkoeffizienten. • Algebraische Grundstrukturen: von Monoiden zu Gruppen, von Ringen zu Körpern, von Vektorräumen zu Algebren. • Elementare Zahlentheorie und einige Anwendungen: Teilbarkeit, Zahldarstellung, Euklidischer Algorithmus, Restklassenringe, Prüfzeichen-Codierung, RSA-Public-Key-Kryptosystem. • Grundlagen der linearen Algebra: Vektorräume, Matrizen, normierte Treppennmatrizen, Lösen von linearen Gleichungssystemen, Invertierbarkeit von Matrizen, Basis und Dimension, lineare Abbildungen. • Weitere algebraische Strukturen und Zahlbereiche: Komplexe Zahlen, Quaternionen, Polynome, Auswertung und Interpolation, Eigenwerte und Minimalpolynom von Matrizen • Ergänzend (evtl. Zusatzvorlesung): Euklidische Vektorräume, symmetrische Matrizen, Determinanten, lineare Optimierungsprobleme. 	<p>4 SWS</p>

<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dirk Hachenberger, Mathematik für Informatiker, Pearson Studium, München, 2008 (2. Auflage). (ISBN 978-3-8273-7320-5) • Paul M. Cohn, Basic Algebra (Groups, Rings and Fields), Springer, London, 2003. • Herbert J. Muthsam, Lineare Algebra und ihre Anwendungen, Spektrum Akademischer Verlag, München, 2006. • Kurt Meyberg und Peter Vachenauer, Höhere Mathematik 1, Springer, Berlin, 2001 (6. Auflage). <p>Lehrform: Vorlesung</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Mathematik für Informatiker 1 (Übung)</p> <p>Inhalte: Zum Begriff Übung gehören generell die folgenden Aspekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufarbeitung der Inhalte der Vorlesung • Anwendung der Inhalte auf konkrete Probleme • Lernen, mathematische Sachverhalte zu formulieren • Förderung des strukturierten Denkens • Lernen, Fragen zu stellen und Dinge zu hinterfragen <p>Im Rahmen einer Anfängervorlesung kann auf die Wichtigkeit einer Übung daher nicht häufig genug hingewiesen werden.</p> <p>Organisatorisch werden die Übungen so durchgeführt, dass zunächst die gesamten Teilnehmer auf kleinere überschaubare Übungsgruppen aufgeteilt werden, die zweistündig (einmal pro Woche) stattfinden.</p> <p>In den Übungsgruppen werden Aufgaben mit aktuellem Bezug zur Vorlesung unter Anleitung von studentischen Übungsleitern selbständig bearbeitet.</p> <p>Im Rahmen der Übungen wird weiterhin wöchentlich ein Hausaufgabenblatt herausgegeben, welches innerhalb einer Woche schriftlich zu bearbeiten und abzugeben ist; dieses Übungsblatt wird von studentischen Hilfskräften korrigiert und u.a. in der begleitenden Globalübung zur Vorlesung ausführlich besprochen.</p> <p>Lehrform: Übung</p>	2 SWS
<p>Prüfung: Mathematik für Informatiker 1 (Klausur) (180 Minuten) Prüfungstyp: Klausur</p>	
<p>Vorausgesetzte Module: keine</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Dr. Dirk Hachenberger</p>
<p>Häufigkeit: jedes Wintersemester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit:</p>	<p>Modulgruppe:</p>

siehe PO des Studiengangs

Mathematische Grundlagen

Modulkategorie:

Wahlpflicht

Modul BA_DM_102 Mathematik für Informatiker 2	8 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Verständnis für die Axiomatik der reellen Zahlen. Sicherer Überblick über die wichtigsten elementaren Funktionen. Anwenden der Grenzwertsätze und Berechnung von Grenzwerten bei Folgen und Reihen sowie von Potenzreihen. Analyse von differenzierbaren Funktionen und Anwenden der grundlegenden Integrationsregeln. Ergänzend: Verständnis für einige Verteilungen der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Schlüsselqualifikationen: Erweiterung und Vertiefung der in "Mathematik für Informatiker 1" gewonnenen Kenntnisse und Fähigkeiten.	Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Übung(Präsenz): 30 Stunden Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 30 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Mathematik für Informatiker 2 (Vorlesung) Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau der reellen Zahlen: Rationale und reelle Zahlen als angeordnete Körper, komplexe Zahlen als bewertete Körper, die Vollständigkeit der reellen Zahlen. • Grundlagen der Analysis: Häufungspunkte, Grenzwerte und Wachstumsverhalten bei Folgen, Konvergenzkriterien bei Reihen und Potenzreihen, Faltung von (formalen) Potenzreihen. • Stetige Funktionen: Zwischenwertsätze, Exponential-, Logarithmus- und trigonometrische Funktionen. • Differential- und Integralrechnung: Ableitungsregeln, Mittelwertsätze und Extrema, die Regeln von de l'Hopital, Stammfunktionen und Integrationsregeln, Taylor-Polynome, iterative Lösung von Gleichungen. • Ergänzend (evtl. Zusatzvorlesung) einige Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung: Zufallsvariablen, Erwartungswert und Varianz, einige ausgewählte Verteilungen, schwaches Gesetz der großen Zahlen, zentraler Grenzwertsatz. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Dirk Hachenberger, Mathematik für Informatiker, Pearson Studium, München, 2008 (2. Auflage). (ISBN 978-3-8273-7320-5) • Konrad Königsberger, Analysis 1, Springer, Berlin, 2004 (6. Auflage). 	4 SWS

<ul style="list-style-type: none"> • Kurt Meyberg und Peter Vachenauer, Höhere Mathematik 1, Springer, Berlin, 2001 (6. Auflage). • Norbert Henze, Stochastik für Einsteiger, Vieweg und Teubner, Wiesbaden, 2012 (9. Auflage). <p>Lehrform: Vorlesung</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Mathematik für Informatiker 2 (Übung)</p> <p>Inhalte: Organisatorisch werden die Übungen so durchgeführt, dass zunächst die gesamten Teilnehmer auf kleinere überschaubare Übungsgruppen aufgeteilt werden, die zweistündig (einmal pro Woche) stattfinden.</p> <p>In den Übungsgruppen werden Aufgaben mit aktuellem Bezug zur Vorlesung unter Anleitung von studentischen Übungsleitern selbständig bearbeitet.</p> <p>Im Rahmen der Übungen wird weiterhin wöchentlich ein Hausaufgabenblatt herausgegeben, welches innerhalb einer Woche schriftlich zu bearbeiten und abzugeben ist; dieses Übungsblatt wird von studentischen Hilfskräften korrigiert und u.a. in der begleitenden Globalübung zur Vorlesung ausführlich besprochen.</p> <p>Lehrform: Übung</p>	2 SWS
<p>Prüfung: Mathematik für Informatiker 2 (Klausur) (180 Minuten) Prüfungstyp: Klausur</p>	
<p>Vorausgesetzte Module: Modul Mathematik für Informatiker 1 (BA_DM_101) empfohlen</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Dr. Dirk Hachenberger</p>
<p>Häufigkeit: jedes Sommersemester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Mathematische Grundlagen</p> <p>Modulkategorie: Wahlpflicht</p>

Modul INF-0001		15 ECTS-Punkte
Bachelorarbeit		
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind mit der wissenschaftlichen Methodik sowie Techniken der Literaturrecherche vertraut, sind in der Lage, unter Anleitung praktische oder theoretische Methoden zur Bearbeitung eines vorgegebenen Themas einzusetzen und besitzen die Kompetenz, ein Problem der Informatik innerhalb einer vorgegebenen Frist weitgehend selbständig mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten sowie die Ergebnisse schriftlich und mündlich darzustellen. Schlüsselqualifikationen: Team- und Kommunikationsfähigkeit, Durchhaltevermögen, schriftliche und mündliche Darstellung eigener (praktischer oder theoretischer) Ergebnisse, Einschätzung der Relevanz eigener Ergebnisse, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		Arbeitsaufwand: 450 Stunden empfohlenes Fachsemester: 6
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 435 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Bachelorarbeit Inhalte: Entsprechend dem gewählten Thema Literatur: Die Festlegung der Literatur erfolgt abhängig vom konkreten Thema der Arbeit in Absprache mit dem Betreuer.		1 SWS
Prüfung: Schriftliche Abschlussarbeit und Vortrag von 20-45 min. Die Abschlussarbeit geht zu 80 Prozent und der Vortrag zu 20 Prozent in die Modulgesamtnote ein. Prüfungstyp: Bachelorarbeit		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: Empfohlene Veranstaltungen werden vom jeweiligen Betreuer bekanntgegeben.	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Die Professorinnen und Professoren der Informatik	
Häufigkeit: nach Bedarf	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit:	Modulgruppe:	

siehe PO des Studiengangs

Bachelorarbeit

Modulkategorie:

Pflicht

Modul INF-0012 Betriebspraktikum		11 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Betriebspraktikum sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen aus der beruflichen Praxis einer Informatikerin/eines Informatikers zu verstehen und grundlegende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien aus dem Gebiet des Praktikumsthemas in Entwicklungsprojekten anzuwenden. Sie verfügen über Team- und Kommunikationsfähigkeit, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu erörtern, Fragen und Zwischenergebnisse zu diskutieren und zu präsentieren. Schlüsselqualifikationen: Eigenständige Arbeit im Betriebsumfeld, Zeitmanagement		Arbeitsaufwand: 330 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 315 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Betriebspraktikum Inhalte: Die Festlegung der Inhalte erfolgt in Absprache mit dem Praktikumsbetrieb Literatur: Die Festlegung der Literatur erfolgt abhängig vom konkreten Thema der Arbeit in Absprache mit dem Praktikumsbetrieb Lehrform: Praktikum		1 SWS
Prüfung: Praktikumsbericht (unbenotet) Prüfungstyp: Beteiligungsnachweis		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Die Professorinnen und Professoren der Informatik	
Häufigkeit: nach Bedarf	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie:	

Wahlpflicht

Modul INF-0023 Grundlagen verteilter Systeme	5 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen ist der Studierende in der Lage die Grundlagen verteilter Systeme zu verstehen, anzuwenden und zu bewerten. Schlüsselqualifikationen: Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Lehrbüchern (oder englischsprachiger Fachliteratur); Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten	Arbeitsaufwand: 150 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 30 Stunden Übung(Präsenz): 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 15 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 60 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 15 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Grundlagen verteilter Systeme (Vorlesung) Inhalte: Die Vorlesung "Grundlagen verteilter Systeme" beschäftigt sich schwerpunktmäßig mit folgenden Themen: Einführung in verteilte Systeme, Netzwerk-Grundlagen, Kommunikationsmodelle, Synchronisation und Koordination, Konsistenz und Replikation, Fehlertoleranz, Prozeßmanagement, Infrastruktur heterogener verteilter Systeme, Client/Server Systeme. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Folien • Tanenbaum, van Steen: Verteilte Systeme, Pearson Studium • Coulouris, Dollimore, Kindberg: Verteilte Systeme, Pearson Studium Lehrform: Vorlesung	2 SWS
Lehrveranstaltung: Grundlagen verteilter Systeme (Übung) Lehrform: Übung	2 SWS
Prüfung: Grundlagen verteilter Systeme (mündl. Prüfung) (30 Minuten) In der Veranstaltung wird bekannt gegeben welche Prüfungsform angeboten wird. Prüfungstyp: Mündliche Prüfung	
Prüfung: Grundlagen verteilter Systeme (Klausur) (90 Minuten)	

In der Veranstaltung wird bekannt gegeben welche Prüfungsform angeboten wird. Prüfungstyp: Klausur	
---	--

Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Bernhard Bauer
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0024 Softwaretechnologien für verteilte Systeme	5 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen ist der Studierende in der Lage aktuelle Softwaretechnologien für verteilte Systeme verstehen, anwenden und bewerten zu können. Schlüsselqualifikationen: Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Lehrbüchern (oder englischsprachiger Fachliteratur); Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten	Arbeitsaufwand: 150 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Übung(Präsenz): 30 Stunden Vorlesung(Präsenz): 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 60 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 15 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 15 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Softwaretechnologien für verteilte Systeme (Vorlesung) Inhalte: Die Vorlesung "Softwaretechnologien für verteilte Systeme" behandelt folgenden Themengebiete: Einführung in verteilte Systeme, Service-Orientierte Architekturen, semantische Technologien sowie intelligente autonome Systeme. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Folien • Erl: Service Oriented Architecture • Engels et al.: Quasar Enterprise Lehrform: Vorlesung	2 SWS
Lehrveranstaltung: Softwaretechnologien für verteilte Systeme (Übung) Lehrform: Übung	2 SWS
Prüfung: Softwaretechnologien für verteilte Systeme (mündl. Prüfung) (30 Minuten) In der Veranstaltung wird bekannt gegeben welche Prüfungsform angeboten wird. Prüfungstyp: Mündliche Prüfung	
Prüfung: Softwaretechnologien für verteilte Systeme (Klausur) (90 Minuten)	

In der Veranstaltung wird bekannt gegeben welche Prüfungsform angeboten wird. Prüfungstyp: Klausur	
---	--

Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Bernhard Bauer
Häufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0025 Praktikum Business & Information Systems Engineering IV (BA)		6 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen ist der Studierende in der Lage die Grundlagen von Business und Information Systems verstehen, anzuwenden und zu bewerten. Schlüsselqualifikationen: Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Lehrbüchern (oder englischsprachiger Fachliteratur); Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten		Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Praktikum(Präsenz): 90 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Praktikum Business & Information Systems Engineering IV Inhalte: Der Schwerpunkt liegt auf interessanten Themen aus dem Bereich wertorientiertes Prozess- und Kundenmanagement Literatur: abhängig vom Thema Lehrform: Praktikum		6 SWS
Prüfung: Praktikum Business & Information Systems Engineering IV (mündliche Prüfung) (30 Minuten) Prüfungstyp: Mündliche Prüfung		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Bernhard Bauer	
Häufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul INF-0026		4 ECTS-Punkte
Seminar über Software Engineering verteilter Systeme (BA)		
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet des Software Engineerings verteilter Systeme selbstständig zu erarbeiten und bezogen auf ein spezielles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten. Sie verfügen über die Arbeitstechniken, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren. Schlüsselqualifikationen: Erlernen von Präsentationstechniken; Abwägen von Lösungsansätzen		Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Seminar über Software Engineering verteilter Systeme Inhalte: Aktuelle Software Engineering-Themen aus Industrie und Forschung. Literatur: Wird in der jeweiligen Kickoff-Veranstaltung vorgestellt. Lehrform: Seminar		2 SWS
Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung		
Prüfungstyp: Seminar		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Bernhard Bauer	
Häufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Grundlagen	

Modulkategorie:

Wahlpflicht

Modulgruppe:

Informatik Vertiefung

Modulkategorie:

Wahlpflicht

Modul INF-0027 Seminar Grundlagen des Software Engineering für Automotive Systems (BA)		4 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet des Automotive Software Engineerings selbstständig zu erarbeiten und bezogen auf ein spezielles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten. Sie verfügen über die Arbeitstechniken, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren. Schlüsselqualifikationen: Erlernen von Präsentationstechniken; Abwägen von Lösungsansätzen		Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Seminar Grundlagen des Software Engineering für Automotive Systems Inhalte: Dieses Seminar soll die Grundlagen des Systems & Software Engineering im Automotive Bereich behandeln. Es werden dabei Aspekte der Vorlesung Automotive Software Engineering aufgenommen und vertieft. Literatur: Wird in der jeweiligen Kickoff-Veranstaltung vorgestellt. Lehrform: Seminar		2 SWS
Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Seminar		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Bernhard Bauer	
Häufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	

Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht Modulgruppe: Informatik Grundlagen Modulkategorie: Wahlpflicht
---	--

Modul INF-0028 Seminar Grundlagen des Software Engineering für Avionic Systems (BA)		4 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet des Avionic Software Engineerings selbstständig zu erarbeiten und bezogen auf ein spezielles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten. Sie verfügen über die Arbeitstechniken, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren. Schlüsselqualifikationen: Erlernen von Präsentationstechniken; Abwägen von Lösungsansätzen		Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Seminar Grundlagen des Software Engineering für Avionic Systems Inhalte: Dieses Seminar soll die Grundlagen des Systems & Software Engineering im Avionic Bereich behandeln. Es sind verschiedene Themen zu bearbeiten die als Grundlage für ein nachfolgendes Praktikum dienen sollen. Literatur: Wird in der jeweiligen Kickoff-Veranstaltung vorgestellt. Lehrform: Seminar		2 SWS
Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Seminar		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Bernhard Bauer	
Häufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	

Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht Modulgruppe: Informatik Grundlagen Modulkategorie: Wahlpflicht
---	--

Modul INF-0029 Forschungsmodul Softwaremethodiken für verteilte Systeme		6 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Forschungsmodul sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen mittlerer Komplexität auf dem Gebiet des Software Engineerings verteilter Systeme zu verstehen und weiterführende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien des genannten Gebiets in Forschungsprojekten zu analysieren. Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die Lern- und Arbeitstechniken, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu diskutieren sowie Zwischenergebnisse kritisch zu bewerten, zu kombinieren und zu präsentieren. Schlüsselqualifikationen: Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis; Teamfähigkeit; Erlernen von Präsentationstechniken; schriftliche Präsentation eigener Ergebnisse		Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 165 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Forschungsmodul Softwaremethodiken für verteilte Systeme Inhalte: Aktuelle Forschungsthemen am DS-Lab. Literatur: Wird zu den jeweiligen Themen bereitgestellt. Lehrform: Praktikum		1 SWS
Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Praktikum		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Bernhard Bauer	
Häufigkeit: nach Bedarf	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit:	Modulgruppe:	

siehe PO des Studiengangs

Informatik Vertiefung

Modulkategorie:

Wahlpflicht

Modul INF-0030 Praxismodul Softwaremethodiken für verteilte Systeme		11 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Praxismodul sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen auf dem Gebiet des Software Engineerings verteilter System zu verstehen und grundlegende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien aus dem genannten Gebiet in Entwicklungsprojekten anzuwenden. Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu erörtern, Fragen und Zwischenergebnisse zu diskutieren und zu präsentieren. Schlüsselqualifikationen: Abwägen von Lösungsansätzen, selbständiges Arbeiten, analytisch-methodische Kompetenz, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		Arbeitsaufwand: 330 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 315 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Praxismodul Softwaremethodiken für verteilte Systeme Inhalte: Ersatz für Betriebspraktikum Literatur: wissenschaftliche Papiere, Handbücher Lehrform: Praktikum		1 SWS
Prüfung: Projektabnahme (unbenotet) Prüfungstyp: Praktikum		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Bernhard Bauer	
Häufigkeit: nach Bedarf	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie:	

Wahlpflicht

Modul INF-0043 Einführung in die algorithmische Geometrie	5 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Beherrschung der Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens im Forschungsbereich Algorithmen und Datenstrukturen; gute schriftliche und mündliche Kommunikation wissenschaftlicher Themen aus diesem Bereich. Schlüsselqualifikationen: Lern- und Arbeitstechniken; analytisches Denken; präzises Formulieren.	Arbeitsaufwand: 150 Stunden empfohlenes Fachsemester: 4
Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 30 Stunden Übung(Präsenz): 30 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 15 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 15 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 60 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Einführung in die algorithmische Geometrie (Vorlesung) Inhalte: Es werden grundlegende Konzepte, Algorithmen und Datenstrukturen der algorithmischen Geometrie der zweidimensionalen Ebene behandelt. Beispiele: konvexe Hüllen, Schnitt von Geradensegmenten, planare Unterteilungen, Triangulierung. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • M. de Berg, M. van Kreveld, M. Overmars und O. Schwarzkopf, Computational Geometry - Algorithms and Applications, Springer, 1997. Lehrform: Vorlesung	2 SWS
Lehrveranstaltung: Einführung in die algorithmische Geometrie (Übung) Lehrform: Übung	2 SWS
Prüfung: Einführung in die algorithmische Geometrie (Klausur) (90 Minuten) In der Veranstaltung wird bekannt gegeben welche Prüfungsform angeboten wird. Prüfungstyp: Klausur	
Prüfung: Einführung in die algorithmische Geometrie (mündliche Prüfung) (30 Minuten) In der Veranstaltung wird bekannt gegeben welche Prüfungsform angeboten wird.	

Prüfungstyp: Mündliche Prüfung	
Vorausgesetzte Module: Modul Informatik 3 (INF-0111) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Torben Hagerup
Häufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0044 Einführung in parallele Algorithmen	5 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Beherrschung der Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens im Forschungsbereich Algorithmen und Datenstrukturen; gute schriftliche und mündliche Kommunikation wissenschaftlicher Themen aus diesem Bereich. Schlüsselqualifikationen: Lern- und Arbeitstechniken; analytisches Denken; präzises Formulieren.	Arbeitsaufwand: 150 Stunden empfohlenes Fachsemester: 4
Arbeitsaufwand Übung(Präsenz): 30 Stunden Vorlesung(Präsenz): 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 60 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 15 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 15 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Einführung in parallele Algorithmen (Vorlesung) Inhalte: Parallele Algorithmen sind Algorithmen, die von mehreren gleichzeitig operierenden Prozessoren ausgeführt werden, um ein gemeinsames Ziel zu erreichen. Parallelverarbeitung wird zur Geschwindigkeitssteigerung eingesetzt und ist in modernen Rechnersystemen allgegenwärtig, wenn auch größtenteils vor den Benutzern versteckt. Die Parallelisierung eines vorliegenden sequentiellen Algorithmus ist manchmal fast trivial, aber nicht deswegen weniger nützlich, manchmal ausgesprochen schwierig, und manchmal nach heutigem Wissen unmöglich. Die Vorlesung behandelt verschiedene Modelle des parallelen Rechnens, grundlegende parallele Algorithmen, fundamentale Prinzipien der Parallelverarbeitung und untere Schranken für parallele Algorithmen. Literatur: J. JáJá, Introduction to Parallel Algorithms, Addison-Wesley, 1992 Lehrform: Vorlesung	2 SWS
Lehrveranstaltung: Einführung in parallele Algorithmen (Übung) Lehrform: Übung	2 SWS
Prüfung: Einführung in parallele Algorithmen (Klausur) (90 Minuten)	

In der Veranstaltung wird bekannt gegeben welche Prüfungsform angeboten wird. Prüfungstyp: Klausur		
Prüfung: Einführung in parallele Algorithmen (mündliche Prüfung) (30 Minuten) In der Veranstaltung wird bekannt gegeben welche Prüfungsform angeboten wird. Prüfungstyp: Mündliche Prüfung		
Vorausgesetzte Module: Modul Informatik 3 (INF-0111) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Torben Hagerup	
Häufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul INF-0045 Flüsse in Netzwerken	8 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Beherrschung der Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens im Forschungsbereich Algorithmen und Datenstrukturen; gute schriftliche und mündliche Kommunikation wissenschaftlicher Themen aus diesem Bereich. Schlüsselqualifikationen: Lern- und Arbeitstechniken; analytisches Denken; präzises Formulieren.	Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 4
Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden Übung(Präsenz): 30 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Flüsse in Netzwerken (Vorlesung) Inhalte: Die Vorlesung behandelt Flüsse in Netzwerken, Algorithmen zu ihrer Berechnung sowie Anwendungen von Flüssen bei der Modellierung und Lösung anderer algorithmischer Probleme. Ein Netzwerk kann man sich als ein System von "Rohrleitungen" vorstellen, die eine bestimmte "Ware" transportieren können. Jedes Rohr hat eine Kapazität, die angibt, wieviel Ware pro Zeiteinheit durch das Rohr fließen kann; hierbei entstehen eventuell zusätzlich Kosten, die von dem Rohr abhängen. Bei einem vorliegenden Netzwerk kann man sich eine Fülle algorithmischer Fragen stellen. Zentral für uns wird das Problem sein, einen möglichst großen Fluss an Waren von einer ausgezeichneten Quelle zu einer ausgezeichneten Senke zu erreichen (Max-Flow-Problem). Wir werden einige der besten Algorithmen für dieses Problem kennenlernen, insbesondere den Ende des 20. Jahrhunderts entdeckten Binary-Blocking-Flow-Algorithmus von Goldberg und Rao. Auch das Min-Cost-Max-Flow-Problem wird zur Sprache kommen. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Skript • R.K. Ahuja, T.L. Magnati und J. B. Orlin, Network Flows, Prentice Hall, 1993. Lehrform: Vorlesung	4 SWS
Lehrveranstaltung: Flüsse in Netzwerken (Übung) Lehrform:	2 SWS

Übung	
Prüfung: Flüsse in Netzwerken (mündliche Prüfung) (45 Minuten) In der Veranstaltung wird bekannt gegeben welche Prüfungsform angeboten wird. Prüfungstyp: Mündliche Prüfung	
Prüfung: Flüsse in Netzwerken (Klausur) (120 Minuten) In der Veranstaltung wird bekannt gegeben welche Prüfungsform angeboten wird. Prüfungstyp: Klausur	
Vorausgesetzte Module: Modul Informatik 3 (INF-0111) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes, insbesondere im Bereich der Graphenalgorithmen.
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Torben Hagerup
Häufigkeit: einmalig WS	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0046		8 ECTS-Punkte
Praktikum: Graphalgorithmen		
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Beherrschung der Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens im Forschungsbereich Algorithmen und Datenstrukturen; gute schriftliche und mündliche Kommunikation wissenschaftlicher Themen aus diesem Bereich. Schlüsselqualifikationen: Team- und Kommunikationsfähigkeit; Lern- und Arbeitstechniken; grundlegende Fähigkeit zur Analyse und Präsentation abstrakter Sachverhalte.		Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 4
Arbeitsaufwand Praktikum(Präsenz): 90 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 150 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Praktikum: Graphalgorithmen Inhalte: Im Praktikum werden sowohl theoretisch schon bekannte Algorithmen für beispielsweise das Finden eines minimalen Spannbaums oder der Bestimmung eines bipartiten Graphens als auch Algorithmen aus der Literatur für beispielsweise das Matching oder das Knotenfärbungsproblem in C++ implementiert. Hierbei werden häufig verwendete Lösungsansätze wie die Bottom-Up-Strategie oder Approximationsalgorithmen an Beispielproblemen erläutert. Literatur: Ausgewählte wissenschaftliche Artikel. Lehrform: Praktikum		6 SWS
Prüfung: Praktikum: Graphalgorithmen (Abschlussbericht, Präsentation, Softwareabgabe) Prüfungstyp: Praktikum		
Vorausgesetzte Module: Modul Informatik 3 (INF-0111) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes, insbesondere im Bereich der Graphalgorithmen.	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Torben Hagerup	
Häufigkeit:	Dauer:	

unregelmäßig	1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0047		8 ECTS-Punkte
Praktikum: Zeichnen von Graphen		
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Beherrschung der Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens im Forschungsbereich Algorithmen und Datenstrukturen; gute schriftliche und mündliche Kommunikation wissenschaftlicher Themen aus diesem Bereich. Schlüsselqualifikationen: Team- und Kommunikationsfähigkeit; Lern- und Arbeitstechniken; grundlegende Fähigkeit zur Analyse und Präsentation abstrakter Sachverhalte.		Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 4
Arbeitsaufwand Praktikum(Präsenz): 90 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 150 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Praktikum: Zeichnen von Graphen Inhalte: Das Praktikum behandelt Algorithmen zum Zeichnen von Graphen in der Ebene. Ein solcher Algorithmus nimmt als Eingabe einen Graphen und generiert anhand von bestimmten Kriterien einen ästhetisch schönen und leicht zu verstehenden Graphen. Als Programmiersprache wird C++ verwendet. Literatur: Ausgewählte wissenschaftliche Artikel. Lehrform: Praktikum		6 SWS
Prüfung: Praktikum: Zeichnen von Graphen (Abschlussbericht, Präsentation, Softwareabgabe) Prüfungstyp: Praktikum		
Vorausgesetzte Module: Modul Informatik 3 (INF-0111) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes, insbesondere im Bereich der Graphalgorithmen.	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Torben Hagerup	
Häufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	

Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht
---	---

Modul INF-0048		6 ECTS-Punkte
Forschungsmodul Theoretische Informatik		
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Beherrschung der Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens im Forschungsbereich Algorithmen und Datenstrukturen; gute schriftliche und mündliche Kommunikation wissenschaftlicher Themen aus diesem Bereich. Schlüsselqualifikationen: Selbständige Arbeit, Zeitmanagement, Literaturrecherche zu angrenzenden Themen, Arbeit mit englischsprachiger Fachliteratur, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis.		Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 165 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Forschungsmodul Theoretische Informatik Inhalte: Mitarbeit an aktuellen Forschungsthemen des Lehrstuhls. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Wissenschaftliche Papiere, Handbücher Lehrform: Praktikum		1 SWS
Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Praktikum		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Torben Hagerup	
Häufigkeit: nach Bedarf	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul INF-0049 Praxismodul Theoretische Informatik		11 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Beherrschung der Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens im Forschungsbereich Algorithmen und Datenstrukturen; gute schriftliche und mündliche Kommunikation wissenschaftlicher Themen aus diesem Bereich. Schlüsselqualifikationen: Analytisch-methodische Kompetenz, Fähigkeit zum selbständigen Arbeiten.		Arbeitsaufwand: 330 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 315 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Praxismodul Theoretische Informatik Inhalte: Ersatz für Betriebspraktikum. Mitarbeit in einem Forschungsprojekt am Lehrstuhl. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Wissenschaftliche Papiere • Handbücher. Lehrform: Praktikum		1 SWS
Prüfung: Projektabnahme (unbenotet) Prüfungstyp: Praktikum		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Torben Hagerup	
Häufigkeit: nach Bedarf	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul INF-0060 Grundlagen des Organic Computing	5 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: keine</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Erwerb grundlegender Kenntnisse über das Forschungsgebiet Organic Computing, basierend auf grundlegenden Konzepten naturanaloger Algorithmen und der Funktionsweise selbstorganisierender Systeme. Dazu wird ein Verständnis für Probleme bei der Entwicklung komplexer selbstorganisierter Systeme erarbeitet und anhand von Beispielen illustriert. Die erworbenen Kenntnisse können als Grundlage für die weiterführende Mastervorlesung "Organic Computing" genutzt und dort vertieft werden.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>	<p>Arbeitsaufwand: 150 Stunden</p> <p>empfohlenes Fachsemester: 3</p>
<p>Arbeitsaufwand</p> <p>Übung(Präsenz): 30 Stunden Vorlesung(Präsenz): 30 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 15 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 60 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 15 Stunden</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Grundlagen des Organic Computing (Vorlesung)</p> <p>Inhalte: Die Vorlesung "Grundlagen des Organic Computing" vermittelt Ansätze zur Beherrschung von hoher Komplexität in technischen Systemen. Ausgehend von der Definition des Forschungsgebietes Organic Computing und seiner allgemeinen Zielsetzung werden insbesondere Konzepte und Mechanismen aus der Natur in technische Anwendungen und Algorithmen überführt.</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • aktuelle wissenschaftliche Paper • Müller-Schloer, Schmeck, Ungerer: Organic Computing - A Paradigm Shift for Complex Systems, Birkhäuser, 2011 • Würtz: Organic Computing (Understanding Complex Systems), Springer 2008 <p>Lehrform: Vorlesung</p>	2 SWS
<p>Lehrveranstaltung: Grundlagen des Organic Computing (Übung)</p> <p>Inhalte:</p>	2 SWS

<p>Die Übung greift die vorgestellten Algorithmen und Ansätze auf und überführt diese in eine simulierte Umgebung. Die Studenten erlernen dabei vor allem wissenschaftliche Grundsätze bei der Entwicklung und Realisierung komplexer Algorithmen - die Evaluierung und der Vergleich gegenüber herkömmlichen Ansätzen steht im Vordergrund.</p> <p>Lehrform: Übung</p>	
<p>Prüfung: Grundlagen des Organic Computing (mündliche Prüfung) (30 Minuten) Die Prüfung kann jedes Semester zu Beginn und Ende der vorlesungsfreien Zeit abgelegt werden.</p> <p>Prüfungstyp: Mündliche Prüfung</p>	
<p>Vorausgesetzte Module: keine</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jörg Hähner</p>
<p>Häufigkeit: jedes Wintersemester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Informatik Vertiefung</p> <p>Modulkategorie: Wahlpflicht</p>

Modul INF-0061 Ad-Hoc- und Sensornetze	5 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Fundierte Kenntnisse über mögliche Einsatzgebiete und die Funktionsweise von ad-hoc und Sensornetzen. Fähigkeit zur Bewertung der Unterschiede zwischen traditionellen Rechnernetzen und infrastrukturlosen Kommunikationsnetzen. Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis	Arbeitsaufwand: 150 Stunden empfohlenes Fachsemester: 3
Arbeitsaufwand Übung(Präsenz): 30 Stunden Vorlesung(Präsenz): 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 15 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 15 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 60 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Ad-Hoc- und Sensornetze (Vorlesung) Inhalte: Die Vorlesung "Ad-hoc und Sensornetze" behandelt die Funktionsweise von infrastrukturlosen Kommunikationsnetzen, die in der Regel aus einer Vielzahl von ressourcenbeschränkten eingebetteten und teilweise mobilen Rechenknoten bestehen. Die Beschränkungen äußern unter anderem durch eingeschränkte Rechenleistung und Energieversorgung (z.B. Batterien). Basierend auf diesem Systemmodell werden Themen wie beispielsweise Medienzugriff, Zeitsynchronisation, Lokalisation, datenzentrische Kommunikation und Routing behandelt. In der Übung werden die vorgestellten Verfahren vertiefend behandelt und teilweise implementiert und evaluiert. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Folien • Krüger, M. and Grosse, C. U. (2004). Structural health monitoring with wireless sensor networks. Otto-Graf-Journal, 15:77-89. • Kahn, J. M., Katz, R. H., and Pister, K. S. J. (1999). Next century challenges: Mobile networking for "Smart Dust". In Proceedings of the 5th Annual ACM/IEEE International Conference on Mobile Computing and Networking, pages 271-278. ACM Press. • Karl, H and Willig, A: Protocols and Architectures for Wireless Sensor Networks, John Wiley & Sons 2004, ISBN-13: 978-0470519233. 	2 SWS

<ul style="list-style-type: none"> • Römer, K. and Mattern, F. (2004). The design space of wireless sensor networks. IEEE Wireless Communications, 11(6):54-61. 	
Lehrform: Vorlesung	
Lehrveranstaltung: Ad-Hoc- und Sensornetze (Übung)	2 SWS
Lehrform: Übung	
Prüfung: Ad-Hoc- und Sensornetze (mündliche Prüfung) (30 Minuten) Die Prüfung kann jedes Semester zu Beginn und Ende der vorlesungsfreien Zeit abgelegt werden. Prüfungstyp: Mündliche Prüfung	
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jörg Hähner
Häufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0062		4 ECTS-Punkte
Seminar: Selbstorganisation in Verteilten Systemen		
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage zur selbstständigen Erarbeitung eines Themas und der geeigneten Präsentation in Schrift und Vortrag, sowie der sachlichen Diskussion über einen Vortrag. Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Seminar: Selbstorganisation in Verteilten Systemen Inhalte: Die Themen des Seminars werden jedes Jahr neu festgelegt und aktuellen Trends angepasst. Literatur: Literatur in Abhängigkeit von den aktuellen Themen: wiss. Paper oder Bücher Lehrform: Seminar		2 SWS
Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Seminar		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jörg Hähner	
Häufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Grundlagen Modulkategorie: Wahlpflicht Modulgruppe:	

Informatik Vertiefung

Modulkategorie:

Wahlpflicht

Modul INF-0063		4 ECTS-Punkte
Seminar Ad Hoc und Sensornetze		
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage zur selbstständigen Erarbeitung eines Themas und der geeigneten Präsentation in Schrift und Vortrag, sowie der sachlichen Diskussion über einen Vortrag. Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Seminar Ad Hoc und Sensornetze Inhalte: Die Themen des Seminars werden jedes Jahr neu festgelegt und aktuellen Trends angepasst. Literatur: Literatur in Abhängigkeit von den aktuellen Themen: wiss. Paper oder Bücher Lehrform: Seminar		2 SWS
Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Seminar		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jörg Hähner	
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht Modulgruppe:	

Informatik Grundlagen

Modulkategorie:

Wahlpflicht

Modul INF-0064		6 ECTS-Punkte
Forschungsmodul Organic Computing		
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Forschungsmodul sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen mittlerer Komplexität auf dem Gebiet "Organic Computing" zu verstehen und weiterführende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien des genannten Gebiets in Forschungsprojekten zu analysieren. Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die Lern- und Arbeitstechniken, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu diskutieren sowie Zwischenergebnisse kritisch zu bewerten, zu kombinieren und zu präsentieren. Schlüsselqualifikationen: Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, selbstständiges Arbeiten, Erlernen des Arbeitens mit englischsprachiger Fachliteratur		Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 165 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Forschungsmodul Organic Computing Inhalte: Mitarbeit an aktuellen Forschungsthemen. Literatur: In Abhängigkeit vom zu bearbeitenden Thema: <ul style="list-style-type: none"> • Paper • Buch • Handbuch Lehrform: Praktikum		1 SWS
Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Praktikum		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jörg Hähner	
Häufigkeit:	Dauer:	

nach Bedarf	1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0065		11 ECTS-Punkte
Praxismodul Organic Computing		
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Praxismodul sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen auf dem Gebiet "Organic Computing" zu verstehen und grundlegende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien aus dem genannten Gebiet in Entwicklungsprojekten anzuwenden. Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu erörtern, Fragen und Zwischenergebnisse zu diskutieren und zu präsentieren. Schlüsselqualifikationen: selbstständiges Arbeiten, Fähigkeit zur Reflexion experimenteller Ergebnisse, analytisch-methodische Kompetenz		Arbeitsaufwand: 330 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 315 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Praxismodul Organic Computing Inhalte: Ersatz für das Betriebspraktikum Literatur: In Abhängigkeit vom zu bearbeitenden Thema: <ul style="list-style-type: none"> • Paper • Buch • Handbuch Lehrform: Praktikum		1 SWS
Prüfung: Projektabnahme (unbenotet) Prüfungstyp: Praktikum		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jörg Hähner	
Häufigkeit: nach Bedarf	Dauer: 1 Semester	

Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht
---	---

Modul INF-0073 Datenbanksysteme	8 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: keine</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme an der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage, die in der Vorlesung Datenbanksysteme I vermittelten fachlichen Grundlagen in die Praxis umzusetzen. Sie verfügen über fachspezifische Kenntnisse grundlegende Problemstellungen im Bereich Datenbanken zu verstehen und durch Anwenden erlernter Fähigkeiten zu lösen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern; Eigenständiges Arbeiten mit Datenbanksystemen; Abstraktionsfähigkeit; Analytische und strukturierte Problemlösungsstrategien</p>	<p>Arbeitsaufwand: 240 Stunden</p> <p>empfohlenes Fachsemester: 3</p>
<p>Arbeitsaufwand</p> <p>Übung(Präsenz): 30 Stunden Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 30 Stunden</p>	
Teilmodul	
<p>Lehrveranstaltung: Datenbanksysteme (Vorlesung)</p> <p>Inhalte: Die Vorlesung beinhaltet grundlegende Konzepte von Datenbanksystemen und deren Anwendungen. Konkrete Inhalte sind: DB-Architektur, Entity-Relationship-Modell, Relationenmodell, Relationale Query-Sprachen, SQL, Algebraische Query-Optimierung, Implementierung der Relationenalgebra, Ablaufsteuerung paralleler Transaktionen, DB-Recovery und verteilte Transaktionen, Normalformtheorie.</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • W. Kießling, G. Kötler: Multimedia-Kurs Datenbanksysteme • R. Elmasri, S. Navathe: Fundamentals of Database Systems • A. Kemper, A. Eickler: Datenbanksysteme • J. Ullman: Principles of Database and Knowledge-Base Systems <p>Lehrform: Vorlesung</p>	4 SWS
<p>Lehrveranstaltung: Datenbanksysteme (Übung)</p> <p>Lehrform: Übung</p>	2 SWS

Prüfung: Datenbanksysteme (mündliche Prüfung) (30 Minuten) In der Veranstaltung wird bekannt gegeben welche Prüfungsform angeboten wird. Prüfungstyp: Mündliche Prüfung		
Prüfung: Datenbanksysteme (Klausur) (90 Minuten) In der Veranstaltung wird bekannt gegeben welche Prüfungsform angeboten wird. Prüfungstyp: Klausur		
Vorausgesetzte Module: Modul Informatik 2 (INF-0098) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Werner Kießling	
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Grundlagen Modulkategorie: Pflicht	

Modul INF-0074 Seminar Database Processing on GPUs für Bachelor		4 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien aus dem Gebiet Datenbanken und Informationssysteme zu verstehen und bezogen auf ein spezielles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten. Sie verfügen über die Arbeitstechniken, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren. Schlüsselqualifikationen: Kommunikationsfähigkeit; Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien; Eigenständiges Arbeiten mit englischsprachiger Fachliteratur; Präsentationstechniken		Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Seminar Datenbanken und Informationssysteme für Bachelor - Database Processing on GPUs Inhalte: Aktuelle Forschungsbeiträge aus den Bereich "Datenbanken und Informationssysteme". Literatur: Aktuelle Forschungsbeiträge Lehrform: Seminar		2 SWS
Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Seminar		
Vorausgesetzte Module: Modul Datenbanksysteme (INF-0073) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Werner Kießling Endres, Markus Dr.	
Häufigkeit:	Dauer:	

unregelmäßig	1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht Modulgruppe: Informatik Grundlagen Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0075		6 ECTS-Punkte
Forschungsmodul Datenbanken und Informationssysteme		
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Forschungsmodul sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen mittlerer Komplexität auf dem Gebiet Datenbanken und Informationssysteme zu verstehen und weiterführende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien des genannten Gebiets in Forschungsprojekten zu analysieren. Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die Lern- und Arbeitstechniken, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu diskutieren sowie Zwischenergebnisse kritisch zu bewerten, zu kombinieren und zu präsentieren. Schlüsselqualifikationen: Selbständiges Arbeiten, Literaturrecherche, schriftliche Präsentation eigener Ergebnisse		Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 165 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Forschungsmodul Datenbanken und Informationssysteme Inhalte: Arbeiten am Präferenz-SQL-System des Lehrstuhls Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Aktuelle Forschungsbeiträge zum Thema "Präferenzen" • Handbücher Lehrform: Praktikum		1 SWS
Prüfung: Softwareabnahme, Vortrag, Abschlußbericht Prüfungstyp: Praktikum		
Vorausgesetzte Module: Modul Datenbanksysteme (INF-0073) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Werner Kießling	
Häufigkeit: nach Bedarf	Dauer: 1 Semester	

Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht
---	---

Modul INF-0076		11 ECTS-Punkte
Praxismodul Datenbanken und Informationssysteme		
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Praxismodul sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen auf dem Gebiet Datenbanken und Informationssysteme zu verstehen und grundlegende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien aus dem genannten Gebiet in Entwicklungsprojekten anzuwenden. Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu erörtern, Fragen und Zwischenergebnisse zu diskutieren und zu präsentieren. Schlüsselqualifikationen: Eigenständige Arbeit im Gruppenumfeld, Zeitmanagement, Abwägen von Lösungsansätzen, selbständiges Arbeiten, Präsentation eigener Ergebnisse		Arbeitsaufwand: 330 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 315 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Praxismodul Datenbanken und Informationssysteme Inhalte: Arbeiten am Präferenz-SQL-System des Lehrstuhls Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Aktuelle Forschungsbeiträge zum Thema "Präferenzen" • Handbücher Lehrform: Praktikum		1 SWS
Prüfung: Projektabnahme und Vortrag (unbenotet) Prüfungstyp: Praktikum		
Vorausgesetzte Module: Modul Datenbanksysteme (INF-0073) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Werner Kießling	
Häufigkeit: nach Bedarf	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung	

Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0081 Kommunikationssysteme	8 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: keine</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung ist der Studierende in der Lage, einen fundierten Überblick über das Gebiet der Kommunikationssysteme und des Internets zu schaffen. Studenten verstehen zentrale Begriffe und Konzepte der Kommunikationssysteme und sind mit wichtigen Netz-Architekturen vertraut.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fähigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken.</p>	<p>Arbeitsaufwand: 240 Stunden</p> <p>empfohlenes Fachsemester: 5</p>
<p>Arbeitsaufwand</p> <p>Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden Übung(Präsenz): 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 30 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Kommunikationssysteme (Vorlesung)</p> <p>Inhalte: Die Vorlesung behandelt die grundlegenden Modelle, Verfahren, Systemkonzepte und Technologien die im Bereich der digitalen Kommunikationstechnik und des Internets zum Einsatz kommen. Der Fokus hierbei ist auf Protokollen und Verfahren, die den ISO/OSI-Schichten 1-4 zuzuordnen sind. Die weiteren in der Vorlesung behandelten Themen sind unter anderem: Lokale Netze nach IEEE802.3 und IEEE802.11, Internet Protokollen wie IPv4, IPv6, TCP und UDP, IP-Routings-verfahren, das Breitband IP-Netz, die aktuelle Mobilfunknetze, Netzmanagement-funktionen und NGN-Anwendungen wie VoIP,IPTV und RCS. Außerdem wird eine Exkursion zu einer Vermittlungsstelle der Deutsche Telekom Netzproduktion in München organisiert.</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keith W. Ross, James F. Kurose, "Computernetzwerke", Pearson Studium Verlag, München, 2012 • Larry L. Peterson, Bruce S. Davie, "Computernetze: Eine systemorientierte Einführung", dpunkt.verlag, Heidelberg, 2007. 	4 SWS

<ul style="list-style-type: none"> Anatol Badach, Erwin Hoffmann, " Technik der IP-Netze" Hanser Verlag, München, 2007. Gerd Siegmund, "Technik der Netze - Band 1 und 2", Hüthig Verlag, Heidelberg, 2009. 	
Lehrform: Vorlesung	
Lehrveranstaltung: Kommunikationssysteme (Übung)	2 SWS
Lehrform: Übung	
Prüfung: Kommunikationssysteme (Klausur) (120 Minuten) Prüfungstyp: Klausur	
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Rudi Knorr
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Grundlagen Modulkategorie: Pflicht

Modul INF-0082		6 ECTS-Punkte
Forschungsmodul Kommunikationssysteme		
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden verfügen über detailliertes und aktuelles Wissen auf dem Gebiet "Kommunikationssysteme" und sind in der Lage in Forschungsprojekten zu dem Gebiet aktiv mitzuarbeiten. Schlüsselqualifikationen: Team- und Kommunikationsfähigkeit, um Problemstellungen zu erörtern, Fragen und Zwischenergebnisse zu diskutieren und zu präsentieren.		Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 165 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Forschungsmodul Kommunikationssysteme Inhalte: Aktuelle Forschungsthemen auf dem Gebiet "Kommunikationssysteme". Literatur: wissenschaftliche Papiere, Handbücher Lehrform: Praktikum		1 SWS
Prüfung: Vortrag und Abschlussbericht Prüfungstyp: Praktikum		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Rudi Knorr	
Häufigkeit: nach Bedarf	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul INF-0083 Praxismodul Kommunikationssysteme		11 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Praxismodul sind die Studierenden in der Lage, in Entwicklungsprojekten zu dem Gebiet "Kommunikationssysteme" aktiv mitzuarbeiten und verfügen über detailliertes und aktuelles Wissen auf dem genannten Gebiet. Schlüsselqualifikationen: selbständige und strukturierte Arbeitsweise, analytisch-methodische Kompetenz, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		Arbeitsaufwand: 330 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 315 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Praxismodul Kommunikationssysteme Inhalte: Aktuelle Forschungsthemen auf dem Gebiet "Kommunikationssysteme". Literatur: wissenschaftliche Papiere, Handbücher Lehrform: Praktikum		1 SWS
Prüfung: Vortrag und Abschlussbericht (unbenotet) Prüfungstyp: Praktikum		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Rudi Knorr	
Häufigkeit: nach Bedarf	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul INF-0086		10 ECTS-Punkte
Multimedia Projekt		
<p>Inhalte: keine</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden lernen, die in den Vorlesungen Grundlagen Multimedia I und II sowie Informatik I bis III vermittelten Grundlagen in einem größeren Projekt auf dem Gebiet des Multimedia umzusetzen. Ebenso soll die Fähigkeit erlernt werden, in kleinen Teams größere Projektaufgaben (Entwicklung von Softwaremodulen) zu planen, nach einem selbst entwickelten Projektplan zu lösen und die Resultate angemessen im Plenum zu diskutieren und zu präsentieren.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten; Kenntnisse der Denkweise und Sprache anwendungsrelevanter Disziplinen; Verstehen von Teamprozessen; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams; Fähigkeit zur Leitung von Teams; Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen; Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern; Fähigkeit, Beiträge zur Wissenschaft zu leisten; Kompetenz zum Erkennen von bedeutenden technischen Entwicklungen; Qualitätsbewusstsein, Akribie</p> <p>Hinweis: Die Veranstaltung wird jedes Wintersemester vom Lehrstuhl André angeboten und jedes Sommersemester vom Lehrstuhl Lienhart</p>		<p>Arbeitsaufwand: 300 Stunden</p> <p>empfohlenes Fachsemester: 5</p>
Arbeitsaufwand		
Praktikum(Präsenz): 90 Stunden		
Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 210 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Multimedia Projekt		6 SWS
<p>Inhalte: Die konkrete Aufgabenstellung aus dem weitenläufigen Gebiet des Multimedia werden jedes Jahr neu und aktuell entworfen.</p> <p>Literatur: Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.</p> <p>Lehrform: Praktikum</p>		
Prüfung: Vortrag mit Softwarepräsentation; Ausarbeitung mit Softwaredokumentation; Erklärung des Quellcodes (Code Review)		
Prüfungstyp: Projektarbeit		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	

Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Rainer Lienhart Prof. Dr. Elisabeth André
Häufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0087 Multimedia Grundlagen I	8 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: keine</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden besitzen wesentliche Grundlagen über die maschinelle Verarbeitung von multimedialen Daten (Ton, Bild und Video). Sie sind in der Lage, bekannte Verfahren auf dem Gebiet der Verarbeitung von Multimediadaten zu verstehen und programmatisch umzusetzen, sowie die erlernten Prinzipien auf neue Probleme geeignet anzuwenden.</p> <p>Schüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken</p> <p>ECTS-Bedingungen Erfolgreiche Teilnahme an beiden Klausuren: Zwischenklausur in der Semestermitte und Abschlussklausur</p>	<p>Arbeitsaufwand: 240 Stunden</p> <p>empfohlenes Fachsemester: 3</p>
<p>Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden Übung(Präsenz): 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden</p>	
Teilmodul	
<p>Lehrveranstaltung: Multimedia Grundlagen I (Vorlesung)</p> <p>Inhalte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung 2. Mathematische Grundlagen 3. Digitale Signalverarbeitung 4. Bildverarbeitung (Bildaufnahme und Bildanzeige, Farbräume, einfache Bildoperationen, komplexe Bildoperationen, Faltung, Segmentierung, Bildmerkmale) 5. Datenreduktion <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oppenheim, A. V., Schafer, R. W., and Buck, J. R. Discrete-time signal processing. Prentice-Hall, 2nd edition. 1999 • Richard G. Lyons. Understanding Digital Signal Processing. Prentice Hall, 3rd edition. 2010 • Bernd Jähne. Digital Image Processing. Springer Verlag • David A. Forsyth and Jean Ponce. Computer Vision: A Modern Approach. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey 07458 	4 SWS

Lehrform: Vorlesung	
Lehrveranstaltung: Multimedia Grundlagen I (Übung) Lehrform: Übung	2 SWS
Prüfung: Zwischenprüfung (90 Minuten, unbenotet) Das Bestehen ist erforderlich für die Teilnahme an der "Multimedia Grundlagen I Klausur" Prüfungstyp: Klausur	
Prüfung: Multimedia Grundlagen I (Klausur) (120 Minuten) Das Bestehen der Zwischenklausur ist Voraussetzung. Prüfungstyp: Klausur	
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Rainer Lienhart
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0088 Baysian Networks	5 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: The student understands the core principles of Bayesian Networks and can apply them to many real-world problems of all sorts of different domains such as robots, web search, smart agents, automated diagnosis systems, help systems, and medical systems to name a few. Bayesian Networks are one of the most versatile statistical machine learning technique today. The student will understand, apply, analyse, and evaluate problems from the point of view of Bayesian Networks. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken	Arbeitsaufwand: 150 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 30 Stunden Übung(Präsenz): 30 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 15 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 15 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 60 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Baysian Networks (Vorlesung) Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> 1. Basics of Probability Theory 2. Example: Bayesian Network based Face Detection 3. Inference 4. Influence Diagrams 5. Parameter Learning 6. Example: probabilistic Latent Semantic Analysis (pLSA) Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Richard E. Neapolitan. Learning Bayesian Networks. Prentice Hall Series in Artificial Intelligence, 2004. ISBN 0-13-012534-2 • Daphne Koller, Nir Friedman. Probabilistic Graphical Models: Principles and Techniques. The MIT Press, 2009. 978-0262013192 Lehrform: Vorlesung	2 SWS
Lehrveranstaltung: Baysian Networks (Übung) Lehrform:	2 SWS

Übung	
Prüfung: Bayesian Networks (Klausur) (90 Minuten) Prüfungstyp: Klausur	
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Rainer Lienhart
Häufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0089		4 ECTS-Punkte
Seminar Multimediale Datenverarbeitung		
<p>Inhalte: keine</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien aus dem Gebiet des Multimedia Computing und Computer Vision (z.B. Bildverarbeitung, Videoverarbeitung, maschinelles Sehen/Hören und Lernen, Bild-/Videosuche) selbstständig zu erarbeiten und bezogen auf ein spezielles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten.</p> <p>Sie verfügen über die Arbeitstechniken, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Erlernen von Präsentationstechniken, Literaturrecherche, Arbeit mit englischer Fachliteratur, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		<p>Arbeitsaufwand: 120 Stunden</p> <p>empfohlenes Fachsemester: 3</p>
Arbeitsaufwand		
Seminar(Präsenz): 30 Stunden		
Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
Teilmodul		
<p>Lehrveranstaltung: Seminar Multimediale Datenverarbeitung</p> <p>Inhalte: Das konkrete Thema des Seminars aus dem weitläufigen Gebiet des Multimedia und maschinellen Sehens wird jedes Jahr neu festgelegt und an aktuelle Themen angepasst.</p> <p>Literatur: aktuelle Forschungsliteratur</p> <p>Lehrform: Seminar</p>		2 SWS
Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung		
Prüfungstyp: Seminar		
Vorausgesetzte Module:	Weitere Voraussetzungen:	
keine	keine	
Sprache:	Modulverantwortliche[r]:	
Deutsch	Prof. Dr. Rainer Lienhart	

Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Grundlagen Modulkategorie: Wahlpflicht Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0090 Forschungsmodul Multimedia Computing & Computer Vision		6 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Forschungsmodul sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen mittlerer Komplexität auf dem Gebiet des Multimedia Computing und Computer Vision zu verstehen und weiterführende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien des genannten Gebiets in Forschungsprojekten zu analysieren. Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die Lern- und Arbeitstechniken, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu diskutieren sowie Zwischenergebnisse kritisch zu bewerten, zu kombinieren und zu präsentieren. Schlüsselqualifikationen: Erlernen von wissenschaftlichem Vorgehen		Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 165 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Forschungsmodul Multimedia Computing & Computer Vision Inhalte: Die konkrete Aufgabenstellung aus dem weitenläufigen Gebiet des Multimedia und maschinellen Sehens (Bild-, Video- und Tonverarbeitung, Objekterkennung, Suche von Bild-, Video- und Tonmaterial) wird jedes Jahr aktuell für jeden Studenten einzeln neu entworfen. Literatur: wissenschaftliche Papiere, Handbücher Lehrform: Praktikum		1 SWS
Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Praktikum		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Rainer Lienhart	
Häufigkeit:	Dauer:	

nach Bedarf	1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0091		11 ECTS-Punkte
Praxismodul Multimedia Computing		
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Praxismodul sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen auf dem Gebiet des Multimedia Computing und Computer Vision zu verstehen und grundlegende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien aus dem genannten Gebiet in Entwicklungsprojekten anzuwenden. Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu erörtern, Fragen und Zwischenergebnisse zu diskutieren und zu präsentieren. Schlüsselqualifikationen: Selbständiges Arbeiten, analytisch-methodische Kompetenz, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		Arbeitsaufwand: 330 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 315 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Praxismodul Multimedia Computing Inhalte: Ersatz für Betriebspraktikum; Die konkrete Aufgabenstellung aus dem weitenläufigen Gebiet des Multimedia und maschinellen Sehens (Bild-, Video- und Tonverarbeitung, Objekterkennung, Suche von Bild-, Video- und Tonmaterial) wird jedes Jahr aktuell für jeden Studenten einzeln neu entworfen. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • wissenschaftliche Papiere • Handbücher Lehrform: Praktikum		1 SWS
Prüfung: Projektabnahme (unbenotet) Prüfungstyp: Praktikum		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Rainer Lienhart	

Häufigkeit: nach Bedarf	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0097 Informatik 1	8 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: keine</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Teilnehmer verstehen die folgenden wesentlichen Konzepte der Informatik auf einem grundlegenden, Praxis-orientierten, aber wissenschaftlichen Niveau: Architektur und Funktionsweise von Rechnern, Informationsdarstellung, Problemspezifikation, Algorithmus, Programm, Datenstruktur, Programmiersprache. Sie können einfache algorithmische Problemstellungen unter Bewertung verschiedener Entwurfsalternativen durch Programmiersprachen-unabhängige Modelle lösen und diese in C oder einer ähnlichen imperativen Sprache implementieren. Sie können einfache Kommandozeilen-Anwendungen unter Auswahl geeigneter, ggf. auch dynamischer, Datenstrukturen durch ein geeignet in mehrere Übersetzungseinheiten strukturiertes C-Programm implementieren. Sie verstehen die imperativen Programmiersprachen zugrundeliegenden Konzepte und Modelle und sind in der Lage, andere imperative Programmiersprachen eigenständig zu erlernen. Sie kennen elementare Techniken zur Verifizierung und zur Berechnung der Komplexität von imperativen Programmen und können diese auf einfache Programme anwenden.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern; Eigenständiges Arbeiten mit Programmbibliotheken; Verständliche Präsentation von Ergebnissen; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams</p> <p>Anmerkungen Dieses Modul entspricht der Veranstaltung "Einführung in die Informatik" für Wirtschaftsinformatiker</p>	<p>Arbeitsaufwand: 240 Stunden</p> <p>empfohlenes Fachsemester: 1</p>
<p>Arbeitsaufwand Übung(Präsenz): 30 Stunden Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 30 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Informatik 1 (Vorlesung)</p> <p>Inhalte: In dieser Vorlesung wird als Einstieg in die praktische Informatik vermittelt, wie man Probleme der Informationsspeicherung und Informationsverarbeitung mit dem Rechner löst, angefangen bei der Formulierung einer Problemstellung, über den Entwurf eines</p>	4 SWS

<p>Algorithmus bis zur Implementierung eines Programms. Die Vorlesung bietet eine Einführung in folgende Themenbereiche:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rechnerarchitektur 2. Informationsdarstellung 3. Betriebssystem 4. Der Begriff des Algorithmus (Definition, Darstellung, Determinismus, Rekursion, Korrektheit, Effizienz) 5. Datenstruktur 6. Programmiersprache 7. Programmieren in C <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • R. Richter, P. Sander und W. Stucky: Problem, Algorithmus, Programm , Teubner • R. Richter, P. Sander und W. Stucky: Der Rechner als System, Teubner • H. Erlenkötter: C Programmieren von Anfang an, rororo, 2008 • Gumm, Sommer: Einführung in die Informatik • B. W. Kernighan, D. M. Ritchie, A.-T. Schreiner und E. Janich: Programmieren in C, Hanser • C Standard Bibliothek: http://www2.hs-fulda.de/~klingebiel/c-stdlib/ • The GNU C Library: http://www.gnu.org/software/libc/manual/html_mono/libc.html <p>Lehrform: Vorlesung</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Informatik 1 (Übung)</p> <p>Lehrform: Übung</p>	2 SWS
<p>Prüfung: Informatik 1 (Klausur) (120 Minuten) Die Prüfung findet am Ende der Vorlesungszeit statt. Sie kann im darauffolgenden Semester kurz vor Beginn der Vorlesungszeit wiederholt werden.</p> <p>Prüfungstyp: Klausur</p>	
<p>Vorausgesetzte Module: keine</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Robert Lorenz</p>
<p>Häufigkeit: jedes Wintersemester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Informatik Grundlagen</p> <p>Modulkategorie: Pflicht</p>

Modul INF-0098 Informatik 2	8 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: keine</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Teilnehmer verstehen die folgenden wesentlichen Konzepte/Begriffe der Informatik auf einem grundlegenden, Praxis-orientierten, aber wissenschaftlichen Niveau: Softwareentwurf, Analyse- und Entwurfsmodell, UML, Objektorientierung, Entwurfsmuster, Grafische Benutzeroberfläche, Parallele Programmierung, persistente Datenhaltung, Datenbanken, XML, HTML. Sie können überschaubare nebenläufige Anwendungen mit grafischer Benutzerschnittstelle und persistenter Datenhaltung unter Berücksichtigung einfacher Entwurfsmuster, verschiedener Entwurfsalternativen und einer 3-Schichten-Architektur durch statische und dynamische UML-Diagramme aus verschiedenen Perpektiven modellieren und entsprechend der Diagramme in Java oder einer ähnlichen objektorientierten Sprache implementieren. Sie verstehen die diesen Programmiersprachen zugrundeliegenden Konzepte und Modelle und sind in der Lage, andere objektorientierte Programmiersprachen eigenständig zu erlernen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern; Eigenständiges Arbeiten mit Programmbibliotheken; Verständliche Präsentation von Ergebnissen; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams</p> <p>Anmerkungen Die erste Hälfte dieser Veranstaltung entspricht der Veranstaltung "Einführung in die Softwaretechnik" für Wirtschaftsinformatiker</p>	<p>Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 2</p>
<p>Arbeitsaufwand Übung(Präsenz): 30 Stunden Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 30 Stunden</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Informatik 2 (Vorlesung)</p> <p>Inhalte: Ziel der Vorlesung ist eine Einführung in die objektorientierte Entwicklung größerer Softwaresysteme, angefangen bei der Erstellung von Systemmodellen in UML bis zur Implementierung in einer objektorientierten Programmiersprache. Die Vorlesung bietet eine Einführung in folgende Themenbereiche:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Softwareentwurf 2. Analyse- und Entwurfsprozess 	4 SWS

<p>3. Schichten-Architektur 4. UML-Diagramme 5. Objektorientierte Programmierung (Vererbung, abstrakte Klassen und Schnittstellen, Polymorphie) 6. Entwurfsmuster und Klassenbibliotheken 7. Ausnahmebehandlung 8. Datenhaltungs-Konzepte 9. Grafische Benutzeroberflächen 10. Parallele Programmierung 11. Programmieren in Java 12. Datenbanken 13. XML 14. HTML</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ch. Ullenboom, Java ist auch eine Insel, Galileo Computing, http://openbook.galileocomputing.de/javainsel/ • Ch. Ullenboom, Mehr als eine Insel, Galileo Computing, http://openbook.galileocomputing.de/java7/ • M. Campione und K. Walrath, Das Java Tutorial, Addison Wesley, http://docs.oracle.com/javase/tutorial/ • Java-Dokumentation: http://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/ • Helmut Balzert, Lehrbuch Grundlagen der Informatik , Spektrum • Heide Balzert, Lehrbuch der Objektmodellierung , Spektrum • B. Oesterreich, Objektorientierte Softwareentwicklung , Oldenbourg <p>Lehrform: Vorlesung</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Informatik 2 (Übung)</p> <p>Lehrform: Übung</p>	2 SWS
<p>Prüfung: Informatik 2 (Klausur) (120 Minuten) Die Prüfung findet am Ende der Vorlesungszeit statt. Sie kann im darauffolgenden Semester kurz vor Beginn der Vorlesungszeit wiederholt werden. Prüfungstyp: Klausur</p>	
<p>Vorausgesetzte Module: Modul Informatik 1 (INF-0097) empfohlen</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: Programmierkenntnisse in einer imperativen Programmiersprache (zum Beispiel C)</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Robert Lorenz</p>
<p>Häufigkeit: jedes Sommersemester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit:</p>	<p>Modulgruppe:</p>

siehe PO des Studiengangs

Informatik Grundlagen

Modulkategorie:

Pflicht

Modul INF-0099 Halbordnungsemantik paralleler Systeme	6 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Teilnehmer verstehen die folgenden wesentlichen Konzepte der Informatik auf einem wissenschaftlichen Niveau mit ihren mathematisch-formalen Grundlagen: Halbordnung und partielle Sprache, Nebenläufigkeit und Synchronizität, sequentielle und kausale Semantik, ereignisbasiertes System. Sie können einfache nebenläufige ereignisbasierte Systeme in einer geeigneten Modellierungssprache modellieren, sowie verschiedene Verhaltensmodelle zur Analyse und Simulation generieren, bewerten und ineinander überführen. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern und englischsprachiger Fachliteratur; Verständliche Präsentation von Ergebnissen; Qualitätsbewußtsein	Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 3
Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 45 Stunden Übung(Präsenz): 15 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 22 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 23 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 75 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Halbordnungsemantik paralleler Systeme (Vorlesung) Inhalte: Die Veranstaltung gibt einen fundierten Überblick über traditionelle bis aktuelle Forschungsergebnisse zu Definition, Eigenschaften, Anwendung und Konsistenz von halbordnungsbasierten Semantiken verschiedener Modellierungssprachen paralleler (nebenläufiger) Systeme mit einem Schwerpunkt auf der Modellierungssprache der Petrinetze. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • W. Reisig: Petrinetze - Eine Einführung, Springer, 1986 • W. Reisig, G. Rozenberg: Lectures on Petri Nets I - Basic Models, Springer, Lecture Notes in Computer Science 1491, 1998 • J. Desel, W. Reisig, G. Rozenberg: Lectures on Concurrency and Petri Nets, Springer, Lecture Notes in Computer Science 3098, 2004 • Projekt-Homepage VipTool: http://www.fernuni-hagen.de/sttp/forschung/vip_tool.shtml • Projekt-Homepage SYNOPS: http://www.informatik.uni-augsburg.de/lehrstuehle/inf/projekte/synops/ 	3 SWS

Lehrform: Vorlesung	
Lehrveranstaltung: Halbordnungssemantik paralleler Systeme (Übung) Lehrform: Übung	1 SWS
Prüfung: Halbordnungssemantik paralleler Systeme (Klausur) (90 Minuten) In der Veranstaltung wird bekannt gegeben welche Prüfungsform angeboten wird. Prüfungstyp: Klausur	
Prüfung: Halbordnungssemantik paralleler Systeme (mündliche Prüfung) (30 Minuten) In der Veranstaltung wird bekannt gegeben welche Prüfungsform angeboten wird. Prüfungstyp: Mündliche Prüfung	
Vorausgesetzte Module: Modul Diskrete Strukturen für Informatiker (INF-0109) empfohlen Modul Einführung in die Theoretische Informatik (INF-0110) empfohlen Modul Logik für Informatiker (INF-0155) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Robert Lorenz
Häufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0100 Programmierkurs	4 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: keine</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Teilnehmer verstehen die der verwendeten Programmiersprache zugrundeliegenden Konzepte und Modelle, kennen spezifische Entwurfstechniken und Methoden des strukturierten Programmierens und können diese auf praktisch relevante Problemstellungen mittlerer Größe anwenden. Sie beherrschen den Umgang mit Entwicklungsumgebungen und können sich selbstständig in Programmbibliotheken einarbeiten.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständiges Arbeiten mit Programmbibliotheken; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams.</p> <p>Anmerkungen Der Programmierkurs wird entweder im ersten Semester in C aufbauend auf der Vorlesung "Informatik 1" oder im zweiten Semester in Java aufbauend auf der Vorlesung "Informatik 2" angeboten. Er findet jeweils als 1-wöchige Blockveranstaltung kurz nach Ende der Vorlesungszeit statt.</p>	<p>Arbeitsaufwand: 120 Stunden</p> <p>empfohlenes Fachsemester: 1</p>
<p>Arbeitsaufwand Übung(Präsenz): 15 Stunden Vorlesung(Präsenz): 30 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 15 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 15 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 45 Stunden</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Programmierkurs (Vorlesung)</p> <p>Inhalte: Der Programmierkurs wird in den beiden Programmierspachen C und Java angeboten. Es werden anhand praktisch relevanter Problemstellungen die in Informatik 1 (Programmiersprache C) bzw. Informatik 2 (Java) erworbenen Programmierkenntnisse fachspezifisch vertieft.</p> <p>Themenauswahl:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Verfahren, • Dateien-Eingabe und -Ausgabe, • Grafische Simulationen, • Netzwerk-Kommunikation <p>Literatur:</p>	2 SWS

<ul style="list-style-type: none"> • Programmiersprache C: B. W. Kernighan, D. M. Ritchie, A.-T. Schreiner und E. Janich: Programmieren in C, Hanser • C Standard Bibliothek: http://www2.hs-fulda.de/~klingebiel/c-stdlib/ • The GNU C Library: http://www.gnu.org/software/libc/manual/html_mono/libc.html • Ch. Ullenboom, Java ist auch eine Insel, Galileo Computing, http://openbook.galileocomputing.de/javainsel/ • Ch. Ullenboom, Mehr als eine Insel, Galileo Computing, http://openbook.galileocomputing.de/java7/ • M. Campione und K. Walrath, Das Java Tutorial, Addison Wesley, http://docs.oracle.com/javase/tutorial/ • Java-Dokumentation: http://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/ <p>Lehrform: Vorlesung</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Programmierkurs (Übung)</p> <p>Lehrform: Übung</p>	1 SWS
<p>Prüfung: Abnahme von Programmieraufgaben (150 Minuten) Prüfungstyp: praktische Prüfung</p>	
<p>Vorausgesetzte Module: Modul Informatik 1 (INF-0097) empfohlen Modul Informatik 2 (INF-0098) empfohlen</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: Grundlegende Kenntnisse in den Programmiersprachen C (C-Kurs) bzw. Java (Java-Kurs)</p>
<p>Sprache: Deutsch, Englisch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Robert Lorenz</p>
<p>Häufigkeit: jedes Semester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Programmierkurs</p> <p>Modulkategorie: Pflicht</p>

Modul INF-0101 Seminar Bottom-Up Datenverarbeitung auf der UNIX-Kommandozeile	4 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden sind in der Lage, ein Thema aus dem Gebiet „Datenverarbeitung mit der UNIX-Kommandozeile“ selbstständig zu erarbeiten, dieses klar, verständlich und überzeugend in Schrift und Vortrag zu präsentieren und sachlich über Vorträge zu diskutieren. Sie verfügen über die dafür notwendige wissenschaftliche Methodik, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Fertigkeit der Dokumentation und verständlichen, sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen, Konzepten und Ergebnissen; Kommunikationsfähigkeit; Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien; Eigenständiges Arbeiten mit englischsprachiger Fachliteratur; Qualitätsbewußtsein;	Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 3
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Seminar Bottom-Up Datenverarbeitung auf der UNIX-Kommandozeile Inhalte: Viele Internetseiten bieten interessante Daten. Aber wie verarbeitet man diese Daten weiter, wenn man andere Information als die präsentierte herausziehen will? Als Antwort auf diese Frage werden die typischen Unix-Befehle vorgestellt und an kleinen Beispielen demonstriert. Bash, curl, cat, sed, cut, sort, awk und einige andere Befehle werden im praktischen Umgang als Bottom-Up-Elemente zur Datenverarbeitung an konkreten Fragestellungen angewendet. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • UNIX-Grundlagen: Herold, Helmut; Bonn u.a., Addison-Wesley 1991 • UNIX for the Impatient: Abrahams, Paul W., Larson, Bruce R.; Reading, Mass. u.a., Addison-Wesley 1992 • Das UNIX System: Bourne, Stephen R.; Bonn, Addison-Wesley 1988 • UNIX: Gulbins, Jürgen; Berlin [u.a.], Springer 1988 • awk und sed: Herold, Helmut; Bonn u.a., Addison-Wesley 1991 • UNIX Shells: Herold, Helmut; Bonn u.a., Addison-Wesley 1993 • manpages der jeweiligen UNIX-Werkzeuge Lehrform:	2 SWS

Seminar	
Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Seminar	
Vorausgesetzte Module: Modul Informatik 1 (INF-0097) empfohlen Modul Informatik 2 (INF-0098) empfohlen Modul Programmierkurs (INF-0100) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Robert Lorenz
Häufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Grundlagen Modulkategorie: Wahlpflicht Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0102 Seminar Strukturiertes Programmieren	4 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden sind in der Lage, ein Thema aus dem Gebiet "Strukturiertes Programmieren" selbstständig zu erarbeiten, dieses klar, verständlich und überzeugend in Schrift und Vortrag zu präsentieren und sachlich über Vorträge zu diskutieren. Sie verfügen über die dafür notwendige wissenschaftliche Methodik, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Fertigkeit der Dokumentation und verständlichen, sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen, Konzepten und Ergebnissen; Kommunikationsfähigkeit; Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien; Eigenständiges Arbeiten mit englischsprachiger Fachliteratur; Qualitätsbewußtsein;	Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 3
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Seminar Strukturiertes Programmieren Inhalte: Es werden verschiedene Programmieransätze, -paradigmen und -tools vorgestellt und anschließend an ausgewählten Beispielen diskutiert. Es werden Inhalte wie Structured Programming, formale Beweisführung, Top-Down-Vorgehen, Komposition, Literate Programming, Funktionale Programmierung und Objektorientierte Programmierung behandelt. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Dahl, O.J., Dijkstra, E.W. & Hoare, C.A.R.: Structured Programming • Finkel, R.A.: Advanced Programming Language Design • Knuth, D.E.: Literated Programming • Martin, R.C.: Clean Code • Ramsey, N.: Literate Programming Simplified • Wirth, N.: A Brief History of Software Engineering • Wirth, N.: Systematisches Programmieren Lehrform: Seminar	2 SWS
Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung	

Prüfungstyp: Seminar	
Vorausgesetzte Module: Modul Informatik 1 (INF-0097) empfohlen Modul Informatik 2 (INF-0098) empfohlen Modul Programmierkurs (INF-0100) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Robert Lorenz
Häufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Grundlagen Modulkategorie: Wahlpflicht Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0103		4 ECTS-Punkte
Seminar Grundlagen der Sprachverarbeitung		
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden sind in der Lage, ein Thema aus dem Gebiet "Sprachverarbeitung" selbstständig zu erarbeiten, dieses klar, verständlich und überzeugend in Schrift und Vortrag zu präsentieren und sachlich über Vorträge zu diskutieren. Sie verfügen über die dafür notwendige wissenschaftliche Methodik, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Fertigkeit der Dokumentation und verständlichen, sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen, Konzepten und Ergebnissen; Kommunikationsfähigkeit; Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien; Eigenständiges Arbeiten mit englischsprachiger Fachliteratur; Qualitätsbewußtsein;		Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 3
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Seminar Grundlagen der Sprachverarbeitung Inhalte: Ausgewählte Kapitel aus: Transduktoren, N-Gramme, Sprach-Tagging, HMMs, Sprachsynthese, Spracherkennung, Formale Grammatiken, Syntaktisches / Statistisches Parsing, Semantikrepräsentation, aktuelle Forschungsbeiträge. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Daniel Jurafsky & James H. Martin: Speech and Language Processing • M. Droste, W. Kuich, H. Vogler (Eds.): Handbook of Weighted Automata. Monographs in Theoretical Computer Science, Springer, 2009. • Aktuelle Forschungsbeiträge Lehrform: Seminar		2 SWS
Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Seminar		
Vorausgesetzte Module:	Weitere Voraussetzungen: keine	

Modul Einführung in die Theoretische Informatik (INF-0110) empfohlen	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Robert Lorenz
Häufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht Modulgruppe: Informatik Grundlagen Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0104 Seminar Nebenläufige Systeme	4 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden sind in der Lage, ein Thema aus dem Gebiet "Nebenläufige Systeme" selbstständig zu erarbeiten, dieses klar, verständlich und überzeugend in Schrift und Vortrag zu präsentieren und sachlich über Vorträge zu diskutieren. Sie verfügen über die dafür notwendige wissenschaftliche Methodik, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Fertigkeit der Dokumentation und verständlichen, sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen, Konzepten und Ergebnissen; Kommunikationsfähigkeit; Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien; Eigenständiges Arbeiten mit englischsprachiger Fachliteratur; Qualitätsbewußtsein;	Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Seminar Nebenläufige Systeme Inhalte: Aktuelle Forschungsbeiträge aus den Bereich "Modellierung, Simulation, Synthese und Verifikation nebenläufiger Systeme" Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • J. Desel, W. Reisig, G. Rozenberg: Lectures on Concurrency and Petri Nets, Springer, Lecture Notes in Computer Science 3098, 2004 • Projekt-Homepage VipTool: http://www.fernuni-hagen.de/sttp/forschung/vip_tool.shtml • Projekt-Homepage SYNOPS: http://www.informatik.uni-augsburg.de/lehrstuehle/inf/projekte/synops/ • Aktuelle Forschungsbeiträge Lehrform: Seminar	2 SWS
Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Seminar	
Vorausgesetzte Module:	Weitere Voraussetzungen:

<p>Modul Diskrete Strukturen für Informatiker (INF-0109) empfohlen Modul Einführung in die Theoretische Informatik (INF-0110) empfohlen Modul Logik für Informatiker (INF-0155) empfohlen</p>	<p>keine</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Robert Lorenz</p>
<p>Häufigkeit: unregelmäßig</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Informatik Vertiefung</p> <p>Modulkategorie: Wahlpflicht</p> <p>Modulgruppe: Informatik Grundlagen</p> <p>Modulkategorie: Wahlpflicht</p>

Modul INF-0105 Forschungsmodul Lehrprofessur für Informatik	6 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Forschungsmodul verfügen die Studierenden über detailliertes und aktuelles Wissen auf einem der Gebiete "Nebenläufige Systeme" und "Semantische Dialogmodellierung" und sind in der Lage in Forschungsprojekten zu dem Gebiet aktiv mitzuarbeiten. Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die Lern- und Arbeitstechniken, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu diskutieren, sowie Zwischenergebnisse kritisch zu bewerten, zu kombinieren und zu präsentieren. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständige Recherche in englischsprachiger Literatur; Verständliche, sichere und überzeugende Präsentation von Ideen, Konzepten und Ergebnissen; Qualitätsbewußtsein; Kommunikationsfähigkeit; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams und Verstehen von Teamprozessen; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis;	Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 165 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Forschungsmodul Lehrprofessur für Informatik Inhalte: Mitarbeit an dem Entwurf und der Programmierung unterstützender Softwaretools und der Evaluation von Ergebnissen und Konzepten in aktuellen Forschungsprojekten des Lehrstuhls aus den Bereichen "Nebenläufige Systeme" und "Semantische Dialogmodellierung". Mögliche Themen: Synthese von Petrinetzen aus nicht-sequentiellen Verhaltensbeschreibungen, Process Mining Techniken, Entfaltung von Petrinetzen und Entfaltungs-basiertes Model-Checking, Finite State Transducer in der semantischen Dialogmodellierung, Petrinetz-Transduktoren, Dialog-Strategien, Konfiguration von Spracherkennern, Benutzermodelle in der Spracherkennung, Wizard-of-Oz Experimente zur Erstellung lokaler Grammatiken, Unifikationsalgorithmen Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • J. Desel, W. Reisig, G. Rozenberg: Lectures on Concurrency and Petri Nets, Springer, Lecture Notes in Computer Science 3098, 2004 • Projekt-Homepage VipTool: http://www.fernuni-hagen.de/sttp/forschung/vip_tool.shtml 	1 SWS

<ul style="list-style-type: none"> • Projekt-Homepage SYNOPSIS: http://www.informatik.uni-augsburg.de/lehrstuehle/inf/projekte/synops/ • Daniel Jurafsky & James H. Martin: Speech and Language Processing • M. Huber; C. Kölbl; R. Lorenz; R. Römer; G. Wirsching: Semantische Dialogmodellierung mit gewichteten Merkmal-Werte-Relationen. In: Rüdiger Hoffmann (Hrsg.), Elektronische Sprach-signalverarbeitung 2009, Tagungsband der 20. Konferenz, 2009, Studentexte zur Sprachkommunikation 54, Seiten 25-32 • M. Droste, W. Kuich, H. Vogler (Eds.): Handbook of Weighted Automata. Monographs in Theoretical Computer Science, Springer, 2009. • A. Esposito (Eds.): Behavioral Cognitive Systems. LNCS 7403, Springer, 2012 <p>Lehrform: Praktikum</p>	
--	--

<p>Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Praktikum</p>	
---	--

<p>Vorausgesetzte Module: keine</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: Grundkenntnisse in einschlägigen Forschungsthemen des Lehrstuhls</p>
<p>Sprache: Deutsch, Englisch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Robert Lorenz</p>
<p>Häufigkeit: nach Bedarf</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Informatik Vertiefung</p> <p>Modulkategorie: Wahlpflicht</p>

Modul INF-0106 Praxismodul Lehrprofessur für Informatik	11 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Praxismodul verfügen die Studierenden über detailliertes und aktuelles Wissen auf dem Gebiet "Programmierung von Mehrbenutzer-Anwendungen mit grafischer oder web-basierter Benutzerschnittstelle und persistenter Datenhaltung" und sind in der Lage in Entwicklungsprojekten zu dem Gebiet aktiv mitzuarbeiten. Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu erörtern, Fragen und Zwischenergebnisse zu diskutieren und zu präsentieren. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständige Recherche in Lehrbüchern, Handbüchern und Dokumentationen; Verständliche, sichere und überzeugende Präsentation von Ideen, Konzepten und Ergebnissen; Qualitätsbewußtsein; Kommunikationsfähigkeit; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams und Verstehen von Teamprozessen; Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen; Anmerkungen Dieses Modul dient als Ersatz für ein externes Betriebspraktikum.	Arbeitsaufwand: 330 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 315 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Praxismodul Lehrprofessur für Informatik Inhalte: Durchführung bzw. Unterstützung bei der Durchführung eines oder mehrerer kleinerer Software-Entwicklungsprojekte zur Unterstützung der Verwaltung und der Lehre am Lehrstuhl, Ersatz für Betriebspraktikum Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Ch. Ullenboom, Java ist auch eine Insel, Galileo Computing, http://openbook.galileocomputing.de/javainsel/ • Ch. Ullenboom, Mehr als eine Insel, Galileo Computing, http://openbook.galileocomputing.de/java7/ • M. Campione und K. Walrath, Das Java Tutorial, Addison Wesley, http://docs.oracle.com/javase/tutorial/ • Java-Dokumentation: http://docs.oracle.com/javase/8/docs/ap • B. Oesterreich, Objektorientierte Softwareentwicklung , Oldenbourg 	1 SWS

<ul style="list-style-type: none"> • Gumm, Sommer: Einführung in die Informatik • B. W. Kernighan, D. M. Ritchie, A.-T. Schreiner und E. Janich: Programmieren in C, Hanser • C Standard Bibliothek: http://www2.hs-fulda.de/~klingebiel/c-stdlib/ • The GNU C Library: http://www.gnu.org/software/libc/manual/html_mono/libc.html <p>Lehrform: Praktikum</p>	
<p>Prüfung: Projektabnahme (unbenotet) Prüfungstyp: Praktikum</p>	
<p>Vorausgesetzte Module: Modul Informatik 1 (INF-0097) empfohlen Modul Informatik 2 (INF-0098) empfohlen Modul Programmierkurs (INF-0100) empfohlen</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: Fortgeschrittene Programmierkenntnisse in einer objektorientierten Programmiersprache</p>
<p>Sprache: Deutsch, Englisch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Robert Lorenz</p>
<p>Häufigkeit: nach Bedarf</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Informatik Vertiefung</p> <p>Modulkategorie: Wahlpflicht</p>

Modul INF-0109 Diskrete Strukturen für Informatiker	6 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden verstehen die Grundlagen der Diskreten Mathematik, wie sie in vielen Bereichen der Informatik, wie etwa Datenbanken, Compilerbau und natürlich Theoretischer Informatik, wichtig sind. Sie können diese auf konkrete Fragestellungen anwenden. Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz; Abwägen von Lösungsansätzen; Abstraktionsfähigkeit; Training des logischen Denkens; eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern und englischsprachiger Fachliteratur; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis	Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Übung(Präsenz): 30 Stunden Vorlesung(Präsenz): 45 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 22 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 60 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 23 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Diskrete Strukturen für Informatiker (Vorlesung) Inhalte: Relationen, Bild und Urbild, Äquivalenzen und Partitionen, Präordnungen und Ordnungen, Verbände, Bäume, Fixpunkttheorie. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Eigenes Skriptum • I. Lehmann, W. Schulz: Mengen-Relationen-Funktionen, Teubner 1997 • G. u. S. Teschl: Mathematik für Informatiker, Band 1, Springer 2008 Lehrform: Vorlesung	3 SWS
Lehrveranstaltung: Diskrete Strukturen für Informatiker (Übung) Lehrform: Übung	2 SWS
Prüfung: Diskrete Strukturen für Informatiker (Klausur) (120 Minuten) Prüfungstyp: Klausur	
Vorausgesetzte Module:	Weitere Voraussetzungen:

keine	keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Bernhard Möller
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Mathematische Grundlagen Modulkategorie: Pflicht

Modul INF-0110 Einführung in die Theoretische Informatik	8 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden haben ein detailliertes Verständnis der Methoden zur formalen Beschreibung syntaktischer Strukturen, insbesondere Automaten und Grammatiken, sowie über Fragen der prinzipiellen Berechenbarkeit. Sie können diese in konkreten Fragestellungen anwenden. Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz; Abwägen von Lösungsansätzen; Abstraktionsfähigkeit; Training des logischen Denkens; eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern und englischsprachiger Fachliteratur; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis	Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 2
Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden Übung(Präsenz): 30 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 30 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Einführung in die Theoretische Informatik (Vorlesung) Inhalte: Formale Sprachen, Grammatiken, Chomsky-Hierarchie, Regelsysteme, mathematische Maschinen (endliche Automaten, Kellerautomaten, Turingmaschinen) Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Eigenes Skriptum • U. Schöning: Theoretische Informatik- kurz gefasst, Spektrum 2008 • J. Hopcroft, R. Motwani, J. Ullman: Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie, Pearson 2011 Lehrform: Vorlesung	4 SWS
Lehrveranstaltung: Einführung in die Theoretische Informatik (Übung) Lehrform: Übung	2 SWS
Prüfung: Einführung in die Theoretische Informatik (Klausur) (120 Minuten) Prüfungstyp: Klausur	

Vorausgesetzte Module: Modul Diskrete Strukturen für Informatiker (INF-0109) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Bernhard Möller
Häufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Grundlagen Modulkategorie: Pflicht

Modul INF-0111 Informatik 3	8 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden verfügen über ein grundlegendes Verständnis von Algorithmen und Datenstrukturen. Sie können dieses in konkreten Fragestellungen anwenden und haben ausgewählte Teile der vorgestellten Verfahren eigenständig programmiert. Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz; Abwägen von Lösungsansätzen; Abstraktionsfähigkeit; Training des logischen Denkens; eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern und englischsprachiger Fachliteratur; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis	Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 3
Arbeitsaufwand Übung(Präsenz): 30 Stunden Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 30 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Informatik 3 (Vorlesung) Inhalte: Effizienzbetrachtungen, Bäume, Sortierverfahren, Hashtabellen, Union-Find-Strukturen, Graphen, kürzeste Wege, Minimalgerüste, Greedy-Algorithmen, Backtracking, Tabellierung, amortisierte Komplexität, NP-Vollständigkeit Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Eigenes Skriptum • M. Weiss: Data Structures and Algorithm Analysis in Java, Pearson 2011 Lehrform: Vorlesung	4 SWS
Lehrveranstaltung: Informatik 3 (Übung) Lehrform: Übung	2 SWS
Prüfung: Informatik 3 (Klausur) (120 Minuten) Prüfungstyp: Klausur	
Vorausgesetzte Module: Modul Informatik 1 (INF-0097) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: keine

Modul Informatik 2 (INF-0098) empfohlen Modul Diskrete Strukturen für Informatiker (INF-0109) empfohlen	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Bernhard Möller
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Grundlagen Modulkategorie: Pflicht

Modul INF-0112 Graphikprogrammierung	8 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden haben ein vertieftes Verständnis der wesentlichen Grundlagentechniken für die Erstellung dreidimensionaler Bilder und Animationen. Sie haben zentrale Teile der vorgestellten Verfahren eigenständig programmiertechnisch umgesetzt und können diese in konkreten Fragestellungen anwenden. Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz; Abwägen von Lösungsansätzen; Abstraktionsfähigkeit; Training des logischen Denkens; Bearbeitung konkreter Fallbeispiele; eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern und englischsprachiger Fachliteratur; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis	Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 4
Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden Übung(Präsenz): 30 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Graphikprogrammierung (Vorlesung) Inhalte: Koordinaten und Transformationen, Projektionen und Kameramodelle, Sichtbarkeit, Farbmodelle, Beleuchtung und Schattierung, Texturen, Schattenberechnung, Raytracing, Animationstechniken, OpenGL/JOGL Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Eigenes Skriptum • M. Bender, M. Brill, Computergrafik - ein anwendungsorientiertes Lehrbuch, Hanser 2006 • F. Hill, S. Kelley: Computer graphics using OpenGL, Pearson 2007 Lehrform: Vorlesung	4 SWS
Lehrveranstaltung: Graphikprogrammierung (Übung) Lehrform: Übung	2 SWS
Prüfung: Graphikprogrammierung (Klausur) (120 Minuten) Prüfungstyp: Klausur	

Vorausgesetzte Module: Modul Informatik 1 (INF-0097) empfohlen Modul Informatik 2 (INF-0098) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: Mathematik für Informatiker I + II (alternativ Analysis I + Lineare Algebra I) empfohlen
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Bernhard Möller
Häufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0113 Seminar Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme für Bachelor		4 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet "Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme" selbstständig zu erarbeiten und bezogen auf ein spezielles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten. Sie verfügen über die Arbeitstechniken, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren. Schlüsselqualifikationen: Erlernen von Präsentationstechniken, Literaturrecherche, Arbeit mit englischer Fachliteratur, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Seminar Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme für Bachelor Inhalte: Themen aus den Bereichen "Theoretische Informatik", "Multimedia" oder "Datenbanken und Informationssysteme" Literatur: wird jeweils bekanntgegeben Lehrform: Seminar		2 SWS
Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Seminar		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Bernhard Möller	
Häufigkeit: unregelmäßig (i. d. R. im WS)	Dauer: 1 Semester	

Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Grundlagen Modulkategorie: Wahlpflicht Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht
---	--

Modul INF-0114 Forschungsmodul Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme		6 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Forschungsmodul sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen mittlerer Komplexität auf dem Gebiet "Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme" zu verstehen und weiterführende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien des genannten Gebiets in Forschungsprojekten zu analysieren. Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die Lern- und Arbeitstechniken, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu diskutieren sowie Zwischenergebnisse kritisch zu bewerten, zu kombinieren und zu präsentieren. Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz; Abwägen von Lösungsansätzen; Abstraktionsfähigkeit; Training des logischen Denkens; Bearbeitung konkreter Fallbeispiele; eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern und englischsprachiger Fachliteratur; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis; Durchhaltevermögen; Erlernen von Präsentationstechniken; schriftliche Präsentation eigener Ergebnisse		Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 165 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Forschungsmodul Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme Inhalte: Anwendung und Erweiterung von Kleene-Algebren, Halbringtheorie und automatisches Beweisen; Beiträge zur Graphikprogrammierung; Datenbanken und Informationssysteme Lehrform: Praktikum		1 SWS
Prüfung: Projektabnahme, Vortrag und Abschlussbericht Prüfungstyp: Praktikum		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Bernhard Möller	

Häufigkeit: nach Bedarf	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0115 Praxismodul Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme		11 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Praxismodul sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen auf dem Gebiet "Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme" zu verstehen und grundlegende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien aus dem genannten Gebiet in Entwicklungsprojekten anzuwenden. Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu erörtern, Fragen und Zwischenergebnisse zu diskutieren und zu präsentieren. Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz; Abwägen von Lösungsansätzen; Abstraktionsfähigkeit; Training des logischen Denkens; Bearbeitung konkreter Fallbeispiele; eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern und englischsprachiger Fachliteratur; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis; Durchhaltevermögen; Erlernen von Präsentationstechniken; schriftliche Präsentation eigener Ergebnisse		Arbeitsaufwand: 330 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 315 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Praxismodul Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme Inhalte: Ersatz für Betriebspraktikum Literatur: wissenschaftliche Papiere, Handbücher Lehrform: Praktikum		1 SWS
Prüfung: Projektabnahme (unbenotet) Prüfungstyp: Praktikum		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Bernhard Möller	
Häufigkeit:	Dauer:	

nach Bedarf	1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0120 Softwaretechnik	8 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden können einen fortgeschrittenen Softwareentwicklungsprozess zur Entwicklung komplexer Softwaresysteme anwenden. Sie können fachliche Lösungskonzepte in Programme umsetzen und Abstraktionen und Architekturen entwerfen. Sie haben die Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von Anforderungen und Lösungsstrategien bei der Softwareentwicklung. Sie können Entwurfsalternativen bewerten, auswählen und anwenden. Sie haben die Fertigkeit, Ideen und Konzepte zu dokumentieren und verständlich und überzeugend darzustellen. Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Lehrbüchern	Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Übung(Präsenz): 30 Stunden Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Softwaretechnik (Vorlesung) Inhalte: Die Vorlesung gibt einen Überblick über Methoden zur systematischen Entwicklung von Software, speziell den Unified Process (UP). Dabei werden die Unified Modelling Language (UML) und aktuelle Tools verwendet, die auch in die Übungen einbezogen werden. Behandelte Themen sind: der Softwarelebenszyklus, der Unified Process, wichtige Aktivitäten der Softwareentwicklung, wie Analyse, Spezifikation, Design, Implementierung und Testen, UML als Modellierungssprache, GRASP und Design Pattern, objektrelationales Mapping, Persistenzframeworks und Qualitätssicherung. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Craig Larman: Applying UML and Patterns (3. Edition), Prentice Hall 2005 • Rupp, Hahn, Queins, Jeckle, Zengler: UML 2 glasklar (2. Auflage), Hanser 2005 • Gamma, Helm, Johnson, Vlissides: Design Patterns - Elements of Reusable Object-Oriented Software, Addison-Wesley 1995 • UML Spezifikation • Folienhandout 	4 SWS

Lehrform: Vorlesung		
Lehrveranstaltung: Softwaretechnik (Übung)		2 SWS
Lehrform: Übung		
Prüfung: Softwaretechnik Klausur (90 Minuten) Prüfungstyp: Klausur		
Vorausgesetzte Module: Modul Softwareprojekt (INF-0122) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Wolfgang Reif	
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Grundlagen Modulkategorie: Pflicht	

Modul INF-0121 Safety and Security	5 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme an der Lehrveranstaltung kennen die Studierenden Bedrohungsanalysen sowohl von Fehlverhalten (Safety) als auch von böartigen Zugriffen Dritter (Security) in Bezug auf technische Systeme. Die Studierenden können formale Modellierungsmethoden auf sicherheitskritische Systeme anwenden und kennen automatische Werkzeuge zur formalen Verifikation. Sie kennen Grundlagen kryptographischer Protokolle und sicherheitskritischer Systeme und verstehen die Grundprinzipien deren Sicherheitsanalyse. Sie haben Kenntnisse der Denkweise und Sprache anwendungsrelevanter Disziplinen. Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten	Arbeitsaufwand: 150 Stunden empfohlenes Fachsemester: 6
Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 30 Stunden Übung(Präsenz): 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 15 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 15 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 60 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Safety and Security (Vorlesung) Inhalte: Der Begriff Sicherheit im Deutschen umfasst sowohl Security- als auch Safety-Aspekte, die für technische Systeme in einer Vielzahl von Bereichen wie Automotive, Zugsicherung sowie Luftfahrt essenziell sind. Daher ist es bei der Entwicklung sicherheitskritischer Systeme wichtig, sowohl Safety- als auch Security-Aspekte zu betrachten. In dieser Vorlesung werden die Grundlagen traditioneller Safety-Techniken wie etwa Gefährdungs- und Fehlerbaumanalyse vermittelt. Aktuelle Safety-Standards berücksichtigen zudem auch Techniken basierend auf formalen Methoden. Deren Anwendung in der Analyse von sicherheitskritischen Systemen wird in der Vorlesung vorgestellt. Um Security-Garantien für technische Systeme abgeben zu können, werden in der Vorlesung die Grundlagen über Kryptographie sowie kryptographische Protokolle vermittelt. Zudem werden die Gefahren von unerwünschten Informationsflüssen nahegelegt sowie Techniken zu deren Analyse vorgestellt. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Folien 	2 SWS

<ul style="list-style-type: none"> • A. Habermaier, M. Güdemann, F. Ortmeier, W. Reif, G. Schellhorn: Qualitative and Quantitative Model-Based Safety Analysis; in Railway Safety, Reliability and Security: Technologies and Systems Engineering, 2012 • Schneier: Applied Cryptography, Wiley and Sons, 1996 (2nd edition) <p>Lehrform: Vorlesung</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Safety and Security (Übung)</p> <p>Lehrform: Übung</p>	2 SWS
<p>Prüfung: Safety and Security (mündliche Prüfung) (30 Minuten) Prüfungstyp: Mündliche Prüfung</p>	
<p>Vorausgesetzte Module: Modul Informatik 2 (INF-0098) empfohlen</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Wolfgang Reif</p>
<p>Häufigkeit: jedes Sommersemester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Informatik Vertiefung</p> <p>Modulkategorie: Wahlpflicht</p>

Modul INF-0122 Softwareprojekt	15 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, ein größeres Softwareprojekt im Team zu planen und durchzuführen. Sie können Zeit, Aufwände und Ressourcen planen. Sie können einen einfachen Softwareentwicklungsprozess anwenden und haben die Fähigkeit zur Entwicklung und Umsetzung von Lösungsstrategien. Sie verstehen Teamprozesse, haben die Fertigkeit der Zusammenarbeit im Team und sind in der Lage, Konflikte bei der Zusammenarbeit zu lösen. Sie sind in der Lage, sich selbstständig neue Technologien anzueignen und Methoden auszuwählen und anzuwenden. Sie können die erzielten Ergebnisse verständlich dokumentieren und darstellen. Schlüsselqualifikationen: Teamfähigkeit, Erlernen des selbstständigen Arbeitens, Zeitplanung, Durchhaltevermögen	Arbeitsaufwand: 450 Stunden empfohlenes Fachsemester: 4
Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 30 Stunden Übung(Präsenz): 60 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 15 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 330 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 15 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Softwareprojekt (Vorlesung) Inhalte: Die Studierenden führen in kleinen Teams ein Softwareprojekt für einen Kunden durch. Der Kunde ist eine jährlich wechselnde, externe Firma mit einem echten Anliegen. Das Projekt durchläuft die verschiedenen Phasen Analyse, Design, Implementierung, Testen bis zur Abnahme durch den Kunden. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Kundenanforderung • Ian Sommerville: Software Engineering (9. Auflage), Pearson Studium 2012 • Coleman, Arnold, Bodoff, Dollin, Gilchrist, Hayes, Jeremaes: Object-Oriented Development - The Fusion Method, Prentice Hall (1994) • Folienhandout Lehrform: Vorlesung	2 SWS
Lehrveranstaltung: Softwareprojekt (Übung)	4 SWS

Lehrform: Übung		
Prüfung: Projektabnahme im Team (45 Minuten, unbenotet) Prüfungstyp: Projektarbeit		
Vorausgesetzte Module: Modul Informatik 2 (INF-0098) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Wolfgang Reif	
Häufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Grundlagen Modulkategorie: Pflicht	

Modul INF-0124 Seminar Robotik		4 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage ein Thema aus dem Gebiet der Robotik selbstständig zu erarbeiten, geeignet in Schrift und Vortrag zu präsentieren und sachlich über Vorträge zu diskutieren. Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 4
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Seminar Robotik Inhalte: Die konkreten Themen des Seminars beschäftigen sich mit dem Einsatz und der Programmierung von Robotern aller Art und werden jedes Jahr neu festgelegt und an aktuelle Entwicklungen angepasst. Literatur: abhängig von den konkreten Themen des Seminars Lehrform: Seminar		2 SWS
Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Seminar		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Wolfgang Reif	
Häufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modulgruppe: Informatik Grundlagen
--

Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0125 Seminar Internetsicherheit		4 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage ein Thema aus dem Gebiet der Internetsicherheit selbstständig zu erarbeiten, geeignet in Schrift und Vortrag zu präsentieren und sachlich über Vorträge zu diskutieren. Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 4
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Seminar Internetsicherheit Inhalte: Die konkreten Themen des Seminars beschäftigen sich mit der Sicherheit von Computersystemen im Internet und werden jedes Jahr neu festgelegt und an aktuelle Entwicklungen angepasst. Literatur: abhängig von den konkreten Themen des Seminars Lehrform: Seminar		2 SWS
Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Seminar		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Wolfgang Reif	
Häufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Grundlagen Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modulgruppe: Informatik Vertiefung
Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0126 Seminar Software- und Systems Engineering (Bachelor)		4 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage ein Thema aus dem Gebiet der Softwaretechnik selbstständig zu erarbeiten, geeignet in Schrift und Vortrag zu präsentieren und sachlich über Vorträge zu diskutieren. Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Seminar Software- und Systems Engineering (Bachelor) Inhalte: Die konkreten Themen des Seminars beschäftigen sich mit aktuellen Themen des Software- und Systems Engineering auf Bachelorniveau und werden jedes Jahr neu festgelegt und an neue Entwicklungen angepasst. Literatur: abhängig von den konkreten Themen des Seminars Lehrform: Seminar		2 SWS
Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Seminar		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Wolfgang Reif	
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Grundlagen Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modulgruppe: Informatik Vertiefung
Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0127 Forschungsmodul Software- und Systems Engineering		6 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden verfügen über detailliertes und aktuelles Wissen auf dem Gebiet der Softwaretechnik und sind in der Lage, in Forschungsprojekten zu dem Gebiet aktiv mitzuarbeiten. Schlüsselqualifikationen: Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, selbstständiges Arbeiten, Erlernen des Arbeitens mit englischsprachiger Fachliteratur, analytisch-methodische Kompetenz		Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 165 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Forschungsmodul Software- und Systems Engineering Inhalte: Mitarbeit an aktuellen Forschungsthemen des Lehrstuhls Literatur: abhängig von dem konkreten Projekt: wissenschaftliche Papiere, Dokumentation Lehrform: Praktikum		1 SWS
Prüfung: Projektabnahme Prüfungstyp: Praktikum		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Wolfgang Reif	
Häufigkeit: nach Bedarf	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul INF-0128		11 ECTS-Punkte
Praxismodul Software- und Systems Engineering		
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden verfügen über detailliertes und aktuelles Wissen auf dem Gebiet der Softwaretechnik und sind in der Lage in Entwicklungsprojekten zu dem Gebiet aktiv mitzuarbeiten. Schlüsselqualifikationen: selbstständiges Arbeiten, Fähigkeit zur Reflexion experimenteller Ergebnisse, analytisch-methodische Kompetenz		Arbeitsaufwand: 330 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 315 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Praxismodul Software- und Systems Engineering Inhalte: Ersatz für das Betriebspraktikum Literatur: abhängig von dem konkreten Projekt: Handbücher, Dokumentation Lehrform: Praktikum		1 SWS
Prüfung: Projektabnahme (unbenotet) Prüfungstyp: Praktikum		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Wolfgang Reif	
Häufigkeit: nach Bedarf	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul INF-0138 Systemnahe Informatik	8 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach Besuch der Vorlesung besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse im Aufbau von Mikrorechnern, Mikroprozessoren, Pipelining, Assemblerprogrammierung, Parallelprogrammierung und Betriebssysteme. Sie sind in der Lage grundlegende Problemstellungen aus diesen Bereichen einzuschätzen und zu bearbeiten. Schlüsselqualifikationen: Analytisch-methodische Kompetenz im Bereich der Systemnahen Informatik, Abwägung von Lösungsansätzen, Präsentation von Lösungen von Übungsaufgaben	Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 4
Arbeitsaufwand Übung(Präsenz): 30 Stunden Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Systemnahe Informatik (Vorlesung) Inhalte: Der erste Teil der Vorlesung gibt eine Einführung in die Mikroprozessortechnik. Es werden hier Prozessoraufbau und Mikrocomputersysteme behandelt und ein Ausblick auf Server und Multiprozessoren gegeben. Dieser Bereich wird in den Übungen durch Assemblerprogrammierung eines RISC-Prozessors vertieft. Im zweiten Teil der Vorlesung werden Grundlagen der Multicores und der parallelen Programmierung gelehrt. Der dritte Teil beschäftigt sich mit Grundlagen von Betriebssystemen. Die behandelten Themenfelder umfassen unter anderem Prozesse/Threads, Synchronisation, Scheduling und Speicherverwaltung. Die Übungen zur parallelen Programmierung und zu Betriebssystemtechniken runden das Modul ab. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • U. Brinkschulte, T. Ungerer: Mikrocontroller und Mikroprozessoren, 3. Auflage Springer-Verlag 2010 • Theo Ungerer: Parallelrechner und parallele Programmierung, Spektrum-Verlag 1997 • R. Brause: Betriebssysteme Grundlagen und Konzepte, 2. Auflage Springer-Verlag 2001 • H.-J. Seget, U. Baumgarten: Betriebssysteme, 5. Auflage, Oldenbourg Verlag 2001 • A. S. Tanenbaum: Moderne Betriebssysteme, Prentice-Hall 2002 	4 SWS

Lehrform: Vorlesung		
Lehrveranstaltung: Systemnahe Informatik (Übung)		2 SWS
Lehrform: Übung		
Prüfung: Systemnahe Informatik (Klausur) (90 Minuten) Prüfungstyp: Klausur		
Vorausgesetzte Module: Modul Informatik 1 (INF-0097) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Theo Ungerer	
Häufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Grundlagen Modulkategorie: Pflicht	

Modul INF-0139 Multicore-Programmierung	5 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse verschiedener Paradigmen der Parallelprogrammierung (P-RAM, Posix Threads, OpenMP, MPI, OpenCL, parallele Techniken in Java). Sie sind in der Lage, für eine Problemstellung die geeignete Parallelisierungsmethode zu wählen und dabei Trade-offs der verschiedenen Methoden insbesondere Posix vs. OpenMP vs. MPI vs. OpenCL abzuwägen. Weiterhin besitzen sie durch praktische Übungen grundlegende Programmierkenntnisse in den einzelnen parallelen Sprachen P-RAM, POSIX-Threads, OpenMP, Java. Schlüsselqualifikationen: Analytisch-methodische Kompetenz im Bereich der Multicore-Programmierung, Abwägung von Lösungsansätzen, Präsentation von Lösungen von Übungsaufgaben	Arbeitsaufwand: 150 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 30 Stunden Übung(Präsenz): 30 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 15 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 15 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 60 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Multicore-Programmierung (Vorlesung) Inhalte: Die Studierenden erlernen die theoretische Konzepte der Parallelprogrammierung (P-RAM, BSC, LogP), die wichtigen Synchronisations- und Kommunikationskonstrukte sowie verschiedene APIs und Sprachen der praktischen Parallelprogrammierung (POSIX Threads, OpenMP, MPI, OpenCL, parallele Techniken in Java). Weiterhin erhalten sie einen Einblick in die Architekturen von Multicore-Prozessoren, GPUs und Manycore-Prozessoren. Es wird ein Forschungsausblick auf Echtzeitaspekte in der parallelen Programmierung (Forschungsergebnisse der EU-Projekte MERASA und parMERASA) gegeben. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Theo Ungerer: Parallelrechner und parallele Programmierung, Spektrum-Verlag1997 • Thomas Rauber, Gudula Rüger: Parallele Programmierung, Springer-Verlag2007. • es werden die jeweils neuesten Java-, OpenCL- und Multicore-Unterlagen aus dem Internet sowie Unterlagen und Papers aus den EU-Projekten MERASA und parMERASA genutzt. 	2 SWS

Lehrform: Vorlesung	
Lehrveranstaltung: Multicore-Programmierung (Übung) Lehrform: Übung	2 SWS
Prüfung: Multicore-Programmierung (Klausur) (60 Minuten) Prüfungstyp: Klausur	
Vorausgesetzte Module: Modul Informatik 1 (INF-0097) empfohlen Modul Informatik 2 (INF-0098) empfohlen Modul Systemnahe Informatik (INF-0138) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: Kenntnisse in C- und Java-Programmierung.
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Theo Ungerer
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0140 Praktikum Hardwarenahe Programmierung		5 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage grundlegende Projektaufgaben zu einer Themenstellung aus dem Gebiet der hardwarenahen Programmierung im Team zu planen, nach einem selbst entwickelten Projektplan zu lösen und die Resultate angemessen im Plenum zu diskutieren und zu präsentieren. Schlüsselqualifikationen: Projektgebundene Erstellung von Softwarelösungen, Teamfähigkeit, Zeitmanagement		Arbeitsaufwand: 150 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Praktikum(Präsenz): 60 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Praktikum Hardwarenahe Programmierung Inhalte: Im Rahmen des Praktikums werden grundlegende Techniken der hardwarenahen Programmierung sowie der Umgang mit den dafür benötigten Entwicklungswerkzeugen vermittelt. Auf einer eingebetteten Plattform wird die Implementierung verschiedener Standard-Aufgaben wie z.B. Ein-/Ausgabe und Ausnahmebehandlung geübt. Außerdem werden grundlegende Betriebssystemmechanismen implementiert. Lehrform: Praktikum		4 SWS
Prüfung: Projektvorstellung und Projektabnahme Prüfungstyp: Praktikum		
Vorausgesetzte Module: Modul Systemnahe Informatik (INF-0138) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Theo Ungerer	
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul INF-0141 Seminar Grundlagen moderner Prozessorarchitekturen		4 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage grundlegende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet der Prozessorarchitekturen selbstständig zu erarbeiten und zu verstehen. Sie verfügen über die Arbeitstechniken, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz entsprechender Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren. Schlüsselqualifikationen: Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, Zeitmanagement, Literaturrecherche, Arbeit mit englischsprachiger Fachliteratur		Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 4
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Seminar Grundlagen moderner Prozessorarchitekturen Inhalte: Im Seminar werden Architekturen und Technologien moderner Prozessoren aus Forschung und Industrie behandelt. Jeder Seminarteilnehmer erhält individuelle Literaturhinweise, die dann im Laufe des Seminars durch weitere eigenständig erarbeitete Referenzen ergänzt werden sollen. Abschluss des Seminars stellt eine schriftliche Ausarbeitung sowie ein Vortrag über das behandelte Thema dar. Literatur: individuell gegeben und Selbstrecherche Lehrform: Seminar		2 SWS
Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Seminar		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Theo Ungerer	
Häufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	

Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Grundlagen Modulkategorie: Wahlpflicht Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht
---	--

Modul INF-0142		4 ECTS-Punkte
Seminar Cyber-Physical Systems		
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet der Cyber-Physical Systems selbstständig zu erarbeiten und zu verstehen. Sie verfügen über die Arbeitstechniken, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren. Schlüsselqualifikationen: Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, Zeitmanagement, Literaturrecherche, Arbeit mit englischsprachiger Fachliteratur		Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Seminar Cyber-Physical Systems Inhalte: Im Seminar werden Themen aus dem Bereich der Cyber-Physical Systems behandelt. Jeder Seminarteilnehmer erhält individuelle Literaturhinweise, die dann im Laufe des Seminars durch weitere eigenständig erarbeitete Referenzen ergänzt werden sollen. Abschluss des Seminars stellt eine schriftliche Ausarbeitung sowie ein Vortrag über das behandelte Thema dar. Literatur: individuell gegeben und Selbstrecherche Lehrform: Seminar		2 SWS
Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Seminar		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Theo Ungerer	
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	

Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht Modulgruppe: Informatik Grundlagen Modulkategorie: Wahlpflicht
---	--

Modul INF-0143 Forschungsmodul Systemnahe Informatik und Kommunikationssysteme		6 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Forschungsmodul sind die Studierenden in der Lage Problemstellungen mittlerer Komplexität auf dem Gebiet der Systemnahen Informatik zu verstehen und weiterführende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien des genannten Gebiets in Forschungsprojekten zu analysieren. Sie verfügen über Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die Lern- und Arbeitstechniken, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu diskutieren sowie Zwischenergebnisse kritisch zu bewerten, zu kombinieren und zu präsentieren. Schlüsselqualifikationen: Selbständige Arbeit, Zeitmanagement, Literaturrecherche zu angrenzenden Themen, Arbeit mit englischsprachiger Fachliteratur, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 165 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Forschungsmodul Systemnahe Informatik und Kommunikationssysteme Inhalte: Mitarbeit an aktuellen Forschungsthemen. Literatur: wissenschaftliche Papiere, Handbücher Lehrform: Praktikum		1 SWS
Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Praktikum		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Theo Ungerer	
Häufigkeit: nach Bedarf	Dauer: 1 Semester	

Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht
---	---

Modul INF-0144 Praxismodul Systemnahe Informatik und Kommunikationssysteme		11 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Praxismodul sind die Studierenden in der Lage grundlegende Problemstellungen auf dem Gebiet der Systemnahen Informatik zu verstehen und grundlegende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien aus dem genannten Gebiet in Entwicklungsprojekten anzuwenden. Sie verfügen über Team- und Kommunikationsfähigkeit, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu erörtern, Fragen und Zwischenergebnisse zu diskutieren und zu präsentieren. Schlüsselqualifikationen: Eigenständige Arbeit im Gruppenumfeld, Zeitmanagement		Arbeitsaufwand: 330 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 315 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Praxismodul Systemnahe Informatik und Kommunikationssysteme Inhalte: Ersatz für Betriebspraktikum. Mitarbeit in einem Forschungsprojekt am Lehrstuhl. Literatur: wissenschaftliche Papiere, Handbücher Lehrform: Praktikum		1 SWS
Prüfung: Projektabschluss: Vortrag und Abschlussbericht (unbenotet) Prüfungstyp: Praktikum		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Theo Ungerer	
Häufigkeit: nach Bedarf	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul INF-0155 Logik für Informatiker	6 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme können die Studierenden prädikaten- und temporallogische Formeln verstehen sowie Formeln entwickeln, um gegebene Sachverhalte auszudrücken. Sie haben zudem Kenntnisse über verschiedene Kalküle, was ihnen die Einarbeitung in neue Logiken und Kalküle ermöglicht und sie in die Lage versetzt, logisch und abstrakt zu argumentieren sowie solche Argumentationen zu analysieren. Sie sind damit auf weiterführende Vorlesungen zur System- und speziell Softwareverifikation vorbereitet. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Qualitätsbewusstsein, Akribie; Fertigkeit zur Analyse von Informatikproblemstellungen	Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 3
Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 45 Stunden Übung(Präsenz): 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 22 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 60 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 23 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Logik für Informatiker (Vorlesung) Inhalte: Syntax und Semantik der Prädikatenlogik, Hilbert-Kalkül für Aussagen- und Prädikatenlogik, Einführung in Resolution und Gentzen-Kalkül für Aussagenlogik, Einführung in die Hoare-Logik und die temporale Logik (Gesetze für LTL und CTL, CTL-Model-Checking) Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • H.-D. Ebbinghaus, J. Flum, W. Thomas: Einführung in die mathematische Logik • M. Huth, M. Ryan: Logic in Computer Science. Modelling and reasoning about systems. Cambridge University Press • M. Kreuzer, S. Kühling: Logik für Informatiker • U. Schöning: Logik für Informatiker Lehrform: Vorlesung	3 SWS
Lehrveranstaltung: Logik für Informatiker (Übung)	2 SWS

Lehrform: Übung		
Prüfung: Logik für Informatiker (Klausur) (100 Minuten) Prüfungstyp: Klausur		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Walter Vogler	
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Mathematische Grundlagen Modulkategorie: Pflicht	

Modul INF-0156 Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse	6 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, verteilte Systeme auf eine exakte, algebraische Weise (nämlich in der Prozessalgebra CCS) zu modellieren. Sie kennen einen Mechanismus, mit dem man in derartigen Ansätzen eine operationale Semantik definieren kann, und sind dadurch in der Lage, auch andere Prozessalgebren anzuwenden. Sie wissen, welche Anforderungen man an Äquivalenzbegriffe stellen muss und können formal prüfen, ob ein System eine, ebenfalls in CCS geschriebene, Spezifikation erfüllt. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von Informatikproblemstellungen; Qualitätsbewusstsein, Akribie	Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Übung(Präsenz): 15 Stunden Vorlesung(Präsenz): 45 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 23 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 75 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 22 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse (Vorlesung) Inhalte: Algebraische Spezifikation verteilter Systeme mittels der Prozessalgebra CCS; operationale Semantik mittels SOS-Regeln; Äquivalenz- bzw. Kongruenzbegriffe (starke und schwache Bisimulation, Beobachtungskongruenz); Nachweis von Kongruenzen mittels Axiomen; Einführung in eine Kombination von Bisimulation und Effizienzvergleich Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • R. Milner: Communication and Concurrency, Prentice Hall • L. Aceto, A. Ingólfssdóttir, K.G. Larsen, J. Srba: Reactive Systems. Cambridge University Press 2007 • J. Bergstra, A. Ponse, S. Smolka (eds.): Handbook of Process Algebras, Elsevier Lehrform: Vorlesung	3 SWS
Lehrveranstaltung: Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse (Übung) Lehrform:	1 SWS

Übung	
Prüfung: Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse (mündliche Prüfung) (30 Minuten) Prüfungstyp: Mündliche Prüfung	
Vorausgesetzte Module: Modul Einführung in die Theoretische Informatik (INF-0110) empfohlen Modul Logik für Informatiker (INF-0155) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Walter Vogler
Häufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0157 Endliche Automaten	5 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme können die Studierenden deterministische Automaten minimieren und das Verfahren mit guter Effizienz automatisieren. Sie haben vertiefte Kenntnisse zur Modellierung von Problemen mit endlichen Automaten und können sich in neue Anwendungen der Automatentheorie einarbeiten. Insbesondere können sie Schaltkreisverhalten und Mealy-Automaten ineinander übersetzen, und sie können mit geeigneten Ergebnissen reguläre von nicht-regulären Sprachen unterscheiden. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Qualitätsbewusstsein, Akribie	Arbeitsaufwand: 150 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 45 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 20 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 48 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 37 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Endliche Automaten (Vorlesung mit integrierter Übung) Inhalte: Die Vorlesung vertieft die Kenntnisse über Endliche Automaten aus der Grundvorlesung "Einführung in die theoretische Informatik". Sie behandelt Minimierung, Abschlusseigenschaften und eine Anwendung bei der Lösung diophantischer Gleichungen. Sie stellt Mealy-, Moore- und Büchi-Automaten vor. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Hopcroft, (Motwani, Ullman: Introduction to Automata Theory, Languages and Computation; deutsch: Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie • Schöning: Theoretische Informatik kurz gefaßt. 5. Auflage • Thomas: Automata on Infinite Objects. Chapter 4 in Handbook of Theoretical Computer Science, Hrsg. van Leeuwen Lehrform: ÜbungVorlesung	3 SWS
Prüfung: Endliche Automaten (mündliche Prüfung) (30 Minuten) Prüfungstyp: Mündliche Prüfung	
Vorausgesetzte Module:	Weitere Voraussetzungen:

Modul Einführung in die Theoretische Informatik (INF-0110) empfohlen Modul Informatik 3 (INF-0111) empfohlen	keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Walter Vogler
Häufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0158 Seminar Theorie verteilter Systeme B		4 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren und Techniken auf dem Gebiet "Theorie verteilter Systeme" zu verstehen und bezogen auf ein spezielles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten. Sie verfügen über die Arbeitstechniken, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Konzepten und formaler Argumentationen; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis; Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken		Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Seminar Theorie verteilter Systeme B Inhalte: Es werden Arbeiten zu verschiedenen Themen aus dem Bereich "Theorie verteilter Systeme" behandelt. Literatur: wird jeweils bekanntgegeben Lehrform: Seminar		2 SWS
Prüfung: Schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Seminar		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Walter Vogler	
Häufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit:	Modulgruppe:	

siehe PO des Studiengangs

Informatik Grundlagen

Modulkategorie:

Wahlpflicht

Modulgruppe:

Informatik Vertiefung

Modulkategorie:

Wahlpflicht

Modul INF-0159 Forschungsmodul Theorie verteilter Systeme		6 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Forschungsmodul sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen mittlerer Komplexität auf dem Gebiet "Theorie verteilter Systeme" zu verstehen und weiterführende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien des genannten Gebiets in Forschungsprojekten zu analysieren. Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die Lern- und Arbeitstechniken, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu diskutieren sowie Zwischenergebnisse kritisch zu bewerten, zu kombinieren und zu präsentieren. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Qualitätsbewusstsein, Akribie		Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 165 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Forschungsmodul Theorie verteilter Systeme Inhalte: aktuelle Forschungsthemen in der Theorie verteilter Systeme Literatur: wissenschaftliche Papiere, evtl. Handbücher Lehrform: Praktikum		1 SWS
Prüfung: Projektabnahme und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Praktikum		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Walter Vogler	
Häufigkeit: nach Bedarf	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung	

	Modulkategorie: Wahlpflicht
--	---------------------------------------

Modul INF-0160 Praxismodul Theorie verteilter Systeme		11 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Praxismodul sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen auf dem Gebiet "Theorie verteilter Systeme" zu verstehen und grundlegende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien aus dem genannten Gebiet in Entwicklungsprojekten anzuwenden. Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu erörtern, Fragen und Zwischenergebnisse zu diskutieren und zu präsentieren. Schlüsselqualifikationen: selbständiges Arbeiten, analytisch-methodische Kompetenz, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		Arbeitsaufwand: 330 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 315 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Praxismodul Theorie verteilter Systeme Inhalte: Ersatz für Betriebspraktikum. Mitarbeit in einem Forschungsprojekt am Lehrstuhl Literatur: wissenschaftliche Papiere, Handbücher Lehrform: Praktikum		1 SWS
Prüfung: Projektabnahme (unbenotet) Prüfungstyp: Praktikum		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Walter Vogler	
Häufigkeit: nach Bedarf	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul INF-0166 Multimedia Grundlagen II	8 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden beherrschen wesentliche Grundlagen und Techniken zu Entwurf, Realisierung und Evaluation von Systemen der multimodalen Mensch-Maschine In-teraktion. Sie sind in der Lage, diese Techniken auf vorgegebene Problemstellungensicher anzuwenden. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken	Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 3
Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden Übung(Präsenz): 30 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 30 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Multimedia Grundlagen II (Vorlesung) Inhalte: Interaktionsformen und -metaphern, Erkennung und Interpretation von Benutzereingaben, Generierung und Synchronisation von Systemausgaben, Multimodale Dialogsysteme, Benutzer- und Diskursmodellierung, Agentenbasierte Multimodale Interaktion, Evaluation von multimodalen Benutzerschnittstellen, Benutzungsschnittstellen dernächsten Generation (Perzeptive Interfaces, Emotionale Interfaces, Mensch-RoboterInteraktion etc.) Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Schenk, G. Rigoll: Mensch-Maschine-Kommunikation: Grundlagen von sprach- und bildbasierten Benutzerschnittstellen • Daniel Jurafsky, James H. Martin: Speech and Language Processing. PearsonPrentice Hall • T. Mitchell: Machine Learning, McGraw Hill Lehrform: Vorlesung	4 SWS
Lehrveranstaltung: Multimedia Grundlagen II (Übung) Lehrform: Übung	2 SWS

Prüfung: Multimedia Grundlagen II Klausur (90 Minuten) Prüfungstyp: Klausur		
Vorausgesetzte Module: Modul Multimedia Grundlagen I (INF-0087) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: Programmiererfahrung	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Elisabeth André	
Häufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul INF-0167		6 ECTS-Punkte
Digital Signal Processing I		
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden verfügen über grundlegende Konzepten der System- und Signaltheorie und verschiedene Analyseverfahren im Zeit- und im Frequenzbereich und sind in der Lage, unbekannte Parameter und Eigenschaften von Signalen durch verschiedene Transformationsmethoden zu bestimmen und die erworbenen theoretischen Kenntnisse auf Multimedia-Daten in MATLAB anzuwenden. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken		Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 2
Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 60 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 60 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Digital Signal Processing I (Vorlesung) Inhalte: Die Vorlesung bietet eine Einführung in folgende Themenbereiche: Systemtheorie (Differentialgleichungen, Impulsantwort, z-Transformation, Frequenzgang usw.), LTI-Systeme, Abtasttheorem, Signaldarstellung in komplexer Ebene, Fourierreihe, Spektralanalyse und Fourier-Transformation. Die Vorlesung wird ergänzt durch MATLAB-Übungen. In der darauffolgenden Vorlesung "Digital Signal Processing II" haben die Studierenden die Möglichkeit, ihre Kenntnisse und Fähigkeiten in dem Bereich zu vertiefen. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Alan V. Oppenheim and Roland W. Schaffer, "Discrete-Time Signal Processing", Prentice Hall • K. Mitra, "Digital Signal Processing: A Computer-Based Approach", McGraw-Hill Lehrform: Vorlesung		4 SWS
Prüfung: Digital Signal Processing I (Klausur) (120 Minuten) Prüfungstyp: Klausur		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache:	Modulverantwortliche[r]:	

Deutsch	PD Dr. Jonghwa Kim
Häufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0168 Einführung in die 3D-Gestaltung	6 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, visuelle Medienprodukte unter technischen und ästhetischen Aspekten zu bewerten und in Form von 3D-Grafik und Animation selbst zu schaffen. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken, Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten, Kenntnisse der Denkweise und Sprache anwendungsrelevanter Disziplinen	Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 3
Arbeitsaufwand Übung(Präsenz): 15 Stunden Vorlesung(Präsenz): 45 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 75 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 23 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 22 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Einführung in die 3D-Gestaltung (Vorlesung) Inhalte: Allgemeine Gestaltungsprinzipien, Konzipieren mit dem Storyboard, 3D-Modellierungsverfahren, Texturen und Materialien, Beleuchtungsmodelle und Schatten, Kamera und Perspektive, Animation und Bewegung, Unendlichkeit und Weite, Partikelsysteme. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Farbe, Licht, Textur: • Jeremy Birn, »Digital Lighting and Rendering« • Owen Demers, »Digital Texturing & Painting« • Tom Fraser, »Farbe im Design«. Animation: • H. Whitaker, J. Halas, »Timing for Animation« • Tony White, »Animation from Pencils to Pixels. Classical Techniques for the Digital Animator«. Character Design: • Jason Osipa, Stop Staring • E. Allen, K.L. Murdock, J. Fong, A.G. Sidwell, »Body Language: Advanced 3D Character Rigging« • Preston Blair, »Zeichentrickfiguren leichtgemacht« (Walkcycles, Aufbau von Figuren, ...); • Michael D. Mattesi, »Force. Dynamic Life Drawing for Animators« (Bewegung, grafische Strich- und Formdynamik); 	3 SWS

<ul style="list-style-type: none"> • Tony Mullen, »Introducing Character Animation with Blender« (auch Blender allgemein). Storyboard: • Will Eisner, »Graphic Storytelling and visual narrative« • John Hart, »The Art of the Storyboard« • Jens Eder, »Dramaturgie des populären Films« <p>Lehrform: Vorlesung</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Einführung in die 3D-Gestaltung (Übung)</p> <p>Lehrform: Übung</p>	1 SWS
<p>Prüfung: Vortrag mit Präsentation Prüfungstyp: Projektarbeit</p>	
<p>Vorausgesetzte Module: keine</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Elisabeth André</p>
<p>Häufigkeit: jedes Wintersemester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Informatik Vertiefung</p> <p>Modulkategorie: Wahlpflicht</p>

Modul INF-0169		4 ECTS-Punkte
Character Design		
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, echtzeitfähige 3D-Charaktere durch die visuelle Umsetzung dramaturgischer Anforderungen zu schaffen. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken, Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen		Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 4
Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 30 Stunden Übung(Präsenz): 15 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 15 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 15 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 45 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Character Design (Vorlesung)		2 SWS
Inhalte: Entwerfen einer Persönlichkeit, Designaspekte auf Grundlage des Charakter-Schicksals, Finden von visueller Aussagekraft, Grafischer Entwurf und 3D-Modellierung, Situations- und stimmungsabhängige Animationen, Präsentationsverfahren für konzeptionelle Designs Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Tony Mullen, Introducing Character Animation with Blender • Tom Bancroft, Creating Characters with Personality • Jason Osipa, Stop Staring, John Wiley & Sons Lehrform: Vorlesung		
Lehrveranstaltung: Character Design (Übung)		1 SWS
Lehrform: Übung		
Prüfung: Vortrag mit Projektpräsentation Prüfungstyp: Projektarbeit		
Vorausgesetzte Module: Modul Einführung in die 3D-Gestaltung (INF-0168) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: Erfolgreiche Teilnahme an "Einführung in die 3D-Gestaltung"	

Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Elisabeth André
Häufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0171 Fundamental Issues in Multimodal Dialogue and Interaction		4 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet "Multimodal Dialogue and Interaction" selbstständig zu erarbeiten und bezogen auf ein spezielles wissenschaftlich anspruchsvolles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten		Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Fundamental Issues in Multimodal Dialogue and Interaction (Seminar) Inhalte: Ausgewählte Themen aus dem Bereich "Multimodal Dialogue and Interaction" Literatur: Literaturhinweise werden bei der Vorbesprechung bekanntgegeben. Lehrform: Seminar		2 SWS
Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Seminar		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Elisabeth André	
Häufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Grundlagen Modulkategorie: Wahlpflicht Modulgruppe:	

Informatik Vertiefung

Modulkategorie:

Wahlpflicht

Modul INF-0172 Seminar Selected Topics in Signal and Pattern Recognition		4 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet "Signal and Pattern Recognition" selbstständig zu erarbeiten und bezogen auf ein spezielles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten. Sie verfügen über die Arbeitstechniken, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren. Schlüsselqualifikationen: Erlernen von Präsentationstechniken, Literaturrecherche, Arbeit mit englischer Fachliteratur, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 2
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Seminar Selected Topics in Signal and Pattern Recognition Inhalte: Der Themenbereich für dieses Seminar wird jährlich unter Berücksichtigung neuer Trends in der Signalanalyse und Mustererkennung neu festgelegt. Literatur: aktuelle Forschungsliteratur Lehrform: Seminar		2 SWS
Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Seminar		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: PD Dr. Jonghwa Kim	
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit:	Modulgruppe:	

siehe PO des Studiengangs

Informatik Vertiefung

Modulkategorie:

Wahlpflicht

Modulgruppe:

Informatik Grundlagen

Modulkategorie:

Wahlpflicht

Modul INF-0173		6 ECTS-Punkte
Forschungsmodul Human-Centered Multimedia		
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Forschungsmodul sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen mittlerer Komplexität auf dem Gebiet "Human-Centered Multimedia" zu verstehen und weiterführende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien des genannten Gebiets in Forschungsprojekten zu analysieren. Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die Lern- und Arbeitstechniken, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu diskutieren sowie Zwischenergebnisse kritisch zu bewerten, zu kombinieren und zu präsentieren. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten; Kenntnisse der Denkweise und Sprache anwendungsrelevanter Disziplinen; Verstehen von Teamprozessen; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams; Fähigkeit zur Leitung von Teams; Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen; Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern; Fähigkeit, Beiträge zur Wissenschaft zu leisten; Qualitätsbewusstsein, Akribie		Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 165 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Forschungsmodul Human-Centered Multimedia Inhalte: Mitarbeit an aktuellen Forschungsthemen im Bereich des Human-Centered Multimedia. Literatur: Literaturhinweise werden je nach Thema zu Beginn des Moduls gegeben. Lehrform: Praktikum		1 SWS
Prüfung: Projektabnahme und Vortrag Prüfungstyp: Praktikum		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Elisabeth André	
Häufigkeit:	Dauer:	

nach Bedarf	1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0174		11 ECTS-Punkte
Praxismodul Human-Centered Multimedia		
<p>Inhalte: keine</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Praxismodul sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen auf dem Gebiet "Human-Centered Multimedia" zu verstehen und grundlegende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien aus dem genannten Gebiet in Entwicklungsprojekten anzuwenden. Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu erörtern, Fragen und Zwischenergebnisse zu diskutieren und zu präsentieren.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten; Kenntnisse der Denkweise und Sprache anwendungsrelevanter Disziplinen; Verstehen von Teamprozessen; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams; Fähigkeit zur Leitung von Teams; Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen; Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern; Fähigkeit, Beiträge zur Wissenschaft zu leisten; Kompetenz zum Erkennen von bedeutenden technischen Entwicklungen; Qualitätsbewusstsein, Akribie</p>		<p>Arbeitsaufwand: 330 Stunden</p> <p>empfohlenes Fachsemester: 5</p>
<p>Arbeitsaufwand</p> <p>Seminar(Präsenz): 15 Stunden</p> <p>Praktikum: 315 Stunden</p>		
Teilmodul		
<p>Lehrveranstaltung: Praxismodul Human-Centred Multimedia</p> <p>Inhalte: Ersatz für Betriebspraktikum</p> <p>Literatur: Literaturhinweise werden je nach Thema zu Beginn des Moduls gegeben.</p> <p>Lehrform: Praktikum</p>		1 SWS
<p>Prüfung: Projektabnahme, Abschlussbericht (unbenotet)</p> <p>Prüfungstyp: Praktikum</p>		
<p>Vorausgesetzte Module: keine</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>	
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Elisabeth André</p>	
<p>Häufigkeit: nach Bedarf</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>	

Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht
---	---

Modul INF-0188		4 ECTS-Punkte
Seminar Algorithmen und Datenstrukturen für Bachelor		
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Beherrschung der Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens im Forschungsbereich Algorithmen und Datenstrukturen; gute schriftliche und mündliche Kommunikation wissenschaftlicher Themen aus diesem Bereich. Schlüsselqualifikationen: Lern- und Arbeitstechniken; Kommunikationsfähigkeit; Fähigkeit zur Literaturrecherche und zum Einsatz neuer Medien		Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Seminar Algorithmen und Datenstrukturen Inhalte: Aktuelle und klassische Themen aus dem Bereich Algorithmen und Datenstrukturen werden anhand von Originalliteratur behandelt. Literatur: Ausgewählte wissenschaftliche Artikel. Lehrform: Seminar		2 SWS
Prüfung: Schriftliche Ausarbeitung und Vortrag Prüfungstyp: Seminar		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes.	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Torben Hagerup	
Häufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modultabelle

Anwendungs-/Nebenfächer des B.Sc. Informatik

Sommersemester 2015

(Stand: 27.02.2015)

ID	Modul	Semester	ECTS	SWS	Prüfung
Anwendungs-/Nebenfächer des B.Sc. Informatik					
Es muss genau ein Nebenfach gewählt werden. Als Nebenfach kann gewählt werden:					
<ul style="list-style-type: none"> - Mathematik, - Geographie, - Physik, - Philosophie, - Informationsorientierte Betriebswirtschaftslehre. 					
Anwendungs-/Nebenfach: Geographie					
30 LP müssen erbracht werden.					
Weiterführende Informationen des Instituts für Geographie finden Sie auf http://www.geo.uni-augsburg.de/de/studierende/modulhandbuecher/ unter „Geographie als Nebenfach“.					
GEO-1004	Geoinformatik	jedes Wintersemester	10	2 Vorlesung 2 Übung 2 Übung	Klausur 90Minuten
GEO-1009	Humangeographie I	jedes Wintersemester	10	4 Vorlesung 2 Proseminar	Klausur 90Minuten
GEO-1012	Humangeographie II	jedes Sommersemester	10	4 Vorlesung 2 Proseminar	Klausur 90Minuten
GEO-1017	Physische Geographie I	jedes Wintersemester	10	4 Vorlesung 2 Proseminar	Klausur 90Minuten
GEO-1020	Physische Geographie II	jedes Sommersemester	10	4 Vorlesung 2 Proseminar	Klausur 90Minuten
GEO-1024	Wissenschaftliches Arbeiten und Geostatistik	jedes Wintersemester	10	2 Übung 2 Vorlesung	Modul-Teil-Prüfung 90Minuten

2 Übung

Modul-Teil-Prüfung
60Minuten**Anwendungs-/Nebenfach: Physik**

Physik I+II sind Pflicht (= 16 LP), weitere 14 LP müssen aus den anderen Modulen erbracht werden.

Im aktuellen Semester angebotene Veranstaltungen können Sie unter <http://www.physik.uni-augsburg.de/studium/kvv/B-P/> nachlesen.

PHM-0001	Physik I (Mechanik, Thermodynamik)	jedes Wintersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 150Minuten
PHM-0003	Physik II (Elektrodynamik, Optik)	jedes Sommersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 150Minuten
PHM-0010	Physikalisches Anfängerpraktikum (12 Versuche)	Beginn jedes WS	8	12 Praktikum	
PHM-0015	Theoretische Physik I (Höhere Mechanik, Quantenmechanik Teil 1)	jedes Wintersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 150Minuten
PHM-0016	Theoretische Physik II (Quantenmechanik Teil 2)	jedes Sommersemester	10	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 150Minuten

Anwendungs-/Nebenfach: Informationsorientierte Betriebswirtschaftslehre

Alle Module sind Pflicht. In einigen Modulen ist das Modul „Einführung in die BWL“ als Voraussetzung genannt, dieses wird für Studierende der Informatik mit Nebenfach iBWL durch das Modul „Wirtschaftsinformatik in Industrie und Handelsbetrieben“ ersetzt.

Weitere Informationen, insbesondere aktuelle Stundenpläne, können Sie unter <http://www.wiwi.uni-augsburg.de/studium/> nachschlagen.

BA WiWi 001: KoRe	Kostenrechnung	jedes Wintersemester	5	2 Vorlesung 2 Übung	Klausur 90Minuten
BA WiWi 002: Bilanz	Bilanzierung (Bilanzierung II)	jedes Sommersemester	5	2 Vorlesung 2 Übung	Klausur 90Minuten
BA WiWi 014: Buha	Buchhaltung (Bilanzierung I)	jedes Wintersemester	5	2 Vorlesung 2 Übung	Klausur 90Minuten
WIW-9800	Wirtschaftsinformatik in Dienstleistungsbetrieben	jedes Sommersemester	5	2 Vorlesung 2 Übung	Klausur 90Minuten
WIW-9801	Wirtschaftsinformatik in Industrie- und Handelsbetrieben	jedes Wintersemester	5	2 Vorlesung 2 Übung	Klausur 90Minuten
WIW-9802	Wirtschaftsinformatik und Unternehmensmodellierung	jedes Wintersemester	5	2 Vorlesung 2 Übung	Klausur 90Minuten

Nebenfachmodule

Mathematik

Module	SWS	Leistungspunkte
Module aus folgender Auswahl im Umfang von mindestens 30 Leistungspunkten:		
- Lineare Algebra II	4V + 2Ü	9 LP
- Analysis II	4V + 2Ü	9 LP
- Analysis III	4V + 2Ü	9 LP
- Numerik I	4V + 2Ü	9 LP
- Stochastik I	4V + 2Ü	9 LP
- Optimierung I	4V + 2Ü	9 LP
Die Semesterwochenstundenzahlen und Leistungspunkte ergeben sich aus der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Mathematik.		
Summe Anwendungsfach Mathematik		30 LP

Falls das Anwendungsfach Mathematik gewählt wird, müssen im Bereich „Mathematische Grundlagen“ die Module Analysis I und Lineare Algebra I eingebracht werden. Im aktuellen Semester angebotene Veranstaltungen finden Sie auf den Stundenplänen des Instituts für Mathematik unter <http://www.math.uni-augsburg.de/studium/vv/stundenplan/>

Philosophie

Module	SWS	Leistungspunkte
Pflichtmodule		
- BM "Basismodul Methodik"	4	10 LP
- TD "Aufbaumodul Text und Diskurs"	6	12 LP
Wahlpflichtmodule		
- BÜ "Basismodul Überblick"	4	8 LP
- T "Aufbaumodul Theoretische Philosophie"	4	8 LP
- E "Aufbaumodul Philosophische Ethik"	4	8 LP
Summe Anwendungsfach Philosophie		30 LP

Das Anwendungsfach Philosophie entspricht dem Programm „Philosophie als Wahlfach“ der Philosophisch-Sozialwissenschaftlichen Fakultät. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter http://www.philso.uni-augsburg.de/de/institute/philosophie/studium/leitfaden/1_3-ba-wahlfach/

Studiengang Informatik Bachelor

Prüfungsmodule für das Nebenfach

Mathematik

1.2.1 Lineare Algebra I (BacMathLA1)

Modulsignatur	BacMathLA1
Fachgebiet	Algebra
Sprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Häufigkeit des Angebots	Alle 2 Semester
Semesterempfehlung	1. Semester
Leistungspunkte	9 LP
Prüfungen	1x Klausur (90 Minuten, benotet)
Inhaltliche Voraussetzungen	Keine besonderen Voraussetzungen
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Marco Hien Email: marco.hien@math.uni-augsburg.de Telefon: 2152
Inhalt	<p>Allgemeines Der Inhalt dieses Moduls sind die grundlegenden Rechenverfahren, konkreten Begriffe und wichtigsten Hilfsmittel der Linearen Algebra, etwa Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme oder die Hauptachsentransformation symmetrischer Matrizen, den Begriff der Dimension eines (Unter-)vektorraumes und die Verwendung der Determinante auch als wichtiges Hilfsmittel für Beweistechniken.</p> <p>Inhaltsübersicht als Auflistung</p> <ul style="list-style-type: none">• Mengen• Relationen und Abbildungen• Die rationalen, reellen und komplexen Zahlen• Vektorräume und lineare Abbildungen• Lineare und affine Gleichungssysteme• Lineare und affine Unterräume• Dimension von Unterräumen• Ähnlichkeit von Matrizen• Determinanten• Eigenwerte• Hauptachsentransformation
Literatur	H.-J. Kowalski: <i>Lineare Algebra</i> (de Gruyter) Bröcker, Th.: <i>Lineare Algebra und Analytische Geometrie</i> (Birkhäuser) Bosch, S.: <i>Lineare Algebra</i> (Springer)
Lernziele	Die Studierenden kennen die mathematische Struktur von Vektorräumen und linearen Abbildungen in abstrakter Weise und in expliziter Beschreibung. Sie besitzen die Fertigkeiten, selbständig Aufgaben aus diesen Bereichen zu bearbeiten und lineare Strukturen in Problemstellungen zu erkennen und zu nutzen. Sie kennen übliche Rechenverfahren zur Lösung linearer Gleichungssysteme und deren Anwendungsmöglichkeiten. Sie verstehen die Bedeutung der Fragestellung nach Eigenvektoren und Eigenwerten und deren Beantwortung im Falle selbstadjungierter Matrizen. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Kompetenz der logischen Beweisführung, mathematische Ausdrucksweise, wissenschaftliches Denken, Entwickeln von Lösungsstrategien bei vorgegebenen Problemstellungen, wissenschaftliche Kommunikationsfähigkeit.

Lehrveranstaltungen

	<i>Lehrform</i>	<i>P</i>	<i>S</i>	Σ
Kombination		90	180	270
Lineare Algebra I (Vorlesung)	Vorlesung	60	90	150
Lineare Algebra I (Übung)	Übung	30	90	120

P: Präsenzstudium, S: Selbststudium: Voraussichtlicher Arbeitsaufwand in Stunden

1.2.2 Lineare Algebra II (BacMathLA2)

Modulsignatur	BacMathLA2
Fachgebiet	Algebra
Sprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Häufigkeit des Angebots	Alle 2 Semester
Semesterempfehlung	2. Semester
Leistungspunkte	9 LP
Prüfungen	1x mündliche Prüfung (30 Minuten, benotet)
Inhaltliche Voraussetzungen	<ul style="list-style-type: none">• Lineare Algebra I - BacMathLA1
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Marco Hien Email: marco.hien@math.uni-augsburg.de Telefon: 2152
Inhalt	<p>Allgemeines Dieses Modul führt das Modul <i>Lineare Algebra I</i> fort, indem der Schwerpunkt mehr auf abstrakte Strukturen gelegt wird. So werden Matrizen je nach Situation als lineare Abbildungen oder Endomorphismen betrachtet, und es werden Konstruktionsmöglichkeiten für abstrakte Vektorräume, wie Tensorprodukte oder äußere Potenzen vorgestellt. Die Klassifikation von Endomorphismen endlich-dimensionaler Vektorräume durch Normalformen wird diskutiert, insbesondere wird die Jordansche Normalform besprochen.</p> <p>Inhaltsübersicht als Auflistung</p> <ul style="list-style-type: none">• Gruppen, Ringe, Körper• Vektorräume und Lineare Abbildungen• Normalformen linearer Abbildungen• Der Dualraum• Endomorphismen von Vektorräumen• Polynomringe und Ideale• Hauptidealringe• Der Elementarteilersatz• Normalformen von Endomorphismen, insbesondere Jordansche Normalform• Bilinearformen• Symmetrische Endomorphismen• Normale Endomorphismen• Tensorprodukte• Äußere Potenzen
Literatur	H.-J. Kowalski: <i>Lineare Algebra</i> (de Gruyter) Bröcker, Th.: <i>Lineare Algebra und Analytische Geometrie</i> (Birkhäuser) Bosch, S.: <i>Lineare Algebra</i> (Springer)
Lernziele	Die Studierenden kennen die Klassifikation von Endomorphismen und insbesondere die Jordansche Normalform, und Konstruktionen wie das Tensorprodukt und das äußere Produkt von Vektorräumen. Sie besitzen die Fähigkeit, Zusatzstrukturen in Vektorräumen (Normen, Bilinearformen oder Skalarprodukte) in Problemstellungen zu nutzen und die entsprechenden Techniken anzuwenden. Sie kennen den Polynomring in einer Variablen und dessen wichtigste Eigenschaften. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Kompetenz der logischen Beweisführung, mathematische Ausdrucksweise, wissenschaftliches Denken, Entwickeln von Lösungsstrategien bei vorgegebenen Problemstellungen, wissenschaftliche Kommunikationsfähigkeit.

Lehrveranstaltungen

	<i>Lehrform</i>	<i>P</i>	<i>S</i>	Σ
Kombination		90	180	270
Lineare Algebra II (Vorlesung)	Vorlesung	60	90	150
Lineare Algebra II (Übung)	Übung	30	90	120

P: Präsenzstudium, S: Selbststudium: Voraussichtlicher Arbeitsaufwand in Stunden

1.3.1 Analysis I (BacMathAna1)

Modulsignatur	BacMathAna1																				
Fachgebiet	Analysis																				
Sprache	Deutsch																				
Dauer	1 Semester																				
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester																				
Semesterempfehlung	1. Semester																				
Leistungspunkte	9 LP																				
Prüfungen	1x Portfolio (120 Minuten (pro Einzelleistung), benotet)																				
Inhaltliche Voraussetzungen	Keine besonderen Voraussetzungen																				
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Bernd Schmidt Email: bernd.schmidt@math.uni-augsburg.de Telefon: 2142																				
Inhalt	<p>Allgemeines Dieses Modul behandelt die reelle Analysis einer Unabhängigen.</p> <p>Inhaltsübersicht als Auflistung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reelle Zahlen und Vollständigkeit • Komplexe Zahlen • Grundlegende topologische Begriffe • Metrische Räume • Konvergenz und Divergenz bei Folgen und Reihen • Potenz- und Taylor-Reihen • Stetigkeitsbegriffe • Differential- und Integralrechnung einer Veränderlichen 																				
Literatur	<p>Otto Forster: <i>Analysis 1: Differential- und Integralrechnung einer Veränderlichen</i> (Vieweg+Teubner)</p> <p>Hildebrandt, S.: <i>Analysis 1</i> (Springer Verlag, 2005)</p> <p>Königsberger, K.: <i>Analysis 1</i> (Springer Verlag, 2003)</p> <p>J. Dieudonné: <i>Grundzüge der modernen Analysis</i> (Vieweg Verlagsgesellschaft)</p> <p>H. Edwards: <i>Calculus: A differential forms approach</i> (Birkhäuser)</p>																				
Lernziele	Die Student(inn)en sind vertraut mit den Grundlagen der Analysis, die wesentliche Grundlage für viele weiterführende Veranstaltungen sind. Anhand des vermittelten Stoffes haben die Student(inn)en außerdem die Fähigkeit erworben, abstrakten mathematischen Schlüssen zu folgen und selbst rigorose Beweise zu führen.																				
Lehrveranstaltungen	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Lehrform</th> <th>P</th> <th>S</th> <th>Σ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5">Kombination</td> </tr> <tr> <td>Analysis I (Vorlesung)</td> <td>Vorlesung</td> <td>60</td> <td>90</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>Analysis I (Übung)</td> <td>Übung</td> <td>30</td> <td>90</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table>		Lehrform	P	S	Σ	Kombination					Analysis I (Vorlesung)	Vorlesung	60	90	150	Analysis I (Übung)	Übung	30	90	120
	Lehrform	P	S	Σ																	
Kombination																					
Analysis I (Vorlesung)	Vorlesung	60	90	150																	
Analysis I (Übung)	Übung	30	90	120																	

P: Präsenzstudium, S: Selbststudium: Voraussichtlicher Arbeitsaufwand in Stunden

1.3.2 Analysis II (BacMathAna2)

Modulsignatur	BacMathAna2			
Fachgebiet	Analysis			
Sprache	Deutsch			
Dauer	1 Semester			
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester			
Semesterempfehlung	2. Semester			
Leistungspunkte	9 LP			
Prüfungen	1x Klausur (180 Minuten, benotet)			
Inhaltliche Voraussetzungen	Keine besonderen Voraussetzungen			
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Bernd Schmidt Email: bernd.schmidt@math.uni-augsburg.de Telefon: 2142			
Inhalt	Allgemeines Dieses Modul behandelt die reelle Analysis mehrerer Unabhängiger. Inhaltsübersicht als Auflistung <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Differential- und Integralrechnung mehrerer Veränderlicher • Normierte (vollständige) Vektorräume • Integralsätze • Vertiefung topologischer Grundbegriffe 			
Literatur	Otto Forster: <i>Analysis 2: Differential- und Integralrechnung mehrerer Veränderlichen</i> (Vieweg+Teubner) H. Edwards: <i>Calculus: A differential forms approach</i> (Birkhäuser) J. Dieudonné: <i>Grundzüge der modernen Analysis</i> (Vieweg Verlagsgesellschaft) Hildebrandt, S.: <i>Analysis 1</i> (Springer Verlag, 2005) Hildebrandt, S.: <i>Analysis 2</i> (Springer Verlag, 2003) Königsberger, K.: <i>Analysis 1</i> (Springer Verlag, 2003) Königsberger, K.: <i>Analysis 2</i> (Springer Verlag, 2009)			
Lernziele	Dieses Modul setzt die Analysis 1 fort. Die Student(inn)en haben ihre grundlegenden Analysiskenntnisse vertieft und wesentlich erweitert. Damit haben sie insbesondere wichtige Grundlagen für viele weiterführende Vorlesungen geschaffen. Sie sind in der Lage, eigenständig und problemorientiert an mathematischen Aufgabenstellungen zu arbeiten.			
Lehrveranstaltungen	<i>Lehrform</i>	<i>P</i>	<i>S</i>	Σ
	Kombination	90	180	270
	Analysis II (Vorlesung)	60	90	150
	Analysis II (Übung)	30	90	120

P: Präsenzstudium, S: Selbststudium: Voraussichtlicher Arbeitsaufwand in Stunden

1.4.1 Analysis III (BacMathAna3)

Modulsignatur	BacMathAna3			
Fachgebiet	Analysis			
Sprache	Deutsch			
Dauer	1 Semester			
Häufigkeit des Angebots	Alle 1 – 6 Semester			
Semesterempfehlung	3. – 4. Semester			
Leistungspunkte	9 LP			
Prüfungen	1x Portfolio (120 Minuten (pro Einzelleistung), benotet)			
Inhaltliche Voraussetzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Analysis I - BacMathAna1 • Analysis II - BacMathAna2 • Lineare Algebra I - BacMathLA1 • Lineare Algebra II - BacMathLA2 			
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Bernd Schmidt Email: bernd.schmidt@math.uni-augsburg.de Telefon: 2142			
Inhalt	<p>Allgemeines Dieses Modul vertieft und setzt die Differential- und Integralrechnung mehrerer Veränderlicher mit globalen Anwendungen auf Mannigfaltigkeiten fort.</p> <p>Inhaltsübersicht als Auflistung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maßtheorie • Lebesgue-Integration • Mannigfaltigkeiten • Differentialformen und Integralsätze 			
Literatur	Forster, O.: <i>Analysis III</i> (Springer, 2012) Königsberger, K.: <i>Analysis II</i> (Springer-Verlag, 2009) Bauer, H.: <i>Maß- und Integrationstheorie</i> (de Gruyter, 1990) Jänich, K.: <i>Vektoranalysis</i> (Springer, 2005)			
Lernziele	Dieses Modul beschließt den Grundzyklus zur Analysis. Die Student(inn)en haben sich ein solides Grundwissen der Analysis erarbeitet. Sie haben ihre Abstraktionsfähigkeit und ihre geometrische Anschauung für analytische Sachverhalte geschult.			
Lehrveranstaltungen	<i>Lehrform</i>	<i>P</i>	<i>S</i>	Σ
	Kombination	90	180	270
	Analysis III (Vorlesung)	60	90	150
	Analysis III (Übung)	30	90	120
	P: Präsenzstudium, S: Selbststudium: Voraussichtlicher Arbeitsaufwand in Stunden			

1.6.2 Einführung in die Numerik (Numerik I) (BacMathNum)

Modulsignatur	BacMathNum			
Fachgebiet	Numerik			
Sprache	Deutsch			
Dauer	1 Semester			
Häufigkeit des Angebots	Alle 2 Semester			
Semesterempfehlung	3. – 6. Semester			
Leistungspunkte	9 LP			
Prüfungen	1x Portfolio (120 Minuten (pro Einzelleistung), benotet)			
Inhaltliche Voraussetzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Analysis I - BacMathAna1 • Analysis II - BacMathAna2 • Lineare Algebra I - BacMathLA1 • Lineare Algebra II - BacMathLA2 			
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Tatjana Stykel Email: stykel@math.uni-augsburg.de Telefon: 2190			
Inhalt	Allgemeines Lösung von linearen Gleichungssystemen, Ausgleichsprobleme, Nichtlineare Gleichungen, Interpolation und Numerische Integration			
Literatur	Freund, R.W., Hoppe, R.H.W.: <i>Stoer/Bulirsch: Numerische Mathematik I</i> (Springer) Deufhard, P., Hohmann, A.: <i>Numerische Mathematik I</i> (deGruyter) Schwarz, H.R., Köckler, N.: <i>Numerische Mathematik</i> (Teubner)			
Lernziele	Verständnis der grundlegenden Fragestellungen der Numerik inkl. Kondition, Stabilität, Algorithmik und Konvergenzanalyse; Kenntnisse der einfachsten Verfahren zur Lösung linearer und nichtlinearer Gleichungssysteme und Ausgleichsprobleme, zur Interpolation sowie zur Quadratur; integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden lernen in Kleingruppen, Problemstellungen präzise zu definieren, numerische Lösungsstrategien zu entwickeln und deren Tauglichkeit abzuschätzen, dabei wird die soziale Kompetenz zur Zusammenarbeit im Team weiterentwickelt.			
Lehrveranstaltungen	<i>Lehrform</i>	<i>P</i>	<i>S</i>	Σ
	Kombination	90	180	270
	Einführung in die Numerik (Numerik I) (Vorlesung)	Vorlesung 60	90	150
	Einführung in die Numerik (Numerik I) (Übung)	Übung 30	90	120
P: Präsenzstudium, S: Selbststudium: Voraussichtlicher Arbeitsaufwand in Stunden				

1.6.3 Einführung in die Optimierung (Optimierung I) (BacMathOpt)

Modulsignatur	BacMathOpt			
Fachgebiet	Optimierung			
Sprache	Deutsch			
Dauer	1 Semester			
Häufigkeit des Angebots	Alle 2 Semester			
Semesterempfehlung	3. – 6. Semester			
Leistungspunkte	9 LP			
Prüfungen	1x Klausur (180 Minuten, benotet)			
Inhaltliche Voraussetzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Analysis I - BacMathAna1 • Analysis II - BacMathAna2 • Lineare Algebra I - BacMathLA1 • Lineare Algebra II - BacMathLA2 			
Modulverantwortliche(r)	<p>Prof. Dr. Dieter Jungnickel Email: dieter.jungnickel@math.uni-augsburg.de Telefon: 2214</p> <p>Prof. Dr. Karl Heinz Borgwardt Email: karl.heinz.borgwardt@math.uni-augsburg.de Telefon: 2234</p>			
Inhalt	<p>Inhaltsübersicht als Auflistung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lineare Optimierung (Polyeder, konvexe Mengen, Optimalitätskriterien, Dualität, Simplexverfahren) 			
Literatur	Borgwardt, K.H.: <i>Optimierung, Operations Research, Spieltheorie</i> (Birkhäuser, 2001) Jungnickel, D.: <i>Optimierungsmethoden</i> (Springer, 2008)			
Lernziele	Die Studenten sollen lernen, wie reale Optimierungsprobleme mathematisch modelliert und beschrieben werden können. Gleichzeitig soll das Verständnis für die auftretenden Zulässigkeitsbereiche in der linearen Optimierung (Polyeder) geweckt werden.			
Lehrveranstaltungen	<i>Lehrform</i>	<i>P</i>	<i>S</i>	Σ
	Kombination	90	180	270
	Einführung in die Optimierung (Optimierung I) (Vorlesung)	Vorlesung 60	90	150
	Einführung in die Optimierung (Optimierung I) (Übung)	Übung 30	90	120
	P: Präsenzstudium, S: Selbststudium: Voraussichtlicher Arbeitsaufwand in Stunden			

1.6.4 Einführung in die Stochastik (Stochastik I) (BacMathStoch)

Modulsignatur	BacMathStoch			
Fachgebiet	Stochastik			
Sprache	Deutsch			
Dauer	1 Semester			
Häufigkeit des Angebots	Alle 2 Semester			
Semesterempfehlung	3. – 6. Semester			
Leistungspunkte	9 LP			
Prüfungen	1x Klausur (180 Minuten, benotet)			
Inhaltliche Voraussetzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Analysis I - BacMathAna1 • Analysis II - BacMathAna2 • Lineare Algebra I - BacMathLA1 • Lineare Algebra II - BacMathLA2 			
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Lothar Heinrich Email: lothar.heinrich@math.uni-augsburg.de Telefon: 2210			
Inhalt	Inhaltsübersicht als Auflistung <ul style="list-style-type: none"> • Ereignissysteme • Maße und Wahrscheinlichkeitsverteilungen • Zufallsvariable • Erwartungswerte • Konvergenzarten • zentraler Grenzwertsatz 			
Literatur	<i>wird in der Veranstaltung bekannt gegeben</i>			
Lernziele	Fähigkeiten zur Übersetzung von stochastischen Anwendungsproblemen in eine mathematische Sprache, Fähigkeiten zur Lösung von stochastischen Anwendungsproblemen in Naturwissenschaft, Technik und Wirtschaft, Kennenlernen der wichtigsten Verteilungen und deren Kenngrößen.			
Lehrveranstaltungen	<i>Lehrform</i>	<i>P</i>	<i>S</i>	Σ
	Kombination	90	180	270
	Einführung in die Stochastik (Stochastik I)(Vorlesung)	Vorlesung 60	90	150
	Einführung in die Stochastik (Stochastik I)(Übung)	Übung 30	90	120

P: Präsenzstudium, S: Selbststudium: Voraussichtlicher Arbeitsaufwand in Stunden

Studiengang Informatik Bachelor

Prüfungsmodule für das Nebenfach

Philosophie

1.3 Bachelor der Philologisch-Historischen Fakultät (616, M 310-4-1-000), Philosophie im Wahlfach (30 LP)

Wird das Fach Philosophie als Wahlfach (30 LP) studiert, umfasst es

- Einführungen in das philosophische Denken und in die formale Logik,
- Einführungen (wahlweise)
 - in zwei Hauptepochen der Philosophiegeschichte *oder*
 - in zwei Hauptdisziplinen der theoretischen Philosophie *oder*
 - in zwei Hauptgebiete der philosophischen Ethik,
- Einführungen in das eigenständige Arbeiten an philosophischen Texten und Diskursen durch den Besuch von drei Seminaren und durch die Abfassung einer eigenen Seminararbeit.

Der Aufbau des Studiums der Philosophie als Wahlfach (30 LP):

Modulgruppe	Modultitel	Signatur	Anzahl der Prüfungen	Prüfungsformen*	LP	SWS
Pflicht:	Basismodul Methodik	BacPhil 01-BM	2	1) und 2)	10	4
Pflicht:	Aufbaumodul Text und Diskurs	BacPhil 13-TD	1	3)	12	6
Wahlpflicht:	Basismodul Überblick	BacPhil 02-BÜ	1	5)	8	4
	Aufbaumodul Theoretische Philosophie	BacPhil 11-T	1	5)	8	4
	Aufbaumodul Philosophische Ethik	BacPhil 12-E	1	5)	8	4
Summe:			6		30	14

*Den genannten Modulen sind folgende Prüfungsformen zugeordnet:

1) Übungsklausur 2) Kleine wissenschaftliche Hausarbeit 3) Hausarbeit 5) Mündliche Prüfung oder Klausur

Studienplan:

2 P f l i c h t m o d u l e:

Basismodul Methodik: BacPhil 01 – BM

PS Einf. in das philos. Denken / Ref 5 LP

Ü Einf. in die formale Logik / Übungen 5 LP

Aufbaumodul Text und Diskurs: BacPhil 13 – TD

S Geschichte der Philosophie 4 LP

S Theoretische Philosophie 4 LP

S Philosophische Ethik 4 LP

Modulteilprüfung: 1 kleine Hausarbeit (PS)

Modulteilprüfung: Klausur (Ü)

Aktive Teilnahme an drei Seminaren,

Modulgesamtprüfung: 1 Hausarbeit.

1 W a h l p f l i c h t m o d u l (wahlweise aus):

Überblick: BacPhil 02 – BÜ

V Überblick Gesch. d. Philos. 4 LP

V Überblick Gesch. d. Philos. 4 LP

Modulgesamtprüfung über zwei Epochen der Philosophiegeschichte

Theor. Philos.: BacPhil 11 – T

V Theor. Philosophie 4 LP

V Theor. Philosophie 4 LP

Modulgesamtprüfung über zwei Hauptdisziplinen der theoretischen Philosophie

Phil. Ethik: BacPhil 12 – E

V Philosophische Ethik 4 LP

V Philosophische Ethik 4 LP

Modulgesamtprüfung über zwei Hauptgebiete der philosophischen Ethik

Modulhandbuch

**Anwendungs-/Nebenfächer
des B.Sc. Informatik**

Sommersemester 2015

(Stand: 27.02.2015)

Module

BA WiWi 001: KoRe: Kostenrechnung	2
BA WiWi 002: Bilanz: Bilanzierung (Bilanzierung II)	4
BA WiWi 014: Buha: Buchhaltung (Bilanzierung I)	6
GEO-1004: Geoinformatik	8
GEO-1009: Humangeographie I	10
GEO-1012: Humangeographie II	12
GEO-1017: Physische Geographie I	14
GEO-1020: Physische Geographie II	16
GEO-1024: Wissenschaftliches Arbeiten und Geostatistik	18
PHM-0001: Physik I (Mechanik, Thermodynamik)	19
PHM-0003: Physik II (Elektrodynamik, Optik)	21
PHM-0010: Physikalisches Anfängerpraktikum (12 Versuche)	24
PHM-0015: Theoretische Physik I (Höhere Mechanik, Quantenmechanik Teil 1)	27
PHM-0016: Theoretische Physik II (Quantenmechanik Teil 2)	30
WIW-9800: Wirtschaftsinformatik in Dienstleistungsbetrieben	33
WIW-9801: Wirtschaftsinformatik in Industrie- und Handelsbetrieben	35
WIW-9802: Wirtschaftsinformatik und Unternehmensmodellierung	37

Modul BA WiWi 001: KoRe Kostenrechnung	5 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: keine</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Den Studierenden werden die grundlegenden Kenntnisse der Kostenrechnung vermittelt. Sie sind in der Lage die wesentlichen Begriffe der Kostenrechnung zu definieren und zu nutzen. Die Studierenden erlernen die Herangehensweise an die Implementierung von Kostenrechnungssystemen und -verfahren im Rahmen der Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung. Zudem sind die Studierenden fähig, wesentliche Kennzahlen der Kostenrechnung zu berechnen und diese zu interpretieren. Die Studierenden lernen wesentliche Kostenrechnungsverfahren und deren Grundprobleme kennen, welche von Ihnen kritisch hinterfragt und beurteilt werden können. Weiterhin erhalten die Studierenden die Kenntnis der Kalkulation von Herstell- und Selbstkosten bis hin zum Erstellen von Angebots- bzw. Verkaufspreisen.</p> <p>ECTS-Bedingungen schriftliche Prüfung</p>	<p>Arbeitsaufwand: 150 Stunden</p> <p>empfohlenes Fachsemester: 1</p>
Teilmodul	
<p>Lehrveranstaltung: Kostenrechnung (Vorlesung)</p> <p>Inhalte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen des Rechnungswesens (Teilgebiete und Aufgaben des Rechnungswesens, Rechengrößen, Bestandteile und Aufgaben der Kosten-, Erlös- und Erfolgsrechnung, Kostenrechnungssysteme und -prinzipien, Kostenverläufe) 2. Kostenartenrechnung (Gliederung der Kostenarten, Materialkosten, Personalkosten, Dienstleistungen und Steuern, kalkulatorische Abschreibung, kalkulatorische Zinsen, weitere kalkulatorische Kostenarten) 3. Kostenstellenrechnung (Gliederung des Betriebs in Kostenstellen, BAB, Verteilung der primären Kosten, Varianten der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung) 4. Kostenträgerrechnung (Grundprobleme der Kostenträgerrechnung, ein- und mehrstufige Divisionskalkulation, ein- und mehrstufige Äquivalenzziffernkalkulation, Bezugsgrößen- oder Zuschlagskalkulation, Kalkulation von Kuppelprodukten) 5. Die Erlösrechnung und kalkulatorische Erfolgsrechnung (Grundfragen der Erlösrechnung, Erlösartenrechnung, Erlösstellen- und Erlösträgerrechnung, Grundlagen der Erfolgsrechnung, Gesamtkostenverfahren, Umsatzkostenverfahren, einstufige und mehrstufige Deckungsbeitragsrechnung) <p>Literatur: Heinhold, M. (2007): Kosten- und Erfolgsrechnung in Fallbeispielen, 4. Auflage, UTB-Verlag, Stuttgart 2007.</p>	2 SWS

<p>Zusätzliche empfehlenswerte Literatur:</p> <p>Haberstock, L. (2008): Kostenrechnung I, Einführung mit Fragen, Aufgaben und Fallstudie, 13. Auflage, Erich Schmidt Verlag, München 2008.</p> <p>Weiterführende Literatur (u. a. für Cluster Finance geeignet):</p> <p>Coenenberg, A. G./Fischer, T. M./Günther, T. (2007): Kostenrechnung und Kostenanalyse, 7. Auflage, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart 2007.</p> <p>Lehrform: Vorlesung</p>		
<p>Lehrveranstaltung: Kostenrechnung (Übung)</p> <p>Lehrform: Übung</p>		2 SWS
<p>Prüfung: Kostenrechnung (90 Minuten) jedes Semester</p> <p>Prüfungstyp: Klausur</p>		
<p>Vorausgesetzte Module: keine</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: Keine besonderen Voraussetzungen nötig (Grundlagenveranstaltung). Zur Vorbereitung wird auf die einschlägige Literatur verwiesen.</p>	
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Michael Heinhold</p>	
<p>Häufigkeit: jedes Wintersemester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>	
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Informationsorientierte Betriebswirtschaftlehre</p> <p>Modulkategorie: Pflicht</p>	

Modul BA WiWi 002: Bilanz Bilanzierung (Bilanzierung II)	5 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: siehe Teilmodul</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Die Veranstaltung baut auf den im ersten Semester erworbenen Kenntnissen im Fach "Buchhaltung (Bilanzierung I)" auf. Sie ist gedacht als Grundlage zur Einarbeitung in die Probleme der Erstellung von Jahresabschlüssen. Im Vordergrund stehen neben den allgemeinen Grundsätzen ordnungsmäßiger Buchführung die handels- und steuerrechtlichen Bilanzierungsregeln für Kapitalgesellschaften. Dabei werden Ansatz- und Bewertungsfragen in den Bereichen des Anlage- und Umlaufvermögens sowie im Eigen- und Fremdkapital ebenso angesprochen wie Probleme der Gewinn- und Verlustrechnung. Vertieft wird das erworbene theoretische Wissen durch Aufgaben, die in den Übungen gelöst werden.</p> <p>ECTS-Bedingungen schriftliche Prüfung</p>	<p>Arbeitsaufwand: 150 Stunden</p> <p>empfohlenes Fachsemester: 2</p>
Teilmodul	
<p>Lehrveranstaltung: Bilanzierung (Bilanzierung II) (Vorlesung)</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ziele und Grundsätze der Jahresabschlusserstellung • Bilanzierung des Anlagevermögens • Bilanzierung des Umlaufvermögens • Bilanzierung des Eigenkapitals • Bilanzierung des Fremdkapitals • Übrige Bilanzposten • Gewinn- und Verlustrechnung • Internationalisierung der Rechnungslegung <p>Literatur: Coenenberg/Haller/Mattner/Schultze (2014): Einführung in das Rechnungswesen. Grundzüge der Buchführung und Bilanzierung, 5. Aufl., Stuttgart 2014. Coenenberg/Haller/Schultze (2014a): Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse, 23. Aufl., Stuttgart, 2014. Coenenberg/Haller/Schultze (2014b): Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse - Aufgaben und Lösungen, 15. Aufl., Stuttgart, 2014.</p> <p>Lehrform: Vorlesung</p>	2 SWS
<p>Lehrveranstaltung: Bilanzierung (Bilanzierung II) (Übung)</p>	2 SWS

Lehrform: Übung		
Prüfung: Bilanzierung (90 Minuten) jedes Semester Prüfungstyp: Klausur		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: Empfohlen wird der Besuch von Buchhaltung (Bilanzierung I)	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Wolfgang Schultze	
Häufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informationsorientierte Betriebswirtschaftlehre Modulkategorie: Pflicht	

Modul BA WiWi 014: Buha Buchhaltung (Bilanzierung I)	5 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: siehe Teilmodul</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Diese Veranstaltung vermittelt die grundlegenden Kenntnisse des Aufbaus und der Funktionsweise des betrieblichen Rechnungswesens. Ziel ist es, die Basis für das Verständnis der Zusammenhänge der verschiedenen Teilbereiche des Rechnungswesens zu legen. Es wird dargestellt, wie die betrieblichen Güter- und Finanzbewegungen im Rechnungswesen abgebildet werden können. Neben der Verbuchung der wichtigsten Sachverhalte werden vor allem auch die notwendigen Techniken zur Vorbereitung und Erstellung des Jahresabschlusses unter Beachtung der relevanten Vorschriften des Handelsrechts behandelt. Damit bildet die Veranstaltung die Grundlage für die Veranstaltung Bilanzierung II. Zusätzlich wird eine Übung angeboten, in der die Vorlesungsinhalte anhand von Aufgaben vertieft werden.</p> <p>ECTS-Bedingungen schriftliche Prüfung</p>	<p>Arbeitsaufwand: 150 Stunden</p> <p>empfohlenes Fachsemester: 1</p>
Teilmodul	
<p>Lehrveranstaltung: Buchhaltung (Bilanzierung I) (Vorlesung)</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechnungswesen als Informationsbasis der Unternehmensführung • Rechtliche Grundlagen • Vom Inventar zur Bilanz • Erfassung der Güter- und Finanzbewegungen • Von der Eröffnungsbilanz zur Schlussbilanz • Organisation der Bücher • Sachverhalte im warenwirtschaftlichen Bereich • Sachverhalte im personalwirtschaftlichen Bereich • Sachverhalte im produktionswirtschaftlichen Bereich • Sachverhalte im anlagenwirtschaftlichen Bereich • Sachverhalte im finanzwirtschaftlichen Bereich • Vorbereitung des Jahresabschlusses <p>Literatur: Coenenberg/Haller/Mattner/Schultze (2014): Einführung in das Rechnungswesen: Grundzüge der Buchführung und Bilanzierung, 5. Aufl., Stuttgart 2014.</p> <p>Lehrform: Vorlesung</p>	2 SWS
Lehrveranstaltung:	2 SWS

Buchhaltung (Bilanzierung I) (Übung)		
Lehrform: Übung		
Prüfung: Buchhaltung (Bilanzierung I) (90 Minuten) jedes Semester Prüfungstyp: Klausur		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Wolfgang Schultze	
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informationsorientierte Betriebswirtschaftlehre Modulkategorie: Pflicht	

Modul GEO-1004 Geoinformatik	10 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: Dieses Modul bietet einen grundlegenden Überblick über die Methoden der geographischen Informationsverarbeitung, d.h. Datenerfassung, -verarbeitung, -analyse und -präsentation. Die zentralen Konzepte der Geoinformatik werden vorgestellt und mit Hilfe von Beispielen an der Tafel verständlich gemacht. Die Arbeitsweisen der Methoden werden in der Übung zur Vorlesung besprochen und sowohl der sprachliche Umgang mit dem Fachvokabular als auch die Anwendung der Methoden geübt. In der GIS-Übung werden Daten digitalisiert und in einer Karte dargestellt. Dabei wird ein GIS-Werkzeug eingeführt und genutzt (derzeit ArcGIS).</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. die wissenschaftlichen und praktischen Grundlagen der digitalen Verarbeitung geographischer Informationen widerzugeben und zu erläutern, 2. aktuelle Softwaresysteme, die Geodaten speichern, managen, analysieren und visualisieren, zu nennen und deren Eigenschaften zu erklären, sowie die grundlegenden Verarbeitungsmethoden (s.1.) zu erkennen, 3. Geodaten selbständig und in (den Daten) angemessener Form mit Hilfe aktueller Softwaresysteme zu verarbeiten (Grundlagen) sowie typische Produkte (Karte, GIS-Projekt) anzufertigen, sowie 4. die einem praktischen Problem angemessene Methode der Geodatenverarbeitung zu identifizieren und durchzuführen (bzw. deren Durchführung zu leiten). <p>Schlüsselqualifikationen: Abstraktionsfähigkeit, GIS-Anwendung (Einsatz neuer Medien), Arbeiten mit Lehrbüchern und englischsprachiger Literatur</p> <p>Anmerkungen Zu belegende Veranstaltungen im Digicampus: Vorlesung Geoinformatik (nur WS) Übung zur Geoinformatik (nur WS) Geoinformatik II/GIS-Übung Blockkurs (jedes Semester)</p>	<p>Arbeitsaufwand: 300 Stunden empfohlenes Fachsemester: 3</p>
<p>Arbeitsaufwand Übung(Präsenz): 60 Stunden Vorlesung(Präsenz): 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 60 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 120 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 30 Stunden</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Geoinformatik I (Vorlesung)</p> <p>Inhalte:</p>	2 SWS

<p>Die Vorlesung bietet einen grundlegenden Überblick über die Methoden der geographischen Informationsverarbeitung, d.h. Datenerfassung, -verarbeitung, -analyse und -präsentation. Die zentralen Konzepte der Geoinformatik werden vorgestellt und mit Hilfe von Beispielen verständlich gemacht.</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Heywood et al: Introduction to Geographic Information Systems • de Lange: Geoinformatik • Bartelme: Geoinformatik • Worboys and Duckham: GIS: A computational perspective <p>Lehrform: Vorlesung</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Übungen zu Geoinformatik I</p> <p>Inhalte: In der Übung werden die Arbeitsweisen der Methoden besprochen und sowohl der sprachliche Umgang mit dem Fachvokabular sowie die Anwendung der Methoden geübt.</p> <p>Lehrform: Übung</p>	2 SWS
<p>Lehrveranstaltung: GIS-Übung</p> <p>Inhalte: In der GIS-Übung werden Daten digitalisiert und in einer Karte dargestellt. Dabei wird ein GIS-Werkzeug eingeführt und genutzt (derzeit ArcGIS).</p> <p>Lehrform: Übung</p>	2 SWS
<p>Prüfung: Geoinformatik (10 LP) (90 Minuten) Prüfungstyp: Klausur</p>	
<p>Vorausgesetzte Module: keine</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>
<p>Sprache: Deutsch, Englisch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Sabine Timpf</p>
<p>Häufigkeit: jedes Wintersemester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Geographie</p> <p>Modulkategorie: Wahlpflicht</p>

Modul GEO-1009 Humangeographie I	10 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: 1: Sozial-, Bevölkerungs- und Kulturgeographie, Disziplingeschichte, zentrale Fragestellungen, Kräftelehre, theoretische Grundkonzeptionen, Modelle, sowie forschungs- und anwendungsseitige Bezüge, Wirtschaftsgeographie, regionale Wachstums- und Entwicklungstheorien, praktische Anwendungsbezüge zu Wirtschaftspolitik und -förderung 2: Vertiefung der Inhalte der Vorlesung im Proseminar</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Nach Abschluss dieses Moduls haben die Studierenden einen Überblick über alle Themengebiete der Humangeographie und kennen die zentralen Fragestellungen, Konzepte, Modelle und Methoden der Sozial-, Bevölkerungs-, Kultur- sowie Wirtschaftsgeographie. Sie besitzen erweitertes Fachwissen in einem dieser Teilbereiche und können dieses Fachwissen ihren Kollegen erläutern. Sie sind in der Lage klassische Fragestellungen der Humangeographie mit dem korrekten Fachvokabular zu bearbeiten und die Lösungsansätze für Probleme aus diesen Themenbereichen in einzelnen Fällen anzuwenden.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Fachinhalten im Proseminar. Grundlegender Umgang mit Fachliteratur.</p>	<p>Arbeitsaufwand: 300 Stunden empfohlenes Fachsemester: 3</p>
<p>Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden Seminar(Präsenz): 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 30 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 150 Stunden</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Humangeographie I (Vorlesung)</p> <p>Inhalte: Sozial-, Bevölkerungs- und Kulturgeographie, Disziplingeschichte, zentrale Fragestellungen, Kräftelehre, theoretische Grundkonzeptionen, Modelle, sowie forschungs- und anwendungsseitige Bezüge, Wirtschaftsgeographie, regionale Wachstums- und Entwicklungstheorien, praktische Anwendungsbezüge zu Wirtschaftspolitik und -förderung.</p> <p>Literatur: Gebhardt et al.: Geographie: Physische Geographie und Humangeographie (2006)</p> <p>Lehrform: Vorlesung</p>	4 SWS

Lehrveranstaltung: Humangeographie I (Proseminar)		2 SWS
Inhalte: Es werden Inhalte aus der Pflichtvorlesung aufgegriffen und ergänzend behandelt.		
Lehrform: Proseminar		
Prüfung: Humangeographie I (10 LP) (90 Minuten) Prüfungstyp: Klausur		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Stephan Bosch	
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Geographie Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul GEO-1012 Humangeographie II	10 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: Stadtgeographie, Geographie des ländl. Raumes, Verkehrsgeographie, Geographie der Freizeit und des Tourismus</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage grundlegende Fragestellungen, Modelle und Bearbeitungsmethoden der Stadtgeographie, Verkehrsgeographie sowie der Geographie des ländlichen Raumes zu erläutern und in konkreten Beispielfällen anzuwenden. Sie haben sich vertieft mit einem Themenbereich beschäftigt und können das erworbene Wissen schriftlich und mündlich mit den korrekten Fachtermini ihren Kollegen mitteilen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zur vertieften Auseinandersetzung und Darstellung sowie Dokumentation von Fachinhalten im Proseminar. Umgang mit Fachliteratur.</p>	<p>Arbeitsaufwand: 300 Stunden empfohlenes Fachsemester: 4</p>
<p>Arbeitsaufwand</p> <p>Seminar(Präsenz): 30 Stunden Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 60 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 60 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden</p>	
Teilmodul	
<p>Lehrveranstaltung: Humangeographie II (Vorlesung)</p> <p>Inhalte: Stadtgeographie, Geographie des ländl. Raumes, Verkehrsgeographie, Geographie der Freizeit und des Tourismus.</p> <p>Literatur: Gebhart, Glaser, Radtke, Reuber (Eds.). Geographie: Physische Geographie und Humangeographie. Spektrum Akademischer Verlag, 2006 oder neuer.</p> <p>Lehrform: Vorlesung</p>	4 SWS
<p>Lehrveranstaltung: Humangeographie II (Proseminar)</p> <p>Inhalte: Vertiefung der Inhalte der Vorlesung.</p> <p>Literatur:</p>	2 SWS

<ul style="list-style-type: none"> Gebhart, Glaser, Radtke, Reuber (Eds.). Geographie: Physische Geographie und Humangeographie. Spektrum Akademischer Verlag, 2006 oder neuer. 	
Lehrform: Proseminar	
Prüfung: Humangeographie II (10 LP) (90 Minuten) Prüfungstyp: Klausur	
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Stephan Bosch
Häufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Geographie Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul GEO-1017 Physische Geographie I	10 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: Gegenstand der Pflichtvorlesung sind die Grundlagen der physisch-geographischen Teilgebiete Klimatologie, Hydrogeographie und Geomorphologie. Im begleitenden Proseminar, das in mehrfachen Parallelkursen angeboten wird, werden Inhalte aus der Pflichtvorlesung aufgegriffen und ergänzend behandelt.</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden einen Überblick über die Teilgebiete der Physischen Geographie. Sie kennen die grundlegende Fragestellung und Bearbeitungsansätze in der Klimatologie, der Hydrogeographie sowie der Geomorphologie. Sie haben vertieftes Wissen in einem Themengebiet erworben und sind in der Lage dieses Wissen in der korrekten Fachsprache ihren Kollegen mündlich sowie schriftlich zu vermitteln.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Fachinhalten im Proseminar. Grundlegender Umgang mit Fachliteratur.</p>	Arbeitsaufwand: 300 Stunden empfohlenes Fachsemester: 3
<p>Arbeitsaufwand</p> <p>Seminar(Präsenz): 30 Stunden Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 60 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 60 Stunden</p>	
Teilmodul	
<p>Lehrveranstaltung: Physische Geographie I (Vorlesung)</p> <p>Inhalte: Gegenstand der Pflichtvorlesung sind die Grundlagen der physisch-geographischen Teilgebiete Klimatologie, Hydrogeographie und Geomorphologie. Im begleitenden Proseminar, das in mehrfachen Parallelkursen angeboten wird, werden Inhalte aus der Pflichtvorlesung aufgegriffen und ergänzend behandelt.</p> <p>Literatur: Weischet, W. & W.Endlicher (2012): Einführung in die Klimatologie. Teubner. 342 S. Zepp, H. (2013): Geomorphologie. UTB. 402 S. Marcinek, J. & E. Rosenkranz (1996): Das Wasser der Erde. Klett. 328 S. Gebhart, Glaser, Radtke, Reiber (Eds.). Geographie: Physische Geographie und Humangeographie. Spektrum Akademischer Verlag, 2006 oder neuer.</p> <p>Lehrform: Vorlesung</p>	4 SWS

Lehrveranstaltung: Physische Geographie I (Proseminar)	2 SWS
Inhalte: Es werden Inhalte aus der Pflichtvorlesung aufgegriffen und ergänzend behandelt.	
Lehrform: Proseminar	
Prüfung: Physische Geographie I (10LP) (90 Minuten) Prüfungstyp: Klausur	
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Ulrike Beyer
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Geographie Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul GEO-1020 Physische Geographie II	10 ECTS-Punkte
<p>Inhalte:</p> <p>1. Gegenstand der Pflichtvorlesung sind die Grundlagen der physisch-geographischen Teilgebiete Bodengeographie, Biogeographie und geoökologische Zonen der Erde.</p> <p>2. Im begleitenden Proseminar, das in mehrfachen Parallelkursen angeboten wird, werden Inhalte aus der Pflichtvorlesung aufgegriffen und ergänzend behandelt.</p> <p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Nach Besuch dieses Moduls besitzen die Studierenden Grundlagenwissen der Bio- und der Bodengeographie sowie der geoökologische Zonen. Sie haben sich in einem Themengebiet vertiefend mit der Literatur beschäftigt und können das erworbene Wissen korrekt und mit dem richtigen Fachvokabular ihren Kollegen vermitteln.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zur vertieften Auseinandersetzung und Darstellung sowie Dokumentation von Fachinhalten im Proseminar. Umgang mit Fachliteratur.</p>	<p>Arbeitsaufwand: 300 Stunden empfohlenes Fachsemester: 4</p>
<p>Arbeitsaufwand</p> <p>Seminar(Präsenz): 30 Stunden Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 60 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 60 Stunden</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Physische Geographie II (Vorlesung)</p> <p>Inhalte: Gegenstand der Pflichtvorlesung sind die Grundlagen der physisch-geographischen Teilgebiete Bodengeographie, Biogeographie und geoökologische Zonen der Erde.</p> <p>Literatur: Gebhardt et al.: Geographie: Physische Geographie und Humangeographie (2006)</p> <p>Lehrform: Vorlesung</p>	4 SWS
<p>Lehrveranstaltung: Proseminar Physische Geographie II</p> <p>Inhalte: Im begleitenden Proseminar, das in mehrfachen Parallelkursen angeboten wird, werden Inhalte aus der Pflichtvorlesung aufgegriffen und ergänzend behandelt.</p> <p>Lehrform: Proseminar</p>	2 SWS

Prüfung: Physische Geographie II (10 LP) (90 Minuten) Prüfungstyp: Klausur		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Ulrike Beyer	
Häufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Geographie Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul GEO-1024 Wissenschaftliches Arbeiten und Geostatistik		10 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: keine ECTS-Bedingungen Bestehen der Modulprüfung		Arbeitsaufwand: 300 Stunden empfohlenes Fachsemester: nicht angegeben
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Einführung in Wissenschaftliches Arbeiten Lehrform: ÜbungVorlesung		2 SWS
Prüfung: Wissenschaftliches Arbeiten (60 Minuten) Prüfungstyp: Modul-Teil-Prüfung		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Geostatistik (Vorlesung) Lehrform: Vorlesung		2 SWS
Lehrveranstaltung: Geostatistik (Übung) Lehrform: Übung		2 SWS
Prüfung: Geostatistik (90 Minuten) Prüfungstyp: Modul-Teil-Prüfung		
Vorausgesetzte Module: keine		Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch		Modulverantwortliche[r]: Dr. Stephan Bosch
Häufigkeit: jedes Wintersemester		Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs		Modulgruppe: Geographie Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul PHM-0001 Physik I (Mechanik, Thermodynamik)	8 ECTS-Punkte
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Mechanik von Massenpunkten und Systeme von Massenpunkten • Mechanik und Dynamik ausgedehnter starrer Körper • Relativistische Mechanik • Mechanische Schwingungen und Wellen • Mechanik und Dynamik von Gasen und Flüssigkeiten • Wärmelehre Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierende wissen die grundlegenden Begriffe, Konzepte und Phänomene der klassischen Mechanik, von Schwingungen und Wellen in mechanischen Systemen und der Thermodynamik (Wärmelehre und statistische Deutung), • besitzen Fertigkeiten in einfacher Modellbildung, der Formulierung mathematisch-physikalischer Ansätze und können diese auf Aufgabenstellungen in den genannten Bereichen anwenden und • besitzen Kompetenzen in der selbständigen Bearbeitung von Problemstellungen aus den genannten Themenbereichen. Sie sind in der Lage, Genauigkeiten von Beobachtung und Analyse einschätzen zu können. • Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, wissenschaftliches Denken, Abwägen von Lösungsansätzen, Training des logischen Denkens, Teamfähigkeit, Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit (englischsprachiger) Fachliteratur 	Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Vorlesung und Übung(Präsenz): 90 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 30 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Physik I (Mechanik, Thermodynamik) Inhalte: siehe Modulbeschreibung Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Alonso-Finn: Fundamental University Physics I, III • Demtröder: Experimentalphysik • Halliday, Resnick & Walker: Physik • Tipler & Mosca: Physik • Meschede: Gerthsen Physik 	4 SWS

Lehrform: Vorlesung		
Lehrveranstaltung: Übung zu Physik I Lehrform: Übung		2 SWS
Prüfung: Physik I (Mechanik, Thermodynamik) (150 Minuten) Prüfungstyp: Klausur		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Achim Wixforth	
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Physik Modulkategorie: Pflicht	

Modul PHM-0003 Physik II (Elektrodynamik, Optik)	8 ECTS-Punkte
<p>Inhalte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elektrizitätslehre 2. Magnetismus 3. Elektrodynamik, Maxwell-Gleichungen 4. Elektromagnetische Wellen 5. Optik <p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe, Konzepte und Phänomene der Elektrostatik und des Magnetismus; des weiteren die Grundbegriffe der Elektrodynamik sowie der elektromagnetischen Wellen und – daraus abgeleitet – der Optik, • besitzen Fertigkeiten in der mathematischen Beschreibung elektromagnetischer Phänomene, Modellbildung, der Formulierung mathematisch-physikalischer Ansätze und können diese auf Aufgabenstellungen in den genannten Bereichen anwenden und • besitzen Kompetenzen in der selbständigen Bearbeitung von Problemstellungen zu den genannten Themenbereichen. Sie sind in der Lage, Genauigkeiten von Beobachtung und Analyse einschätzen zu können. • Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, wissenschaftliches Denken, Abwägen von Lösungsansätzen, Training des logischen Denkens, Teamfähigkeit, Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit (englischsprachiger) Fachliteratur <p>Anmerkungen BaPhy-12-01, Bachelor Informatik, Bachelor MaWi, Bachelor Mathematik, Lehramt</p>	<p>Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 2</p>
<p>Arbeitsaufwand</p> <p>Vorlesung und Übung(Präsenz): 90 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 30 Stunden</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Physik II (Elektrodynamik, Optik)</p> <p>Inhalte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elektrizitätslehre <ul style="list-style-type: none"> • Elektrische Wechselwirkung • Elektrische Leitung 2. Magnetismus 	4 SWS

<ul style="list-style-type: none"> • Magnetische Kraftwirkung auf bewegte Ladungen • Das Magnetfeld bewegter elektrischer Ladungen • Magnetische Wechselwirkung zwischen bewegten Ladungen • Materie im statischen elektrischen und magnetischen Feld <p>3. Elektrodynamik, Maxwell-Gleichungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektromagnetische Induktion: Faraday-Henry-Satz • Ampere-Maxwell-Satz • Maxwell-Gleichungen <p>4. Elektromagnetische Wellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen • Das Huygens'sche Prinzip • Reflexion und Brechung • Beugung und Interferenz • Überlagerung mehrerer ebener Wellen • Beugung am Gitter • Wellenausbreitung in dispersiven Medien • EM Wellen im Vakuum • EM Wellen in homogenen, isotropen, neutralen Medien • Reflexion und Brechung ebener harmonischer EM Wellen • Entstehung und Erzeugung von EM Wellen <p>5. Optik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spiegelung und Brechung • Abbildungseigenschaften und Abbildungsfehler • Optische Instrumente • Interferenz, Beugung und Holographie <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alonso-Finn: Fundamental University Physics II • Demtröder: Experimentalphysik • Halliday, Resnick & Walker: Physik • Tipler & Mosca: Physik • Meschede: Gerthsen Physik <p>Lehrform: Vorlesung</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Übung zu Physik II</p> <p>Lehrform: Übung</p>	2 SWS
<p>Prüfung: Physik II (Elektrodynamik, Optik) (150 Minuten) Prüfungstyp: Klausur</p>	
<p>Vorausgesetzte Module:</p>	<p>Weitere Voraussetzungen:</p>

keine	Inhalte des Moduls Physik I
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Achim Wixforth
Häufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Physik Modulkategorie: Pflicht

Modul PHM-0010 Physikalisches Anfängerpraktikum (12 Versuche)	8 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: Laborversuche aus den Bereichen Mechanik, Wärmelehre, Optik und Elektrizitätslehre</p> <p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die theoretischen experimentellen Grundlagen der klassischen Physik, insbesondere in den Bereichen Mechanik, Wärmelehre, Elektrodynamik und Optik, und haben Grundkenntnisse der physikalischen Messtechnik. • Sie sind in der Lage, sich mittels Literaturstudium in eine physikalische Fragestellung einzuarbeiten, ein vorgegebenes Experiment aufzubauen und durchzuführen, sowie die Ergebnisse dieser experimentellen Fragestellung mathematisch und physikalisch zu beschreiben, • und besitzen die Kompetenz, ein experimentelles Ergebnis unter Einbeziehung einer realistischen Fehlerabschätzung und durch Vergleich mit Literaturdaten zu bewerten und einzuordnen. • Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen <p>ECTS-Bedingungen 12 mindestens mit „ausreichend“ bewertete Versuchsprotokolle</p> <p>Anmerkungen Das Praktikum muss innerhalb von zwei Semestern abgeschlossen werden. Jeder Student / Jede Studentin muss 12 Versuche durchführen. Zu jedem Versuch ist innerhalb von 3 Wochen ein Protokoll zu erstellen, in dem die physikalischen Grundlagen des Versuchs, der Versuchsaufbau, der Versuchsverlauf sowie die Ergebnisse und ihre Interpretation dokumentiert sind. Die schriftliche Ausarbeitung eines Versuchs wird zu zwei Dritteln, die Durchführung vor Ort zu einem Drittel gewertet. Die Abschlussnote wird aus dem Mittelwert aller 24 Versuche errechnet. Weitere Informationen, insbesondere zur rechtzeitigen Anmeldung: http://www.physik.uni-augsburg.de/exp2/lehre/. Alte Prüfungsordnung (Studienbeginn vor dem WS 2009/10): Teil 1 im Wintersemester, Teil 2 im Sommersemester, je 8 LP</p>	<p>Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 3</p>
<p>Arbeitsaufwand Praktikum(Präsenz): 90 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 150 Stunden</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Physikalisches Anfängerpraktikum (12 Versuche)</p> <p>Inhalte: M1: Drehpendel M2: Dichte von Flüssigkeiten und Festkörpern M3: Maxwell'sches Fallrad</p>	12 SWS

M4: Kundtsches Rohr
 M5: Gekoppelte Pendel
 M6: Oberflächenspannung und dynamische Viskosität
 M7: Windkanal
 M8: Richtungshören
 W1: Elektrisches Wärmeäquivalent
 W2: Siedepunkterhöhung
 W3: Kondensationswärme von Wasser
 W4: Spezifische Wärmekapazität von Wasser
 W5: Adiabatenexponent
 W6: Dampfdruckkurve von Wasser
 W7: Wärmepumpe
 W8: Sonnenkollektor
 W9: Thermoelektrische Effekte
 W10: Wärmeleitung
 O1: Brennweite von Linsen und Linsensystemen
 O2: Brechungsindex und Dispersion
 O3: Newtonsche Ringe
 O4: Abbildungsfehler von Linsen
 O5: Polarisierung
 O6: Lichtbeugung
 O7: Optische Instrumente
 O8: Lambertsches Gesetz
 O9: Stefan-Boltzmann-Gesetz
 E1: Phasenverschiebung im Wechselstromkreis
 E2: Messungen mit Elektronenstrahl-Oszillograph
 E3: Kennlinien von Elektronenröhren
 E4: Resonanz im Wechselstromkreis
 E5: EMK von Stromquellen
 E6: NTC- und PTC-Widerstand
 E8: NF-Verstärker
 E9: Äquipotential- und Feldlinien
 E10: Induktion

Literatur:

- W. Demtröder, Experimentalphysik 1-4 (Springer)
- D. Meschede, Gerthsen Physik (Springer)
- R. Weber, Physik I (Teubner)
- W. Walcher, Praktikum der Physik (Teubner)
- H. Westphal, Physikalisches Praktikum (Vieweg)
- W. Ilberg, D. Gescheke, Physikalisches Praktikum (Teubner)
- Bergmann, Schäfer, Lehrbuch der Experimentalphysik 1-3 (de Gruyter)

Lehrform:

Praktikum

Vorausgesetzte Module:**Weitere Voraussetzungen:**

keine	Das Praktikum baut auf den Inhalten der Vorlesungen des 1. und 2. Fachsemesters – insbesondere Physik I und II – auf.
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Siegfried Horn Dr. Matthias Klemm
Häufigkeit: Beginn jedes WS	Dauer: 2 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Physik Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul PHM-0015 Theoretische Physik I (Höhere Mechanik, Quantenmechanik Teil 1)	8 ECTS-Punkte
Inhalte: <i>Höhere Mechanik</i> 1. Newtonsche Mechanik 2. Analytische Mechanik 3. Spezielle Relativitätstheorie <i>Quantenmechanik Teil 1</i> 4. Grundlagen 5. Eindimensionale Probleme 6. Harmonischer Oszillator Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die Methoden und Konzepte der theoretischen Mechanik einschließlich des Lagrange- und Hamilton-Formalismus sowie der speziellen Relativitätstheorie; sie sind mit den Grundlagen der Quantentheorie und einfachen Anwendungen vertraut, • haben Fertigkeiten zur Formulierung und Bearbeitung von theoretischen Fragestellungen mithilfe der erlernten, insbesondere mathematischen Methoden erworben, • und besitzen die Kompetenz, Problemstellungen in den genannten Bereichen selbständig zu bearbeiten. • Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern, logisches Denken und Argumentieren, Abstraktionsfähigkeit 	Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 3
Arbeitsaufwand Vorlesung und Übung(Präsenz): 90 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Theoretische Physik I (Höhere Mechanik, Quantenmechanik Teil 1) Inhalte: <i>Höhere Mechanik</i> 1. Newtonsche Mechanik <ul style="list-style-type: none"> • Newtonsche Axiome, Inertialsysteme, Galilei-Transformationen • Erhaltungssätze • Eindimensionale Bewegung • Zweikörperproblem, Zentralfeld • Harmonische Bewegung eines Systems von Massenpunkten 	4 SWS

<ul style="list-style-type: none"> • Bewegung eines starren Körpers <p>2. Analytische Mechanik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lagrangesche Gleichungen erster Art • Lagrangesche Gleichungen zweiter Art • Wirkungsfunktional, Hamiltonsches Prinzip • Hamilton-Formalismus • Hamilton-Jacobi-Theorie <p>3. Spezielle Relativitätstheorie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minkowskische Raum-Zeit • Relativistische Mechanik <p><i>Quantenmechanik Teil 1</i></p> <p>4. Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Welle-Teilchen-Dualismus • Wellenfunktion, Operator, Messung • Schrödinger-Gleichung <p>5. Eindimensionale Probleme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Freies Teilchen • Streuung an einer Potentialbarriere • Gebundene Zustände <p>6. Harmonischer Oszillator</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eigenfunktionen und Eigenwerte • Matrix-Darstellung, Zeitentwicklung <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • T. Fließbach, Theoretische Physik; Mechanik, Quantenmechanik (Spektrum) • W. Greiner, Theoretische Physik; Klassische Mechanik I und II, Quantenmechanik – Einführung (Harri Deutsch) • L. D. Landau und E. M. Lifschitz, Lehrbuch der Theoretischen Physik, Band 1: Mechanik, Band 3: Quantenmechanik (Harri Deutsch) • W. Nolting, Grundkurs Theoretische Physik, Band 1: Klassische Mechanik, Band 2: Analytische Mechanik, Band 5: Quantenmechanik – Grundlagen (Springer) <p>Lehrform: Vorlesung</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Übung zu Theoretische Physik I</p> <p>Lehrform: Übung</p>	2 SWS
<p>Prüfung: Theoretische Physik I (Höhere Mechanik, Quantenmechanik Teil 1) (150 Minuten) Prüfungstyp: Klausur</p>	

Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: Die Vorlesung baut auf den Inhalten der Vorlesungen des 1. und 2. Fachsemesters – insbesondere Mathematische Konzepte I und II – auf.
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Ulrich Eckern
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Physik Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul PHM-0016 Theoretische Physik II (Quantenmechanik Teil 2)	10 ECTS-Punkte
<p>Inhalte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mathematische Grundlagen 2. Die Postulate der Quantenmechanik 3. Schrödinger-Gleichung 4. Einfache eindimensionale Probleme 5. Ehrenfest-Theorem 6. Harmonischer Oszillator 7. Heisenberg-Unschärferelation 8. Näherungsmethoden 9. Drehimpuls 10. Wasserstoff-Atom 11. Pfadintegral-Formulierung der Quantenmechanik 12. WKB-Näherung und Limes \hbar gegen 0 13. Geladenes Teilchen im elektromagnetischen Feld 14. Spin 15. Mehrteilchensysteme <p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die konzeptionellen physikalischen und mathematischen Grundlagen und Methoden der nichtrelativistischen Quantenmechanik von Einteilchensystemen einschließlich der Postulate, auf denen sie aufbaut, • sind fähig, allgemeine quantenmechanische Einteilchenprobleme mathematisch zu formulieren und durch Anwendung geeigneter Methoden, insbesondere Näherungsmethoden, zu lösen, • haben die Kompetenz, quantenmechanische Fragestellungen eigenständig zu erkennen und zu bearbeiten. • Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern, logisches Denken und Argumentieren, Abstraktionsfähigkeit, Durchhaltevermögen 	<p>Arbeitsaufwand: 300 Stunden empfohlenes Fachsemester: 4</p>
<p>Arbeitsaufwand</p> <p>Vorlesung und Übung(Präsenz): 90 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 150 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 30 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Theoretische Physik II (Quantenmechanik Teil 2)</p> <p>Inhalte: 1. Mathematische Grundlagen</p>	4 SWS

- Lineare Vektorräume, Skalarprodukt, Dirac-Notation
 - Lineare Operatoren und ihre Darstellung
 - Das Eigenwertproblem für hermitesche Operatoren
 - Unendlich-dimensionale Vektorräume: der Hilbertraum
2. Die Postulate der Quantenmechanik
3. Schrödinger-Gleichung
- Schrödinger- und Heisenberg-Darstellung
 - Basis-Transformationen
4. Einfache eindimensionale Probleme
- Potentialtöpfe
 - Potentialstufen
 - Tunneleffekt
 - Streuzustände
5. Ehrenfest-Theorem
6. Harmonischer Oszillator
- Lösung in der Ortsdarstellung
 - Algebraische Lösungsmethode
7. Heisenberg-Unschärferelation
- Ableitung der Unschärferelation für zwei hermitesche Operatoren
 - Energie-Zeit-Unschärferelation
8. Näherungsmethoden
- Stationäre Zustände
 - Zeitabhängige Störungstheorie und Goldene Regel
9. Drehimpuls
10. Wasserstoff-Atom
- Zentralkräfte
 - Lösung in Ortsdarstellung
 - Entartung des Spektrums
11. Pfadintegral-Formulierung der Quantenmechanik
- Pfadintegral-Postulat
 - Äquivalenz zur Schrödinger-Gleichung
12. WKB-Näherung und Limes \hbar gegen 0
13. Geladenes Teilchen im elektromagnetischen Feld
- Eichtransformationen
 - Aharonov-Bohm-Effekt
14. Spin
15. Mehrteilchensysteme

<ul style="list-style-type: none"> • Identische Teilchen • Fermionen und Bosonen <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • R. Shankar, Principles of Quantum Mechanics (Plenum Press) • F. Schwabl, Quantenmechanik (Springer) • W. Nolting, Quantenmechanik, Grundkurs Theoretische Physik, Band 5, Teil 1 und 2 (Springer) • W. Greiner, Quantenmechanik, Teil 1, Einführung (Harri Deutsch) • E. Merzbacher, Quantum Mechanics (Wiley) • D. J. Griffith, Introduction to Quantum Mechanics (Pearson Prentice Hall) <p>Lehrform: Vorlesung</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Übung zu Theoretische Physik II</p> <p>Lehrform: Übung</p>	2 SWS
<p>Prüfung: Theoretische Physik II (Quantenmechanik Teil 2) (150 Minuten) Prüfungstyp: Klausur</p>	
<p>Vorausgesetzte Module: keine</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: Die Vorlesung baut auf den Inhalten der Vorlesungen Physik I - III und insbesondere Theoretische Physik I (Höhere Mechanik, Quantenmechanik Teil 1) auf.</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Dieter Vollhardt</p>
<p>Häufigkeit: jedes Sommersemester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Physik</p> <p>Modulkategorie: Wahlpflicht</p>

Modul WIW-9800 Wirtschaftsinformatik in Dienstleistungsbetrieben	5 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: siehe Teilmodul</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Das Modul Wirtschaftsinformatik in Dienstleistungsbetrieben vermittelt die ökonomischen Grundlagen von Dienstleistungen und schlägt in wirtschaftsinformatorischem Sinn die Brücke, welche Möglichkeiten technologische Entwicklungen bieten, um neuartige Dienstleistungen anzubieten. Dabei werden sowohl die grundsätzlichen Charakteristika von Dienstleistungen und des Dienstleistungssektors vorgestellt sowie aktuelle Trends im Dienstleistungsbereich aufgezeigt. Anhand einer Fallstudie werden die theoretischen Inhalte verdeutlicht.</p> <p>ECTS-Bedingungen Schriftliche Prüfung</p>	<p>Arbeitsaufwand: 150 Stunden</p> <p>empfohlenes Fachsemester: 2</p>
Teilmodul	
<p>Lehrveranstaltung: Vorlesung</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Bedeutung des Dienstleistungssektors • Charakteristika und Problemfelder von Dienstleistungen • Aktuelle Trends im Dienstleistungsbereich • Aufgabenbereiche des Dienstleistungsmanagements und damit verbundene Herausforderungen • Risikomaße und Entscheidungen unter Unsicherheit • Phasen des Dienstleistungsprozesses und zugehörige Anwendungssysteme • Kundenbewertung und Kundenportfoliomanagement • Anwendungssysteme im Dienstleistungsbereich • Anwendungssysteme in ausgewählten Dienstleistungsbranchen • IT Governance • Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission • Control Objectives for Information and related Technology • IT Infrastructure Library <p>Die Vorlesung beinhaltet auch eine integrierte Übung, die zur Vorlesungszeit gehalten wird. Die genauen Termine werden in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>Literatur: Becker J.; Krcmar H. (2008): Integration von Produktion und Dienstleistung -Hybride Wertschöpfung. In: Wirtschaftsinformatik, 50, 3, S. 169-171. Buhl H. U.; Heinrich B. (2008): Valuing Customer Portfolios under Risk-Return-Aspects: A Modelbased Approach and its Application in the Financial Services Industry. In: Academy of Marketing Science Review, 12, 5, S. 1-32.</p>	2 SWS

<p>Buhl H. U.; Heinrich B.; Henneberger M.; Krammer A. (2008): Service Science. In: Wirtschaftsinformatik, 50, 1, S.60-65.</p> <p>Bullinger H.-J.; Scheer A.-W. (2006): Service Engineering. Springer. 2. Aufl. Bruhn M.; Meffert H. (2001): Handbuch Dienstleistungsmanagement. Gabler. 2. Aufl.</p> <p>Corsten H.; Gössinger R. (2007): Dienstleistungsmanagement. Oldenburg. 5. Aufl.</p> <p>Leimeister J. M.; Glauner C. (2008): Hybride Produkte - Einordnung und Herausforderungen für die Wirtschaftsinformatik. In: Wirtschaftsinformatik, 50, 3, S. 248-251.</p> <p>Mertens P.; Bodendorf F.; König W.; Picot A.; Schumann M.; Hess T. (2005): Grundzüge der Wirtschaftsinformatik. Springer. 9. Aufl. Rudolf-Sipötz E.; Tomczak T. (2001): Kundenwert in Forschung und Praxis. THEXIS. 1. Aufl.</p> <p>Lehrform: Vorlesung</p>		
<p>Lehrveranstaltung: Übung</p> <p>Lehrform: Übung</p>	2 SWS	
<p>Prüfung: Wirtschaftsinformatik in Dienstleistungsbetrieben (90 Minuten) Prüfungstyp: Klausur</p>		
<p>Vorausgesetzte Module: keine</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: Modul Einführung in die Betriebswirtschaftslehre</p>	
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl</p>	
<p>Häufigkeit: jedes Sommersemester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>	
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Informationsorientierte Betriebswirtschaftslehre</p> <p>Modulkategorie: Pflicht</p>	

Modul WIW-9801 Wirtschaftsinformatik in Industrie- und Handelsbetrieben	5 ECTS-Punkte
Inhalte: siehe Teilmodul Lernziele/Kompetenzen: Ziel der Vorlesung ist es, generell in ein technoökonomisches Studium einzuführen und insbesondere das Wesen der Wirtschaftsinformatik aus verschiedenen Perspektiven zu vermitteln. Die erwerbbaeren Kenntnisse und Fertigkeiten sollen den Teilnehmern helfen, Inhalte weiterführender Veranstaltungen in einen größeren Rahmen einzuordnen sowie sich bei der Studienschwerpunkt- und Berufswahl fundiert zu orientieren. ECTS-Bedingungen Schriftliche Prüfung	Arbeitsaufwand: 150 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Vorlesung Inhalte: Ziele, Problemhaushalt und Gestaltungsobjekt der Wirtschaftsinformatik, Informationsverarbeitungs-Architekturen, Zusammenwirken von Geschäftsmodellen, Prozessen, Daten, Anwendungssystemen und Infrastruktur, Ausgewählte Entscheidungsfelder, -kriterien und -methoden der Wirtschaftsinformatik, Projekt- und Change-Management Literatur: Mertens, P.; Bodendorf, F.; König, W. u. a.: Grundzüge der Wirtschaftsinformatik. 11. Auflage, Springer, Berlin u. a. 2012 Lehrform: Vorlesung Dozenten: Prof. Dr. Marco Meier	2 SWS
Lehrveranstaltung: Übung Inhalte: Vertiefung des Fachwissens zu den Themen aus der Vorlesung sowie Anwendung von Methoden der Kalkulation, der Prozessmodellierung, der Datenmodellierung, der technoökonomischen Investitionsbewertung, des Rechnungswesens und des Projektmanagements, insbes. Terminplanung. Lehrform: Übung	2 SWS
Prüfung: Wirtschaftsinformatik in Industrie- und Handelsbetrieben (90 Minuten)	

Prüfungstyp: Klausur	
----------------------	--

Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Marco Meier
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informationsorientierte Betriebswirtschaftlehre Modulkategorie: Pflicht

Modul WIW-9802 Wirtschaftsinformatik und Unternehmensmodellierung	5 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: siehe Teilmodul</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Ziel der Veranstaltung ist es, die Grundlagen von Informationssystemen, deren Nutzen und Auswirkungen auf Unternehmen sowie die Gesellschaft zu verstehen. Darauf aufbauend werden Kompetenzen im Bereich der Unternehmens- und Geschäftsmodellierung vermittelt, um Informationssysteme strategisch und zielgerichtet zu planen, zu entwickeln und sowohl für bestehende Unternehmen als auch Startups nutzbar zu machen.</p> <p>ECTS-Bedingungen Schriftliche Prüfung</p>	<p>Arbeitsaufwand: 150 Stunden</p> <p>empfohlenes Fachsemester: 3</p>
Teilmodul	
<p>Lehrveranstaltung: Vorlesung</p> <p>Inhalte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Course Introduction 2. IS and Business Modeling 3. IS, Organization & Strategy 1 4. IS, Organization & Strategy 2 5. Business Models & E-Ship 1 6. Business Models & E-Ship 2 7. IT Outsourcing 8. IT Project Management 9. Business Process Modeling 1 10. Business Process Modeling 2 11. Business Process Modeling 3 12. Advanced Topics of Business Process Modeling 1 13. Advanced Topics of Business Process Modeling 2 14. Revision & Outlook <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laudon und Laudon (2014): Management Information Systems, Global Edition 13/e, ISBN: 9780273789970, Pearson • Osterwalder und Pigneur (2010): Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers, ISBN: 9780470876411, John Wiley & Sons <p>Lehrform:</p>	2 SWS

Vorlesung	
Lehrveranstaltung: Übung Lehrform: Übung	2 SWS
Prüfung: Wirtschaftsinformatik und Unternehmensmodellierung (90 Minuten) Prüfungstyp: Klausur	

Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: Sprache: Englisch
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Daniel Veit
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informationsorientierte Betriebswirtschaftlehre Modulkategorie: Pflicht