

Modulhandbuch

M. Sc. Informatik und Multimedia, PO 2011

Sommersemester 2015

(Stand: 27.05.2015)

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.

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
M.Sc. Informatik und Multimedia, Teilbereich Informatik					
mindestens 84 Leistungspunkte aus dem Teilbereich Informatik; im Schwerpunkt Multimedia dabei mindestens 26 Leistungspunkte, in einem weiteren Schwerpunkt mindestens 16 Leistungspunkte und in jedem weiteren der in Abs. 2 Satz 1 genannten Schwerpunkte vier Leistungspunkte; zudem sind genau ein Projektmodul mit zehn Leistungspunkten sowie mindestens ein Seminarmodul mit vier Leistungspunkten, aber maximal zwei Seminarmodule, zu erbringen; (§17 (3) der PO)					
1	Modulgruppe: Softwaretechnik und Programmiersprachen				
INF-0031	Compilerbau	jedes Sommersemester	6	3 Vorlesung 2 Übung	Klausur 90Minuten
INF-0032	Automotive Software Engineering	unregelmäßig	5	3 Vorlesung	Mündliche Prüfung 30Minuten
INF-0033	Modellgetriebene Softwareentwicklung	jedes Sommersemester	6	3 Vorlesung 2 Übung	Klausur 90Minuten Mündliche Prüfung 30Minuten
INF-0034	Softwarearchitekturen und Enterprise Architecture Management	jedes Wintersemester	6	3 Vorlesung 2 Übung	Mündliche Prüfung 30Minuten
INF-0035	Agile Methoden	jedes Wintersemester	6	3 Vorlesung 2 Übung	Klausur 60Minuten
INF-0036	Praktikum Business & Information Systems Engineering IV (MA)	unregelmäßig	6	6 Praktikum	Mündliche Prüfung 30Minuten
INF-0037	Praktikum Automotive Software Engineering	jedes Semester	6	6 Praktikum	Mündliche Prüfung 30Minuten
INF-0038	Praktikum Avionic Software Engineering	unregelmäßig	6	6 Praktikum	Mündliche Prüfung 30Minuten

INF-0039	Seminar über Software Engineering verteilter Systeme (MA)	jedes Semester	4	2 Seminar	Seminar
INF-0040	Seminar Grundlagen des Software Engineering für Automotive Systems (MA)	jedes Semester	4	2 Seminar	Seminar
INF-0041	Seminar Grundlagen des Software Engineering für Avionic Systems (MA)	jedes Semester	4	2 Seminar	Seminar
INF-0042	Projektmodul Softwaremethodiken für verteilte Systeme	nach Bedarf	10	1 Praktikum	Praktikum
INF-0066	Organic Computing II	jedes Sommersemester	5	2 Vorlesung 2 Übung	Mündliche Prüfung 30Minuten
INF-0068	Interactive Simulation	jedes Wintersemester	5	2 Vorlesung 2 Übung	Hausarbeit Mündliche Prüfung 15Minuten
INF-0070	Seminar Organic Computing	jedes Wintersemester	4	2 Seminar	Seminar
INF-0071	Seminar Naturanaloge Algorithmen und Multiagentensysteme	jedes Sommersemester	4	2 Seminar	Seminar
INF-0072	Projektmodul Organic Computing	nach Bedarf	10	1 Praktikum	Praktikum
INF-0108	Projektmodul Lehrprofessur für Informatik	nach Bedarf	10	1 Praktikum	Praktikum
INF-0129	Softwaretechnik II	jedes Wintersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 90Minuten

INF-0130	Formale Methoden im Software Engineering	jedes Sommersemester	8	2 Vorlesung 4 Übung	Mündliche Prüfung 45Minuten
INF-0131	Software- und Systemsicherheit	jedes Wintersemester	8	2 Vorlesung 4 Übung	Mündliche Prüfung 45Minuten
INF-0132	Software in Mechatronik und Robotik	jedes Semester	8	2 Vorlesung 4 Übung	Mündliche Prüfung 45Minuten
INF-0133	Selbstorganisierende, adaptive Systeme	jedes Wintersemester	8	2 Vorlesung 4 Übung	Mündliche Prüfung 45Minuten
INF-0136	Seminar Software- und Systems Engineering (Master)	jedes Semester	4	2 Seminar	Seminar
INF-0137	Projektmodul Software- und Systems Engineering	nach Bedarf	10	1 Praktikum	Praktikum
INF-0177	Einführung in die Künstliche Intelligenz	unregelmäßig	5	2 Vorlesung 2 Übung	Klausur
INF-0189	Qualitätssicherung im Software Engineering	unregelmäßig (i. d. R. im SoSe)	5	2 Vorlesung 2 Übung	Mündliche Prüfung 30Minuten

2 Modulgruppe: Datenbanken und Informationssysteme

INF-0077	Suchmaschinen	jedes Sommersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Mündliche Prüfung 30Minuten Klausur 90Minuten
INF-0078	Datenbankprogrammierung (Oracle)	unregelmäßig	5	2 Vorlesung 2 Übung	Klausur 60Minuten Mündliche Prüfung

						30Minuten
INF-0079	Seminar Database Processing on GPUs für Master	unregelmäßig	4	2 Seminar		Seminar
INF-0080	Projektmodul Datenbanken und Informationssysteme	nach Bedarf	10	1 Praktikum		Praktikum
INF-0092	Multimedia II: Machine Learning and Computer Vision	jedes Sommersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung		Klausur 120Minuten
INF-0117	Funktionale Modellierung für Geoinformationssysteme	unregelmäßig	5	2 Vorlesung 2 Übung		Klausur 120Minuten
INF-0118	Seminar Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme für Master	unregelmäßig (i. d. R. im WS)	4	2 Seminar		Seminar
INF-0119	Projektmodul Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme	nach Bedarf	10	1 Praktikum		Praktikum

3 **Modulgruppe: Rechnerkommunikation und Systemnahe Informatik**

INF-0067	Peer-to-Peer und Cloud Computing	jedes Wintersemester	5	2 Vorlesung 2 Übung		Mündliche Prüfung 30Minuten
INF-0069	Weiterführende Betriebssystemkonzepte	jedes Sommersemester	8	2 Vorlesung 4 Übung		Klausur 90Minuten Mündliche Prüfung 30Minuten
INF-0071	Seminar Naturanaloge Algorithmen und Multiagentensysteme	jedes Sommersemester	4	2 Seminar		Seminar

INF-0084	Seminar Next Generation Networks	jedes Sommersemester	4	2 Seminar	Seminar
INF-0085	Projektmodul Kommunikationssysteme	nach Bedarf	10	1 Praktikum	Praktikum
INF-0145	Mikrorechner-technik und Echtzeitsysteme	jedes Wintersemester	6	3 Vorlesung 1 Übung	Klausur 60Minuten
INF-0146	Cyber-Physical Systems	jedes Sommersemester	6	3 Vorlesung 1 Übung	Klausur 90Minuten
INF-0147	Prozessorarchitektur	jedes Sommersemester	5	2 Vorlesung 2 Übung	Klausur 60Minuten
INF-0148	Entwurf und Analyse fehlertolerierender Rechensysteme	jedes Wintersemester	5	2 Vorlesung 2 Übung	Klausur 60Minuten
INF-0149	Praktikum Eingebettete Systeme	jedes Sommersemester	5	4 Praktikum	Praktikum
INF-0150	Hardware-Entwurf	jedes Wintersemester	8	2 Vorlesung 4 Übung	Praktikum
INF-0151	Praktikum Multicore-Programmierung	jedes Sommersemester	5	4 Praktikum	Praktikum
INF-0152	Seminar Prozessorarchitekturen: Aktuelle Forschungsthemen	jedes Sommersemester	4	2 Seminar	Seminar
INF-0153	Seminar Safety-Critical Systems	jedes Wintersemester	4	2 Seminar	Seminar

INF-0154	Projektmodul Systemnahe Informatik und Kommunikationssysteme	nach Bedarf	10	1 Praktikum	Praktikum
4	Modulgruppe: Theoretische Informatik				
INF-0050	Constrained data structures	unregelmäßig	4	3 Vorlesung 1 Übung	Mündliche Prüfung 30Minuten
INF-0051	Algorithmen für NP-harte Probleme	unregelmäßig	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 120Minuten Mündliche Prüfung 45Minuten
INF-0052	Einführung in die Komplexitätstheorie	unregelmäßig	5	2 Vorlesung 2 Übung	Mündliche Prüfung 30Minuten Klausur 90Minuten
INF-0053	I/O-effiziente Algorithmen	unregelmäßig	5	2 Vorlesung 2 Übung	Mündliche Prüfung 30Minuten Klausur 90Minuten
INF-0054	Datenstrukturen	unregelmäßig	8	4 Vorlesung 2 Übung	Mündliche Prüfung 45Minuten Klausur 120Minuten
INF-0055	Teile-und-Herrsche-Algorithmen	unregelmäßig	5	2 Vorlesung 2 Übung	Klausur 90Minuten Mündliche Prüfung 30Minuten
INF-0056	Online-Algorithmen	unregelmäßig	5	2 Vorlesung 2 Übung	Klausur 90Minuten Mündliche Prüfung

						30Minuten
INF-0057	Praktikum: NP-harte Graphprobleme	unregelmäßig	8	6 Praktikum		Praktikum
INF-0058	Seminar Algorithmen und Datenstrukturen für Master	unregelmäßig	4	2 Seminar		Seminar
INF-0059	Projektmodul Theoretische Informatik	nach Bedarf	10	1 Praktikum		Praktikum
INF-0107	Seminar Petrinetze	unregelmäßig	4	2 Seminar		Seminar
INF-0108	Projektmodul Lehrprofessur für Informatik	nach Bedarf	10	1 Praktikum		Praktikum
INF-0116	Algebraische Semantik und Algebraische Systementwicklung	unregelmäßig	8	4 Vorlesung 2 Übung		Klausur 120Minuten
INF-0118	Seminar Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme für Master	unregelmäßig (i. d. R. im WS)	4	2 Seminar		Seminar
INF-0119	Projektmodul Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme	nach Bedarf	10	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-0161	Petrinetze - eine Theorie paralleler Systeme	unregelmäßig (i. d. R. im WS)	5	2 Vorlesung 2 Übung	Mündliche Prüfung 30Minuten
INF-0163	Verteilte Algorithmen	unregelmäßig	8	4 Vorlesung 2 Übung	Mündliche Prüfung 30Minuten
INF-0164	Seminar Theorie verteilter Systeme A	unregelmäßig	4	2 Seminar	Seminar
INF-0165	Projektmodul Theorie verteilter Systeme	nach Bedarf	10	1	Projektarbeit

5 **Modulgruppe: Multimedia**

INF-0068	Interactive Simulation	jedes Wintersemester	5	2 Vorlesung 2 Übung	Hausarbeit Mündliche Prüfung 15Minuten
INF-0088	Bayesian Networks	jedes Sommersemester	5	2 Vorlesung 2 Übung	Klausur 90Minuten
INF-0092	Multimedia II: Machine Learning and Computer Vision	jedes Sommersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 120Minuten
INF-0093	Probabilistic Robotics	jedes Wintersemester	5	2 Vorlesung 2 Übung	Klausur 90Minuten
INF-0094	Maschinelles Lernen	unregelmäßig	5	2 Vorlesung 2 Übung	Klausur 90Minuten
INF-0095	Seminar Multimedia Computing (MA)	jedes Sommersemester	4	2 Seminar	Seminar

INF-0096	Projektmodul Multimedia Computing	nach Bedarf	10	1 Praktikum	Praktikum
INF-0112	Graphikprogrammierung	unregelmäßig	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 120Minuten
INF-0118	Seminar Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme für Master	unregelmäßig (i. d. R. im WS)	4	2 Seminar	Seminar
INF-0119	Projektmodul Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme	nach Bedarf	10	1 Praktikum	Praktikum
INF-0170	Projektmodul Human-Centered Multimedia	nach Bedarf	10	1 Praktikum	Praktikum
INF-0175	Multimedia I: Usability Engineering	jedes Wintersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Übung + Praktikum
INF-0176	Digital Signal Processing II	jedes Wintersemester	6	4 Vorlesung	Klausur 120Minuten
INF-0177	Einführung in die Künstliche Intelligenz	unregelmäßig	5	2 Vorlesung 2 Übung	Klausur
INF-0178	Praktikum Usability Engineering	jedes Sommersemester	8	6 Praktikum	Projektarbeit
INF-0179	Einführung in die Spieleprogrammierung	jedes Sommersemester	8	2 Vorlesung 4 Übung	Projektarbeit
INF-0180	Computational Intelligence	jedes Sommersemester	8	2 Vorlesung 4 Übung	Mündliche Prüfung

INF-0181	Praktikum Multimodal Interaction	jedes Semester	8	6 Praktikum	Projektarbeit
INF-0182	Praktikum Multimodale Echtzeitsignalverarbeitung	jedes Sommersemester	8	6 Praktikum	Projektarbeit
INF-0183	Praktikum Spieleprogrammierung	jedes Wintersemester	8	6 Praktikum	Projektarbeit
INF-0184	Seminar User Interface Design	jedes Wintersemester	4	2 Seminar	Seminar
INF-0185	Seminar Advanced Topics in Signal and Pattern Recognition	jedes Sommersemester	4	2 Seminar	Seminar
INF-0198	Intelligente Systeme	einmalig SS	5	2 Vorlesung 2 Übung	Klausur 90Minuten

ID	Modul	Semester	ECTS	SWS	Prüfung
Schlüsselqualifikation sechs Leistungspunkte aus dem Teilbereich Schlüsselqualifikation					
ZCS-2001	Softskill Kurs "Rhetorik"	nach Bedarf WS und SS	2	2 Kurs	Beteiligungsnachweis
ZCS-2002	Softskill Kurs "Präsentation"	nach Bedarf WS und SS	2	2 Kurs	Beteiligungsnachweis
ZCS-2003	Softskill Kurs "Rhetoric and Presentation - in english"	nach Bedarf WS und SS	2	2 Kurs	Beteiligungsnachweis
ZCS-2004	Softskill Kurs "Strategische Gesprächsführung"	nach Bedarf WS und SS	2	2 Kurs	Beteiligungsnachweis
ZCS-2011	Softskill Kurs "Konfliktmanagement"	nach Bedarf WS und SS	2	2 Kurs	Beteiligungsnachweis
ZCS-2012	Softskill Kurs "Moderation & Teamleitung"	nach Bedarf WS und SS	2	2 Kurs	Beteiligungsnachweis
ZCS-2013	Softskill Kurs "Führungskompetenzen entwickeln"	nach Bedarf WS und SS	2	2 Kurs	Beteiligungsnachweis
ZCS-2014	Softskill Kurs "Gesellschaftliches Engagement"	nach Bedarf WS und SS	2	2 Kurs	Beteiligungsnachweis
ZCS-2021	Softskill Kurs "Besprechungsmanagement"	unregelmäßig	2	2 Kurs	Beteiligungsnachweis
ZCS-2022	Softskill Kurs "Zeit- und Selbstmanagement"	nach Bedarf WS und SS	2	2 Kurs	Beteiligungsnachweis

ZCS-2023	Softskill Kurs "Projektmanagement"	nach Bedarf WS und SS	2	2 Kurs	Beteiligungsnachweis
ZCS-2024	Softskill Kurs "Project Management - in english"	nach Bedarf WS und SS	2	2 Kurs	Beteiligungsnachweis
ZCS-2031	Softskill Kurs "Unternehmerisches Denken - BWL live erleben!"	nach Bedarf WS und SS	2	2 Kurs	Beteiligungsnachweis
ZCS-2032	Softskill Kurs "Unternehmerische Perspektive - Neue Wege für Ideen"	nach Bedarf WS und SS	2	2 Kurs	Beteiligungsnachweis
ZCS-2091	Softskill Kurs "Assessment Center Training - in english"	nach Bedarf WS und SS	2	2 Kurs	Beteiligungsnachweis
ZCS-2092	Softskill Kurs "Bewerbungstraining"	nach Bedarf WS und SS	2	2 Kurs	Beteiligungsnachweis
ZCS-6010	Kompakt Kurs "Future Competencies"	nach Bedarf WS und SS	6	6 Kurs	Beteiligungsnachweis
ZCS-6020	Kompakt Kurs "Projekte präsentieren & argumentieren"	nach Bedarf WS und SS	6	6 Kurs	Beteiligungsnachweis
ZCS-6030	Kompakt Kurs "Projektbasiertes Unternehmertum"	nach Bedarf WS und SS	6	6 Kurs	Beteiligungsnachweis

ID	Modul	Semester	ECTS	SWS	Prüfung
	Mastermodul 30 Leistungspunkte im Rahmen des Mastermoduls				
INF-0003	Masterarbeit	nach Bedarf	30	1	Masterarbeit

Module

INF-0003: Masterarbeit	5
INF-0031: Compilerbau	7
INF-0032: Automotive Software Engineering	9
INF-0033: Modellgetriebene Softwareentwicklung	11
INF-0034: Softwarearchitekturen und Enterprise Architecture Management	13
INF-0035: Agile Methoden	15
INF-0036: Praktikum Business & Information Systems Engineering IV (MA)	17
INF-0037: Praktikum Automotive Software Engineering	18
INF-0038: Praktikum Avionic Software Engineering	20
INF-0039: Seminar über Software Engineering verteilter Systeme (MA)	22
INF-0040: Seminar Grundlagen des Software Engineering für Automotive Systems (MA)	24
INF-0041: Seminar Grundlagen des Software Engineering für Avionic Systems (MA)	26
INF-0042: Projektmodul Softwaremethodiken für verteilte Systeme	28
INF-0050: Constrained data structures	30
INF-0051: Algorithmen für NP-harte Probleme	32
INF-0052: Einführung in die Komplexitätstheorie	34
INF-0053: I/O-effiziente Algorithmen	36
INF-0054: Datenstrukturen	38
INF-0055: Teile-und-Herrsche-Algorithmen	40
INF-0056: Online-Algorithmen	42
INF-0057: Praktikum: NP-harte Graphprobleme	44
INF-0058: Seminar Algorithmen und Datenstrukturen für Master	46
INF-0059: Projektmodul Theoretische Informatik	47
INF-0066: Organic Computing II	48
INF-0067: Peer-to-Peer und Cloud Computing	50
INF-0068: Interactive Simulation	52
INF-0069: Weiterführende Betriebssystemkonzepte	54
INF-0070: Seminar Organic Computing	56
INF-0071: Seminar Naturalanaloge Algorithmen und Multiagentensysteme	57
INF-0072: Projektmodul Organic Computing	59
INF-0077: Suchmaschinen	61

INF-0078: Datenbankprogrammierung (Oracle)	63
INF-0079: Seminar Database Processing on GPUs für Master	65
INF-0080: Projektmodul Datenbanken und Informationssysteme	67
INF-0084: Seminar Next Generation Networks	69
INF-0085: Projektmodul Kommunikationssysteme	71
INF-0088: Bayesian Networks	72
INF-0092: Multimedia II: Machine Learning and Computer Vision	74
INF-0093: Probabilistic Robotics	76
INF-0094: Maschinelles Lernen	78
INF-0095: Seminar Multimedia Computing (MA)	80
INF-0096: Projektmodul Multimedia Computing	82
INF-0107: Seminar Petrinetze	84
INF-0108: Projektmodul Lehrprofessur für Informatik	86
INF-0112: Graphikprogrammierung	88
INF-0116: Algebraische Semantik und Algebraische Systementwicklung	90
INF-0117: Funktionale Modellierung für Geoinformationssysteme	92
INF-0118: Seminar Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme für Master	94
INF-0119: Projektmodul Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme	96
INF-0129: Softwaretechnik II	98
INF-0130: Formale Methoden im Software Engineering	100
INF-0131: Software- und Systemsicherheit	102
INF-0132: Software in Mechatronik und Robotik	104
INF-0133: Selbstorganisierende, adaptive Systeme	106
INF-0136: Seminar Software- und Systems Engineering (Master)	108
INF-0137: Projektmodul Software- und Systems Engineering	109
INF-0145: Mikrorechnertechnik und Echtzeitsysteme	110
INF-0146: Cyber-Physical Systems	112
INF-0147: Prozessorarchitektur	114
INF-0148: Entwurf und Analyse fehlertolerierender Rechensysteme	116
INF-0149: Praktikum Eingebettete Systeme	118
INF-0150: Hardware-Entwurf	120
INF-0151: Praktikum Multicore-Programmierung	122
INF-0152: Seminar Prozessorarchitekturen: Aktuelle Forschungsthemen	124

INF-0153: Seminar Safety-Critical Systems	126
INF-0154: Projektmodul Systemnahe Informatik und Kommunikationssysteme	128
INF-0156: Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse	130
INF-0157: Endliche Automaten	132
INF-0161: Petrinetze - eine Theorie paralleler Systeme	134
INF-0163: Verteilte Algorithmen	136
INF-0164: Seminar Theorie verteilter Systeme A	138
INF-0165: Projektmodul Theorie verteilter Systeme	140
INF-0170: Projektmodul Human-Centered Multimedia	141
INF-0175: Multimedia I: Usability Engineering	143
INF-0176: Digital Signal Processing II	145
INF-0177: Einführung in die Künstliche Intelligenz	147
INF-0178: Praktikum Usability Engineering	149
INF-0179: Einführung in die Spieleprogrammierung	151
INF-0180: Computational Intelligence	153
INF-0181: Praktikum Multimodal Interaction	155
INF-0182: Praktikum Multimodale Echtzeitsignalverarbeitung	157
INF-0183: Praktikum Spieleprogrammierung	159
INF-0184: Seminar User Interface Design	161
INF-0185: Seminar Advanced Topics in Signal and Pattern Recognition	162
INF-0189: Qualitätssicherung im Software Engineering	164
INF-0198: Intelligente Systeme	166
ZCS-2001: Softskill Kurs "Rhetorik"	168
ZCS-2002: Softskill Kurs "Präsentation"	170
ZCS-2003: Softskill Kurs "Rhetoric and Presentation - in english"	172
ZCS-2004: Softskill Kurs "Strategische Gesprächsführung"	174
ZCS-2011: Softskill Kurs "Konfliktmanagement"	176
ZCS-2012: Softskill Kurs "Moderation & Teamleitung"	178
ZCS-2013: Softskill Kurs "Führungskompetenzen entwickeln"	180
ZCS-2014: Softskill Kurs "Gesellschaftliches Engagement"	182
ZCS-2021: Softskill Kurs "Besprechungsmanagement"	184
ZCS-2022: Softskill Kurs "Zeit- und Selbstmanagement"	186
ZCS-2023: Softskill Kurs "Projektmanagement"	188
ZCS-2024: Softskill Kurs "Project Management - in english"	190

ZCS-2031: Softskill Kurs "Unternehmerisches Denken - BWL live erleben!"	192
ZCS-2032: Softskill Kurs "Unternehmerische Perspektive - Neue Wege für Ideen"	194
ZCS-2091: Softskill Kurs "Assessment Center Training - in english"	196
ZCS-2092: Softskill Kurs "Bewerbungstraining"	198
ZCS-6010: Kompakt Kurs "Future Competencies"	200
ZCS-6020: Kompakt Kurs "Projekte präsentieren & argumentieren"	202
ZCS-6030: Kompakt Kurs "Projektbasiertes Unternehmertum"	204

Modul INF-0003		30 ECTS-Punkte
Masterarbeit		
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: 900 Stunden empfohlenes Fachsemester: 4
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 885 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Masterarbeit 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: Masterarbeit Prüfungstyp: Masterarbeit		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Alle Professorinnen und Professoren die Veranstaltungen für diesen Studiengang anbieten.	
Häufigkeit: nach Bedarf	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Mastermodul	

Modulkategorie: Pflicht

Modul INF-0031		6 ECTS-Punkte
Compilerbau		
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Compilerbautechnologien verstehen, anwenden, bewerten, wissenschaftlich weiterentwickeln können. Schlüsselqualifikationen: Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Lehrbüchern (oder englischsprachiger Fachliteratur); Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten.		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: Compilerbau (Vorlesung) Inhalte: In dieser Vorlesung werden wir uns mit der Übersetzung objektorientierter, funktionaler und logischer Programmiersprachen beschäftigen. Insbesondere werden dabei Smalltalk, C++ und Java, sowie Haskell und Prolog genauer untersucht. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> Aho et al: Compilerbau Lehrform: Vorlesung		3 SWS
Lehrveranstaltung: Compilerbau (Übung) Lehrform: Übung		2 SWS
Prüfung: Compilerbau (Klausur) (90 Minuten) Prüfungstyp: Klausur		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Bernhard Bauer	
Häufigkeit:	Dauer:	

jedes Sommersemester	1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Softwaretechnik und Programmiersprachen Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0032		5 ECTS-Punkte
Automotive Software Engineering		
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen ist der Studierende in der Lage die Software Engineering Methoden im Automotive Umfeld zu verstehen, anzuwenden und zu bewerten. Schlüsselqualifikationen: Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Lehrbüchern (oder englischsprachiger Fachliteratur), Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten		Arbeitsaufwand: 150 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 45 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 52 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 53 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Automotive Software Engineering (Vorlesung) Inhalte: Die Vorlesung beschäftigt sich mit allen Teilprozessen des Software-Engineerings und zeigt diese anhand von Beispielen aus dem Bereich Automotive: Projektmanagement, Risikomanagement, Qualitätssicherung, Konfigurationsmanagement, Änderungsmanagement, System Analyse, System Architektur, Software Design, Software Implementierung, Software Test sowie Zulieferer Management. Dabei wird auf Besonderheiten der Automotive Standards AUTOSAR und ISO26262 für sicherheitskritische Entwicklung eingegangen. In der Vorlesung werden Software-Entwicklungsprozesse von Automobilherstellern als auch von Automobilzulieferern exemplarisch gezeigt und diskutiert. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Software Engineering nach Automotive SPICE: Entwicklungsprozesse in der Praxis: ein Continental-Projekt auf dem Weg zu Level 3 Holger Höhn, Bernhard Sechser, Klaudia Dussa-Zieger; 2009; Dpunkt Verlag Lehrform: Vorlesung		3 SWS
Prüfung: Automotive Software Engineering (mündl. Prüfung) (30 Minuten) Prüfungstyp: Mündliche Prüfung		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache:	Modulverantwortliche[r]:	

Deutsch	Prof. Dr. Bernhard Bauer
Häufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Softwaretechnik und Programmiersprachen Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0033 Modellgetriebene Softwareentwicklung	6 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Die Teilnehmer der Vorlesung können die MDSD zugrunde liegenden Konzepte verstehen und anwenden. Sie besitzen einen Einblick in aktuelle Technologien und Standards für MDSD und können diese bewerten. Schlüsselqualifikationen: Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Lehrbüchern (oder englischsprachiger Fachliteratur); Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten	Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 45 Stunden Übung(Präsenz): 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 23 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 60 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 22 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Modellgetriebene Softwareentwicklung (Vorlesung) Inhalte: Modellgetriebene Softwareentwicklung oder Model Driven Software Development (MDSD) befasst sich mit der Effizienzsteigerung in der Softwareherstellung durch Automatisierung und Wiederverwendung. Dabei werden Infrastrukturcode, Subsysteme, Konfigurationen oder ganze Anwendungen aus Modellen generiert. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Folien • Pohl et al. Software Product Line Engineering: Foundations, Principles, and Techniques • Kleppe et al: MDA explained • Hitz et al: UML@Work • weitere Literatur in der Vorlesung zu speziellen Themen Lehrform: Vorlesung	3 SWS
Lehrveranstaltung: Modellgetriebene Softwareentwicklung (Übung) Lehrform: Übung	2 SWS
Prüfung: Modellgetriebene Softwareentwicklung (Klausur) (90 Minuten) In der Veranstaltung wird bekannt gegeben welche Prüfungsform angeboten wird.	

Prüfungstyp: Klausur	
Prüfung: Modellgetriebene Softwareentwicklung (mündliche Prüfung) (30 Minuten) In der Veranstaltung wird bekannt gegeben welche Prüfungsform angeboten wird. Prüfungstyp: Mündliche Prüfung	
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: Softwaretechnik und Programmiersprachen Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0034 Softwarearchitekturen und Enterprise Architecture Management	6 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage SW-Architekturen zu erstellen, zu bewerten und zu dokumentieren. Weiterhin haben sie ein Verständnis für die Realisierungsproblematik von eingebettete System entwickelt und kennen die Konzepte und Vorgehensweisen für die Entwicklung eingebetteter Systeme. Schlüsselqualifikationen: Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Lehrbüchern (oder englischsprachiger Fachliteratur); Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten. ACHTUNG: Die Veranstaltung überschneidet sich inhaltlich mit "Softwarearchitekturen und Technologien für eingebettete Systeme". Wer die genannte Veranstaltung bereits gehört hat, kann diese Vorlesung nicht mehr belegen!	Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Übung(Präsenz): 30 Stunden Vorlesung(Präsenz): 45 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 60 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 22 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 23 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Softwarearchitekturen und Enterprise Architecture Management (Vorlesung) Inhalte: Der Vorlesungsinhalt umfasst Patterns, Modellierungstechniken und die Evaluation von Softwarearchitekturen. Weiterhin wird auf den Bereich des Enterprise Architecture Managements eingegangen. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Bass et al: Software Architecture in Practice • Clements et al: Documenting Software Architectures • Clements et al: Evaluation of Software Architectures • Kopetz: Real-Time Systems Lehrform: Vorlesung	3 SWS
Lehrveranstaltung: Softwarearchitekturen und Enterprise Architecture Management (Übung) Lehrform: Übung	2 SWS

Prüfung: Softwarearchitekturen und Enterprise Architecture Management (mündl. Prüfung) (30 Minuten) Prüfungstyp: Mündliche Prüfung	
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: Frühere Veranstaltung "Softwarearchitekturen und Technologien für eingebettete Systeme" darf nicht belegt worden sein wegen Überschneidungen.
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Bernhard Bauer
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Softwaretechnik und Programmiersprachen Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0035 Agile Methoden	6 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen ist der Studierende in der Lage, Agile Methoden für eigene Projekte anzuwenden, zu analysieren und zu bewerten. Schlüsselqualifikationen: Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Lehrbüchern (oder englischsprachiger Fachliteratur); Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten.	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 durch Literatur: 23 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 60 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Agile Methoden (Vorlesung) Inhalte: Diese Vorlesung vermittelt einen Überblick über aktuelle Methoden wie SCRUM und XP und stellt die Beziehung Agiler Methoden zum Toyota Way her. Der Hauptteil besteht aus Tutorials zur Durchführung eines agil geführten Projektes. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Folien • The Art of Agile Development Jim Shore, Shane Warden O'Reilly, Beijing u. a. 2008, ISBN 978-0-596-52767-9 • Agiles Projektmanagement mit Scrum, Ken Schwaber, Microsoft Press Deutschland, 4. Oktober 2007 • Kanban. Evolutionäres Change Management für IT-Organisationen. David J. Anderson Lehrform: Vorlesung	3 SWS
Lehrveranstaltung: Agile Methoden (Übung) Lehrform: Übung	2 SWS
Prüfung: Agile Methoden (Klausur) (60 Minuten) Prüfungstyp: Klausur	

Vorausgesetzte Module: Modul Softwaretechnik (INF-0120) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Bernhard Bauer
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Softwaretechnik und Programmiersprachen Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0036 Praktikum Business & Information Systems Engineering IV (MA)		6 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen ist der Studierende in der Lage weiterführende Techniken im Bereich 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: 1
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 (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: Softwaretechnik und Programmiersprachen Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul INF-0037		6 ECTS-Punkte
Praktikum Automotive Software Engineering		
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen ist der Studierende in der Lage die Grundlagen des Automotive Software Engineerings zu verstehen, anzuwenden und zu bewerten. Schlüsselqualifikationen: Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Lehrbüchern (oder englischsprachiger Fachliteratur); Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten		Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Praktikum(Präsenz): 90 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Praktikum Automotive Software Engineering Inhalte: Im Automotive-Praktikum lernen die Teilnehmer wie verschiedene ausgewählte Funktionen innerhalb von Fahrzeugen simuliert und analysiert werden können. In einem zweitägigen Einführungskurs werden die benötigten theoretischen Grundlagen für die Bearbeitung der Praxisaufgabe gelegt. Während des Einführungskurses wird das Modell eines Antiblockiersystems (ABS) auf realen Steuergeräten behandelt. Die Teilnehmer lernen dabei u.a. die im Automotive-Umfeld häufig eingesetzte Modellierungswerkzeug-Kombination „Matlab/Simulink“ sowie das graphische Simulations- und Analyse-Tool „CarMaker“ kennen und erhalten einen praktischen Einblick in die Funktionsweise von FlexRay-Bussystemen. Nach dem Einführungskurs soll in Gruppen von zwei bis drei Teilnehmern das Modell eines ACC-Systems (Adaptive Cruise Control) erstellt, simuliert und verifiziert werden. Literatur: abhängig vom Thema Lehrform: Praktikum		6 SWS
Prüfung: Praktikum Automotive Software Engineering (30 Minuten) Prüfungstyp: Mündliche Prüfung		
Vorausgesetzte Module: Modul Seminar Grundlagen des Software Engineering für Automotive Systems (BA) (INF-0027) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: Empfohlen wird die Teilnahme an einem der beiden links aufgeführten Seminare.	

Modul Seminar Grundlagen des Software Engineering für Automotive Systems (MA) (INF-0040) empfohlen	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Bernhard Bauer
Häufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Softwaretechnik und Programmiersprachen Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0038		6 ECTS-Punkte
Praktikum Avionic Software Engineering		
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen ist der Studierende in der Lage die Grundlagen des Avionic Software Engineerings zu verstehen, anzuwenden und zu bewerten. Schlüsselqualifikationen: Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Lehrbüchern (oder englischsprachiger Fachliteratur); Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten		Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Praktikum(Präsenz): 90 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Praktikum Avionic Software Engineering Inhalte: Bearbeitung eines Mini-Projektes entlang des V-Modells von der Spezifikation über SW Design und Coding bis hin zum Testen und der Qualifikation. Beispiele: Radio Ansteuerung für die Funktionalität „Fixed Frequency“, Ansteuerung eines Direction Finders, Navigation „Direct To“; „Course From“, Transponder Code Mode S,... Literatur: abhängig vom Thema Lehrform: Praktikum		6 SWS
Prüfung: Praktikum Avionic Software Engineering (30 Minuten) Prüfungstyp: Mündliche Prüfung		
Vorausgesetzte Module: Modul Seminar Grundlagen des Software Engineering für Avionic Systems (BA) (INF-0028) empfohlen Modul Seminar Grundlagen des Software Engineering für Avionic Systems (MA) (INF-0041) empfohlen		Weitere Voraussetzungen: Empfohlen wird die Teilnahme an einem der beiden Seminare.
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Bernhard Bauer	
Häufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	

Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Softwaretechnik und Programmiersprachen Modulkategorie: Wahlpflicht
---	---

Modul INF-0039 Seminar über Software Engineering verteilter Systeme (MA)		4 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, weiterführende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet des Software Engineerings verteilter Systeme selbstständig zu erarbeiten und bezogen auf ein spezielles wissenschaftlich anspruchsvolles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten. Sie verfügen über die wissenschaftliche Methodik, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und wissenschaftlich anspruchsvolle Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren. Schlüsselqualifikationen: Erlernen von Präsentationstechniken; Abwägen von Lösungsansätzen		Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
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:	Modulgruppe:	

siehe PO des Studiengangs

Softwaretechnik und Programmiersprachen

Modulkategorie:

Wahlpflicht

Modul INF-0040 Seminar Grundlagen des Software Engineering für Automotive Systems (MA)		4 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, weiterführende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet des Automotive Software Engineerings selbstständig zu erarbeiten und bezogen auf ein spezielles wissenschaftlich anspruchsvolles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten. Sie verfügen über die wissenschaftliche Methodik, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und wissenschaftlich anspruchsvolle Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren. Schlüsselqualifikationen: Erlernen von Präsentationstechniken; Abwägen von Lösungsansätzen		Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Seminar Grundlagen des Software Engineering für Automotive Systems Inhalte: Diese 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:	Dauer:	

jedes Semester	1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Softwaretechnik und Programmiersprachen Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0041 Seminar Grundlagen des Software Engineering für Avionic Systems (MA)		4 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, weiterführende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet des Avionic Software Engineerings selbstständig zu erarbeiten und bezogen auf ein spezielles wissenschaftlich anspruchsvolles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten. Sie verfügen über die wissenschaftliche Methodik, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und wissenschaftlich anspruchsvolle Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren. Schlüsselqualifikationen: Erlernen von Präsentationstechniken; Abwägen von Lösungsansätzen		Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
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:	Dauer:	

jedes Semester	1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Softwaretechnik und Programmiersprachen Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0042 Projektmodul Softwaremethodiken für verteilte Systeme		10 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Projektmodul sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen höherer Komplexität auf dem Gebiet des Software Engineerings verteilter Systeme zu verstehen und innovative Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien für das genannte Gebiet in Forschungsprojekten zu entwickeln. Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die wissenschaftliche Methodik, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu diskutieren, Zwischenziele zu definieren sowie Zwischenergebnisse und innovative Ideen kritisch zu bewerten, einzuordnen, zu kombinieren und zu präsentieren. Schlüsselqualifikationen: Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis; Teamfähigkeit; Erlernen von Präsentationstechniken; schriftliche Präsentation eigener Ergebnisse		Arbeitsaufwand: 300 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 285 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Projektmodul Softwaremethodiken für verteilte Systeme Inhalte: Aktuelle Forschungsthemen am DS-Lab. Literatur: Wird zu den jeweiligen Themen bereitgestellt. Lehrform: Praktikum		1 SWS
Prüfung: Projektabnahme, Vortrag, Abschlussbericht 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

Softwaretechnik und Programmiersprachen

Modulkategorie:

Wahlpflicht

Modul INF-0050 Constrained data structures	4 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: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 45 Stunden Übung(Präsenz): 15 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 23 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 15 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 22 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Constrained data structures (Vorlesung) Inhalte: Amortization; Self-adjusting data structures: List updates - Splay trees - Pairing heaps; Worst-case-efficient data structures: Deamortization - Global rebuilding - Transformations; Integer data structures: van Emde Boas trees - Fusion trees - Integer priority queues; Geometric data structures: k-d trees - Range trees; Storage-efficient structures: Succinct structures - Algorithms in the read-only model. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Thomas H. Cormen, Charles E. Rivest, Ronald L. Leiserson, Clifford Stein (2009). Introduction to Algorithms (3rd ed.). MIT Press and McGraw-Hill. ISBN 0-262-03384-4. • Mark de Berg, Otfried Cheong, Marc van Kreveld, and Mark Overmars (2008). Computational Geometry (3rd revised ed.). Springer Verlag. ISBN 3-540-77973-6. • Ausgewählte Originalliteratur Lehrform: Vorlesung	3 SWS
Lehrveranstaltung: Constrained data structures (Übung) Lehrform: Übung	1 SWS
Prüfung: Constrained data structures (mündliche Prüfung) (30 Minuten)	

Prüfungstyp: Mündliche Prüfung	
Vorausgesetzte Module: Modul Informatik 3 (INF-0111) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes, insbesondere im Bereich der Datenstrukturen.
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Torben Hagerup
Häufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 0.5 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Theoretische Informatik Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0051 Algorithmen für NP-harte Probleme	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: 1
Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden Übung(Präsenz): 30 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: Algorithmen für NP-harte Probleme (Vorlesung) Inhalte: NP-harte Probleme können nach heutigem Wissen nicht in polynomieller Zeit auf einem üblichen Rechner gelöst werden. Ungeachtet dessen treten solche Probleme überaus häufig in der Praxis auf, z.B. bei vielen Planungsaufgaben, und es ist von großer ökonomischer Bedeutung, sie doch noch zu lösen, zumindest "so gut wie es geht". Die Vorlesung behandelt Methoden der Algorithmentheorie, die hierfür entwickelt wurden. Einige Stichpunkte: Approximationsalgorithmen, Branch-and-Bound, Parametrisierung. Es werden auch Grenzen dieser Methoden aufgezeichnet. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Skript • Ausiello et al., Complexity and Approximation, Springer, Berlin, 1999. • J. Hromkovic, Algorithmics for Hard Problems, Springer, Berlin, 2001. Lehrform: Vorlesung	4 SWS
Lehrveranstaltung: Algorithmen für NP-harte Probleme (Übung) Lehrform: Übung	2 SWS
Prüfung: Algorithmen für NP-harte Probleme (Klausur) (120 Minuten) In der Veranstaltung wird bekanntgegeben welche Prüfungsform angeboten wird.	

Prüfungstyp: Klausur		
Prüfung: Algorithmen für NP-harte Probleme (mündliche Prüfung) (45 Minuten) In der Veranstaltung wird bekanntgegeben welche Prüfungsform angeboten wird. Prüfungstyp: Mündliche Prüfung		
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: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Theoretische Informatik Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul INF-0052 Einführung in die Komplexitätstheorie	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: 1
Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 30 Stunden Übung(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 die Komplexitätstheorie (Vorlesung) Inhalte: Aufbauend auf den in den Grundvorlesungen Einführung in die Theoretische Informatik und Informatik III gelegten Grundlagen werden wichtige Aspekte der Komplexitätstheorie behandelt. Das Anliegen der Komplexitätstheorie ist es, die inhärente Schwierigkeit von Berechnungsproblemen zu untersuchen und somit die prinzipiellen Grenzen effizienter Algorithmen zu beleuchten. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Skript • Christos H. Papadimitriou, Computational Complexity, Addison-Wesley, Reading, Mass., 1994. Lehrform: Vorlesung	2 SWS
Lehrveranstaltung: Einführung in die Komplexitätstheorie (Übung) Lehrform: Übung	2 SWS
Prüfung: Einführung in die Komplexitätstheorie (mündliche Prüfung) (30 Minuten) In der Veranstaltung wird bekanntgegeben welche Prüfungsform angeboten wird. Prüfungstyp: Mündliche Prüfung	

Prüfung: Einführung in die Komplexitätstheorie (Klausur) (90 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 Stoffes aus Einführung in die Theoretische Informatik sowie Informatik III, insbesondere bzgl. Turing-Maschinen und Graphenalgorithmen.	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Torben Hagerup	
Häufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Theoretische Informatik Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul INF-0053 I/O-effiziente 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: 1
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: I/O-effiziente Algorithmen (Vorlesung) Inhalte: Das klassische Berechnungsmodell der Random-Access-Maschine (RAM) stößt zunehmend an seine Grenzen. Der Grund ist, dass moderne Rechner nicht über den "flachen" Speicher der RAM verfügen, bei dem alle Speicherzellen "gleichberechtigt" sind, sondern eine ausgefeilte Speicherhierarchie mit Caches, Hauptspeicher und Hintergrundspeicher(n) besitzen. Im Allgemeinen sind "näher am CPU" gelegene Speicher deutlich schneller, dafür aber kleiner, und ein effizienter Algorithmus muss versuchen, häufig benutzte Daten in Speicher mit kurzen Zugriffszeiten zu halten. In der Vorlesung werden wir uns, nach einer Einführung geeigneter Speichermodelle, aus theoretischer Sicht mit sogenannten I/O-effizienten oder "speicherbewussten" Algorithmen befassen, die die Anzahl der Datentransporte zwischen Stufen der Speicherhierarchie möglichst gering halten. Bereits für das Problem des Sortierens wird sich herausstellen, dass die "I/O-effiziente Welt" ganz anders aussieht als die "RAM-Welt". Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Skript • J.S. Vitter, Algorithms and data structures for external memory, Foundations and Trends in Theoretical Computer Science 2 (2008), pp. 305-474 Lehrform: Vorlesung	2 SWS
Lehrveranstaltung:	2 SWS

I/O-effiziente Algorithmen (Übung)		
Lehrform: Übung		
Prüfung: I/O-effiziente Algorithmen (mündliche Prüfung) (30 Minuten) In der Veranstaltung wird bekannt gegeben welche Prüfungsform angeboten wird. Prüfungstyp: Mündliche Prüfung		
Prüfung: I/O-effiziente Algorithmen (Klausur) (90 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.	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Torben Hagerup	
Häufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Theoretische Informatik Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul INF-0054 Datenstrukturen	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: 1
Arbeitsaufwand 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	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Datenstrukturen (Vorlesung) Inhalte: Datenstrukturen realisieren abstrakte Datentypen so, dass die Operationen der Datentypen besonders effizient ausgeführt werden können. Beispiele von Datenstrukturen sind balancierte Bäume und Hashtabellen. Datenstrukturen können mit objektorientierten Programmiersprachen als Klassen zur Verfügung gestellt werden. In der Vorlesung werden verschiedene Datenstrukturen behandelt, die über die in Informatik III behandelten Datenstrukturen hinausgehen, unter anderem die sogenannten dynamischen Bäume von Sleator und Tarjan, Range-Query-Strukturen und Suffix-Bäume. Literatur: Skript Lehrform: Vorlesung	4 SWS
Lehrveranstaltung: Datenstrukturen (Übung) Lehrform: Übung	2 SWS
Prüfung: Datenstrukturen (mündliche Prüfung) (45 Minuten) In der Veranstaltung wird bekannt gegeben welche Prüfungsform angeboten wird.	

Prüfungstyp: Mündliche Prüfung	
Prüfung: Datenstrukturen (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.
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Torben Hagerup
Häufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Theoretische Informatik Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0055 Teile-und-Herrsche-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: 1
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: Teile-und-Herrsche-Algorithmen (Vorlesung) Inhalte: Teile-und-Herrsche-Algorithmen wie Sortieren durch Mischen kennt jeder. Aber wie kann man das Teile-und-Herrsche-Prinzip nutzen, um Probleme wie Vertex Cover und das Closest Points-Problem zu lösen? Die Vorlesung zeigt, wie dieses fundamentale Prinzip mit weiteren Ideen kombiniert werden kann, um so zum Beispiel Probleme aus der algorithmischen Geometrie, der Mathematik und der Graphentheorie zu lösen. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Dasgupta, Papadimitriou, und Vazirani. Algorithms. McGraw-Hill 2006, 2. Kapitel. Güting und Dieker. Datenstrukturen und Algorithmen. Vieweg und Teubner Verlag, 2004, 7. Kapitel. • Boncelet. Block Arithmetic Coding for Source Compression, IEEE Trans. Inform. Theory, IT-39, 1993, Seiten 1546-1554. • Niedermeier. Invitation to Fixed-Parameter Algorithms. Oxford Press 2006, Kapitel 1-5. • Kneis, Mölle, Richter, Rossmann. Divide-and-Color. WG 2006, LNCS 4271, Seiten 58-67. Lehrform: Vorlesung	2 SWS
Lehrveranstaltung: Teile-und-Herrsche-Algorithmen (Übung) Lehrform:	2 SWS

Übung	
Prüfung: Teile-und-Herrsche-Algorithmen (Klausur) (90 Minuten) In der Veranstaltung wird bekannt gegeben welche Prüfungsform angeboten wird. Prüfungstyp: Klausur	
Prüfung: Teile-und-Herrsche-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, insbesondere im Bereich der Graphalgorithmen.
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Torben Hagerup
Häufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Theoretische Informatik Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0056 Online-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: 1
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: Online-Algorithmen (Vorlesung) Inhalte: Manchmal muss man Entscheidungen treffen, bevor alle relevanten Daten bekannt sind. Will man z. B. Aktien kaufen, so wäre es sehr hilfreich, über die künftige Entwicklung aller Aktienkurse informiert zu sein; aber es liegt in der Natur der Sache, dass man den Kauf tätigen muss, bevor diese Information vorliegt. Ein zweites Beispiel: Eine Funktaxizentrale muss nach jeder Bestellung einen der verfügbaren Wagen auswählen und zum Fahrgast schicken; mit Wissen über später eintreffende Anrufe könnten die Wagen vielleicht günstiger auf die Fahrgäste verteilt werden. Algorithmen, die Entscheidungen bei unvollständiger Information treffen, heißen Online-Algorithmen. Die Vorlesung behandelt Online-Algorithmen und ihre Analyse. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Skript • A. Borodin und R. El-Yaniv, Online Computation and Competitive Analysis, Cambridge University Press, 1998. Lehrform: Vorlesung	2 SWS
Lehrveranstaltung: Online-Algorithmen (Übung) Lehrform: Übung	2 SWS

Prüfung: Online-Algorithmen (Klausur) (90 Minuten) In der Veranstaltung wird bekannt gegeben welche Prüfungsform angeboten wird. Prüfungstyp: Klausur		
Prüfung: Online-Algorithmen (mündliche Prüfung) (30 Minuten) In der Veranstaltung wird bekannt gegeben welche Prüfungsform angeboten wird. Prüfungstyp: Mündliche Prüfung		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Torben Hagerup	
Häufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Theoretische Informatik Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul INF-0057		8 ECTS-Punkte
Praktikum: NP-harte Graphprobleme		
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; Fähigkeit zur Analyse und Präsentation abstrakter Sachverhalte.		Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Praktikum(Präsenz): 90 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 150 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Praktikum: NP-harte Graphprobleme Inhalte: In der Informatik III werden einige Probleme als NP-hart klassifiziert. Es wird allgemein erwartet, dass diese Probleme nicht in voller Allgemeinheit in Polynomialzeit gelöst werden können. Ungeachtet dessen sind NP-harte Probleme in der Praxis von großer Bedeutung. Das Ziel des Praktikums ist, neben praktischer Programmiererfahrung einige der in der Informatik III vorgestellten Graphalgorithmen zu implementieren und so zu erweitern, dass komplexere Probleme gelöst werden können. Im Praktikum werden, aufbauend auf den Graphalgorithmen der Informatik III, verschiedenste Algorithmen für NP-harte Graphprobleme in C++ implementiert. Literatur: Ausgewählte wissenschaftliche Artikel. Lehrform: Praktikum		6 SWS
Prüfung: 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: Theoretische Informatik Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0058		4 ECTS-Punkte
Seminar Algorithmen und Datenstrukturen für Master		
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: 1
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: Theoretische Informatik Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul INF-0059 Projektmodul Theoretische Informatik		10 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: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken, Qualitätsbewusstsein, Akribie. Selbständige Arbeit, Zeitmanagement, eigenständige Literaturrecherche, Arbeit mit englischsprachiger Fachliteratur, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis.		Arbeitsaufwand: 300 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 285 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Projektmodul Theoretische Informatik Inhalte: Autonome Mitarbeit an aktuellen Forschungsthemen. 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: Theoretische Informatik Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul INF-0066 Organic Computing II	5 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: keine</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Fundierte Kenntnisse über das Forschungsgebiet Organic Computing und die Funktionsweise selbstorganisierender Systeme. Verständnis für Probleme beim Entwurf von komplexen vernetzten Systemen und von forschungsorientierten Lösungsansätzen.</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: 1</p>
<p>Arbeitsaufwand</p> <p>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</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Organic Computing II (Vorlesung)</p> <p>Inhalte: Die Vorlesung "Organic Computing" vermittelt Ansätze zur Organisation von komplexen vernetzten Systemen, die aus einer Vielzahl von autonomen Teilsystemen bestehen. Dazu werden zunächst Anforderungen und Ziele solcher Systeme definiert und diskutiert. Darüber hinaus werden Konzepte aus dem Bereich der Systemarchitekturen und Ansätze aus dem Bereich naturalogener Algorithmen dargestellt und bewertet. In allen Teilen werden Bezüge zu konkreten Anwendungsgebieten gegeben. Die zugehörige Übung bietet die Möglichkeit, die erlernten Ansätze zu vertiefen und beispielhaft anzuwenden.</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Folien • Müller-Schloer et al.: Organic Computing - A Paradigm Shift for Complex Systems, Birkhäuser Verlag, Basel, 2011, ISBN 978-3034801294 • Würtz (ed.): Organic Computing (Understanding Complex Systems), SpringerVerlag Berlin, 2008, ISBN 978-3540776567 • Mitchell: Machine Learning, The McGraw-Hill Companies, 1997, ISBN 978-0071154673 • Goldberg: Genetic Algorithms in Search, Optimization and Machine Learning, Addison-Wesley, 1989, ISBN 978-0201157673 	2 SWS

<ul style="list-style-type: none"> • Michalewicz, Fogel: How to Solve it: Modern Heuristics, Springer Verlag Berlin, 2004, ISBN 978-3540224945 • Tomforde: Runtime Adaptation of Technical Systems, Südwestdeutscher Verlag für Hochschulschriften, 2012, ISBN 978-3838131337 <p>Lehrform: Vorlesung</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Organic Computing II (Übung)</p> <p>Lehrform: Übung</p>	2 SWS
<p>Prüfung: Organic Computing II (mündliche Prüfung) (30 Minuten) Die Prüfung kann jedes Semester zu Beginn und Ende der vorlesungsfreien Zeit abgelegt werden. 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 Sommersemester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Softwaretechnik und Programmiersprachen</p> <p>Modulkategorie: Wahlpflicht</p>

Modul INF-0067 Peer-to-Peer und Cloud Computing	5 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Erwerb fundierter Kenntnisse über Konzepte und Anwendungen von Cloud-Computing bzw. Peer-to-Peer-Systemen als Grundlage komplexer Internet basierter Infrastrukturen. Dazu werden ein Verständnis für Probleme beim Entwurf von komplexen vernetzten Systemen erarbeitet und forschungsorientierte Lösungsansätze vermittelt. Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis	Arbeitsaufwand: 150 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 30 Stunden Übung(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: Peer-to-Peer und Cloud Computing (Vorlesung) Inhalte: Die Vorlesung "Cloud- und Peer-to-Peer-Computing" vermittelt Ansätze zur Organisation von komplexen abstrahierten IT-Infrastrukturen, die dynamisch an wechselnde Nutzungsbedingungen angepasst werden können und Dienste auf verschiedenen Ebenen zur Verfügung stellen, z.B. Rechenkapazität, Datenspeicher, Netzkapazitäten und Softwaredienste. Dazu werden zunächst Anforderungen und Ziele solcher Systeme definiert und diskutiert. Darüber hinaus werden Konzepte aus dem Bereich der Systemarchitekturen und Ansätze aus dem Bereich selbstorganisierender Algorithmen dargestellt und bewertet. In allen Teilen werden Bezüge zu konkreten Anwendungsgebieten gegeben. Die zugehörige Übung bietet die Möglichkeit, die erlernten Ansätze zu vertiefen und beispielhaft anzuwenden. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • aktuelle wissenschaftliche Paper • Mahlmann und Schindelhauer: Peer-to-Peer Netzwerke - Algorithmen und Methoden, Springer 2007 • Antonopoulos und Gillam: Cloud Computing - Principles, Systems and Applications, Springer 2010 Lehrform: Vorlesung	2 SWS

Lehrveranstaltung: Peer-to-Peer und Cloud Computing (Übung)		2 SWS
Lehrform: Übung		
Prüfung: Peer-to-Peer und Cloud Computing (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 Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Rechnerkommunikation und Systemnahe Informatik Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul INF-0068 Interactive Simulation	5 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: keine</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: In this course, the students are taught foundational knowledge about interactive simulations. In particular, in-depth apprehension of methods in the fields of modelling & simulation, representation, numerical methods and computer graphics will empower the student to evaluate and to contribute to the design and the programmatic implementation of interactive simulations.</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: 1</p>
<p>Arbeitsaufwand</p> <p>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</p>	
Teilmodul	
<p>Lehrveranstaltung: Interactive Simulation (Vorlesung)</p> <p>Inhalte: The basic concept of modelling & simulation is extended by the notion of user interactions. Differences and common features among several academic and industrial examples will be stressed in order to develop a generalised terminology and methodology for interactive simulations. Interactivity translates into one or several users influencing the model and the simulation process, respectively; accordingly, the course revolves around the changes to the simulation model and the emerging dynamics in respect to the computational processes that result from the introduction of user interactions. Interactivity in simulations necessitates the development and the utilisation of real-time rendering techniques (computer graphics), intense efforts towards optimisation, and a clear understanding of acceptable numerical errors due to systematic approximations. In this course, we shed light on the state-of-the-art and discuss current challenges and their potential solutions, for instance in regard to simulation histories or dynamic abstraction.</p> <p>Literatur: aktuelle wissenschaftliche Paper</p> <p>Lehrform:</p>	2 SWS

Vorlesung	
Lehrveranstaltung: Interactive Simulation (Übung) Lehrform: Übung	2 SWS
Prüfung: combined exam: written project report ... Prüfungstyp: Hausarbeit	
Prüfung: ... and oral 15 min (combined exam) (15 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: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jörg Hähner
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Multimedia Modulkategorie: Wahlpflicht Modulgruppe: Softwaretechnik und Programmiersprachen Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0069 Weiterführende Betriebssystemkonzepte	8 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Erwerb weiterführender Kenntnisse über das Forschungsgebiet Betriebssysteme, basierend auf grundlegenden Konzepten der systemnahen Informatik und Betriebssystemen. Dazu wird ein Verständnis für Probleme bei der Entwicklung moderner Betriebssysteme erarbeitet und anhand von Beispielen illustriert. Die erworbenen Kenntnisse werden anhand von praktischen Übungen vertieft. Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis	Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 30 Stunden Übung(Präsenz): 60 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: 120 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Weiterführende Betriebssystemkonzepte (Vorlesung) Inhalte: Die Vorlesung "Weiterführende Betriebssystemkonzepte" vermittelt aufbauend auf den grundlegenden Mechanismen, die bereits aus der Vorlesung "Systemnahe Informatik" bekannt sind, Einblicke in die Funktionsweise von modernen Betriebssystemen. Dabei wird der Fokus des theoretischen Teils auf dem Verständnis von Basismechanismen unter anderem aus den Bereichen Scheduling, Memorymanagement und Input/Output stehen. Der praktische Teil konzentriert sich dabei auf die Umsetzung unterschiedlicher Techniken im Labormaßstab sowie die Evaluation der Leistungsfähigkeit dieser implementierten Konzepte. Grundlage der Arbeiten sind dabei aktuelle Betriebssysteme beispielsweise aus dem Umfeld der Linux und Android Systeme. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Folien • Andrew S. Tanenbaum: "Moderne Betriebssysteme", Pearson Studium, ISBN:978-3-8273-7342-7 Lehrform: Vorlesung	2 SWS
Lehrveranstaltung: Weiterführende Betriebssystemkonzepte (Übung)	4 SWS

Lehrform: Übung	
Prüfung: Weiterführende Betriebssystemkonzepte (Klausur) (90 Minuten) In der Veranstaltung wird bekannt gegeben welche Prüfungsform angeboten wird. Prüfungstyp: Klausur	
Prüfung: Weiterführende Betriebssystemkonzepte (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: Rechnerkommunikation und Systemnahe Informatik Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0070 Seminar Organic Computing		4 ECTS-Punkte
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: 1
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Seminar Organic Computing 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: Softwaretechnik und Programmiersprachen Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul INF-0071		4 ECTS-Punkte
Seminar Natural analoge Algorithmen und Multiagentensysteme		
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, spezifische Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien im Schnittbereich natural analoger Verfahren und Multiagentensysteme 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: selbstständiges wissenschaftliches Arbeiten		Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Seminar Natural analoge Algorithmen und Multiagentensysteme Inhalte: In dem Seminar sollen sich die Studenten jeweils einem speziellen Thema in Schnittbereich natural analoge Algorithmen und Multiagentensysteme genauer beschäftigen. Diese Thema kann ein bestimmte Anwendung, z.B. das Swarmoid-Projekt, sein oder auch eine bestimmte Technik, z.B. für Task Allocation betreffen. Sie erstellen einen etwa 30-minütigen Vortrag zum gegebenen individuellen Thema. In einer schriftlichen Ausarbeitung werden die Erkenntnisse zum Thema zusammengefasst. Literatur: wird im Seminar bekanntgegeben 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: Softwaretechnik und Programmiersprachen Modulkategorie: Wahlpflicht Modulgruppe: Rechnerkommunikation und Systemnahe Informatik Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0072 Projektmodul Organic Computing		10 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Projektmodul sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen höherer Komplexität auf dem Gebiet "Organic Computing" zu verstehen und innovative Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien für das genannte Gebiet in Forschungsprojekten zu entwickeln. Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die wissenschaftliche Methodik, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu diskutieren, Zwischenziele zu definieren sowie Zwischenergebnisse und innovative Ideen kritisch zu bewerten, einzuordnen, zu kombinieren und zu präsentieren. Schlüsselqualifikationen: Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, selbstständiges Arbeiten, Erlernen des Arbeitens mit englischsprachiger Fachliteratur, analytisch-methodische Kompetenz		Arbeitsaufwand: 300 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 285 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Projektmodul 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 Abschlussbericht 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: Softwaretechnik und Programmiersprachen Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0077 Suchmaschinen	8 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme an der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage die Konzepte und Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien von Suchmaschinen zu verstehen und zu bewerten. Darüber hinaus können die Studierenden weiterführende komplexe Problemstellungen auf dem Gebiet Datenbanken, insbesondere unter Verwendung von Präferenz-Suchmaschinen, analysieren und bewerten. Außerdem können die Studierenden fachliche Lösungskonzepte für Suchtechnologien in Programme umsetzen. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten	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 durch Literatur: 30 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Suchmaschinen (Vorlesung) Inhalte: Die Vorlesung behandelt grundlegende Konzepte von Suchmaschinen, Volltext-Suche, SQL-Suchmaschinen und Präferenz-Suchmaschinen (Preference SQL) sowie deren Implementierung. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • M. Levene: An Introduction to Search Engines and Web Navigation • R. Baeza-Yates, B. Ribeiro-Neto: Modern Information Retrieval • I. H. Witten, M. Gori, T. Numerico: Web Dragons • W. Kießling: Foundations of Preferences in Database Systems • W. Kießling: Preference Queries with SV-Semantics Lehrform: Vorlesung	4 SWS
Lehrveranstaltung: Suchmaschinen (Übung) Lehrform: Übung	2 SWS

<p>Prüfung: Suchmaschinen (mündliche Prüfung) (30 Minuten) In der Veranstaltung wird bekannt gegeben welche Prüfungsform angeboten wird. Prüfungstyp: Mündliche Prüfung</p>	
<p>Prüfung: Suchmaschinen (Klausur) (90 Minuten) In der Veranstaltung wird bekannt gegeben welche Prüfungsform angeboten wird. Prüfungstyp: Klausur</p>	
<p>Vorausgesetzte Module: Modul Datenbanksysteme (INF-0073) empfohlen</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Werner Kießling</p>
<p>Häufigkeit: jedes Sommersemester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Datenbanken und Informationssysteme</p> <p>Modulkategorie: Wahlpflicht</p>

Modul INF-0078 Datenbankprogrammierung (Oracle)	5 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme an der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage vertiefte Kenntnisse in Oracle anzuwenden. Darüber hinaus können die Studierenden komplexe, praxisrelevante Problemstellungen auf dem Gebiet Datenbanken, insbesondere unter Verwendung von Oracle, analysieren, bewerten und lösen. Sie kennen die Vor- und Nachteile unterschiedlicher ER-Modellierungen und können durch logisches und konzeptionelles Denken eine geeignete Lösung für komplexe Problemstellungen schaffen. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten,.	Arbeitsaufwand: 150 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
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: Datenbankprogrammierung (Vorlesung) Inhalte: Die Vorlesung behandelt Problemlösungsstrategien unter Zuhilfenahme einer Oracle-Datenbank. Dazu werden die Oracle-Architektur, Zugriffsrechte, Transformation von ER nach SQL, Oracle SQL, Aktive Inhalte wie PL/SQL und Java in Oracle, XML-Unterstützung in Oracle, Baumstrukturen, Tuning, Backup und Recovery behandelt. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • R. Elmasri, S. Navathe: Fundamentals of Database Systems • S. Melton: Understanding the New SQL: A Complete Guide • Oracle 11g Online-Dokumentation Lehrform: Vorlesung	2 SWS
Lehrveranstaltung: Datenbankprogrammierung (Übung) Lehrform: Übung	2 SWS
Prüfung: Datenbankprogrammierung (Klausur) (60 Minuten)	

<p>In der Veranstaltung wird bekannt gegeben welche Prüfungsform angeboten wird.</p> <p>Prüfungstyp: Klausur</p>		
<p>Prüfung: Datenbankprogrammierung (mündliche Prüfung) (30 Minuten)</p> <p>In der Veranstaltung wird bekannt gegeben welche Prüfungsform angeboten wird.</p> <p>Prüfungstyp: Mündliche Prüfung</p>		
<p>Vorausgesetzte Module: Modul Datenbanksysteme (INF-0073) empfohlen</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>	
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Werner Kießling Dr. Markus Endres</p>	
<p>Häufigkeit: unregelmäßig</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>	
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Datenbanken und Informationssysteme</p> <p>Modulkategorie: Wahlpflicht</p>	

Modul INF-0079 Seminar Database Processing on GPUs für Master		4 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, weiterführende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet Datenbanken und Informationssysteme zu verstehen und bezogen auf ein spezielles wissenschaftlich anspruchsvolles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten. Sie verfügen über die wissenschaftliche Methodik, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und wissenschaftlich anspruchsvolle Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren. Schlüsselqualifikationen: Analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Seminar Datenbanken und Informationssysteme für Master - 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: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Datenbanken und Informationssysteme Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0080		10 ECTS-Punkte
Projektmodul Datenbanken und Informationssysteme		
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Projektmodul sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen höherer Komplexität auf dem Gebiet Datenbanken und Informationssysteme zu verstehen und innovative Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien für das genannte Gebiet in Forschungsprojekten zu entwickeln. Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die wissenschaftliche Methodik, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu diskutieren, Zwischenziele zu definieren sowie Zwischenergebnisse und innovative Ideen kritisch zu bewerten, einzuordnen, zu kombinieren und zu präsentieren. Schlüsselqualifikationen: Selbständige Arbeit, Zeitmanagement, Eigenständige Literaturrecherche zu angrenzenden Themen, Arbeit mit englischsprachiger Fachliteratur, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		Arbeitsaufwand: 300 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 285 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Projektmodul 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 Modul Suchmaschinen (INF-0077) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Werner Kießling	
Häufigkeit:	Dauer:	

nach Bedarf	1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Datenbanken und Informationssysteme Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0084 Seminar Next Generation Networks		4 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, ein wissenschaftlich anspruchsvolles Thema aus dem Gebiet "Next Generation Networks" selbständig zu erarbeiten, geeignet in Schrift und Vortrag zu präsentieren und sachlich über Vorträge zu diskutieren. Schlüsselqualifikationen: Fähigkeit zur Beurteilung von Verfahren, Techniken und Technologien unter unterschiedlichen Gesichtspunkten. Selbständige und wissenschaftliche Arbeitsweise.		Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Seminar Next Generation Networks Inhalte: Die Themen für dieses Seminar werden jedes Jahr unter Berücksichtigung aktueller Trends aus dem Gebiet "Next Generation Networks" neu festgelegt. Literatur: Grundlegende und aktuelle Forschungsliteratur in Abhängigkeit von den festgelegten Themen. Lehrform: Seminar		2 SWS
Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Seminar		
Vorausgesetzte Module: Modul Kommunikationssysteme (INF-0081) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Rudi Knorr	
Häufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Rechnerkommunikation und Systemnahe Informatik	

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

Modul INF-0085 Projektmodul Kommunikationssysteme		10 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden haben tiefere Fachkenntnisse und Fähigkeiten zu "Kommunikationssysteme" erworben, die es ihnen ermöglichen, an die internationale Forschung anzuknüpfen. Sie sind fähig, innovative Methoden bei der Lösung von Problemen in diesem Gebiet anzuwenden und einen wissenschaftlichen Beitrag zu diesem Gebiet zu leisten. Schlüsselqualifikationen: selbständige und strukturierte Arbeitsweise, analytisch-methodische Kompetenz, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		Arbeitsaufwand: 300 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 285 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Projektmodul 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: Rechnerkommunikation und Systemnahe Informatik Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul INF-0088 Bayesian Networks	5 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: keine</p> <p>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.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken</p>	<p>Arbeitsaufwand: 150 Stunden</p> <p>empfohlenes Fachsemester: 5</p>
<p>Arbeitsaufwand</p> <p>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</p>	
Teilmodul	
<p>Lehrveranstaltung: Bayesian Networks (Vorlesung)</p> <p>Inhalte:</p> <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) <p>Literatur:</p> <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 <p>Lehrform: Vorlesung</p>	2 SWS
<p>Lehrveranstaltung: Bayesian Networks (Übung)</p> <p>Lehrform:</p>	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: Multimedia Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0092 Multimedia II: Machine Learning and Computer Vision	8 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Teilnehmer dieser Vorlesung beherrschen wichtige Konzepte des maschinellen Lernens, der Datenreduktion, der fortgeschrittenen Bildverarbeitung und des maschinellen Sehens und können diese anwenden. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken	Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
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: Multimedia II: Machine Learning and Computer Vision (Vorlesung) Inhalte: Die Vorlesung gibt einen guten Überblick über alle Aspekte des maschinellen Lernens und der maschinellen Extraktion von Informationen aus Multimediadaten (z.B. "GoogleImage Search", "Google Goggles"). Die erlernten Konzepte werden in den Übungen anhand von erfolgreichen Beispielen aus der Praxis ausprobiert, geübt, analysiert und bewertet. Zum Ende des Semesters werden fortgeschrittene Themen wie Objektdetektion und Objekterkennung von Gesichtern und Menschen behandelt. Die Inhalte der Vorlesung umfassen: Machine Learning (Decision Tree Learning, Artificial Neural Networks, Bayesian Learning, Discrete Adaboost), Data Reduction (Quantization (K-Means Clustering, Affinity Propagation), Dimensionality Reduction Techniques (PCA, NMF, Random Projection, MDS)) und Image Processing & Computer Vision (Salient Feature Points and Feature Descriptors, Object Detection (Face/Car/People Detection), Object Recognition (Face Recognition), Image Search with pLSA) Literatur: Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben. Lehrform: Vorlesung	4 SWS
Lehrveranstaltung: Multimedia II: Machine Learning and Computer Vision (Übung) Lehrform:	2 SWS

Übung		
Prüfung: Multimedia II: Machine Learning and Computer Vision (Klausur) (120 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: Datenbanken und Informationssysteme Modulkategorie: Wahlpflicht Modulgruppe: Multimedia Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul INF-0093 Probabilistic Robotics	5 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: keine</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: This course covers the basics of robot perception and robot motion from a probabilistic point of view. The student is able to understand, apply, analyse, and evaluate problems in robotics from the perspective of probabilistic robotics. This is currently the most successful and modern approach in robotics with impressive performance under uncertainty.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken</p>	<p>Arbeitsaufwand: 150 Stunden</p> <p>empfohlenes Fachsemester: 1</p>
<p>Arbeitsaufwand</p> <p>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</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Probabilistic Robotics (Vorlesung)</p> <p>Inhalte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction to Probabilistic Robotics 2. Recursive State Estimation 3. Gaussian Filters 4. Nonparametric Filters 5. Robot Motion 6. Robot Perception 7. Mobile Robot Localization: Markov and Gaussian 8. Mobile Robot Localization: Grid and Monte Carlo 9. Occupancy Grid Mapping 10. SLAM <p>Literatur: Sebastian Thrun, Wolfram Burgard, Dieter Fox. Probabilistic Robotics. Springer Verlag.</p> <p>Lehrform: Vorlesung</p>	2 SWS
<p>Lehrveranstaltung: Probabilistic Robotics (Übung)</p> <p>Lehrform:</p>	2 SWS

Übung	
Prüfung: Probabilistic Robotics (Klausur) (90 Minuten) 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: Multimedia Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0094 Maschinelles Lernen	5 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Teilnehmer dieser Veranstaltung verstehen mathematische Grundlagen und Techniken des maschinellen Lernens wie neuronaler Netze und Support Vector Maschinen. Sie können diese analysieren und selbständig auf neue Probleme anwenden. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken	Arbeitsaufwand: 150 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Übung(Präsenz): 30 Stunden Vorlesung(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: Maschinelles Lernen (Vorlesung) Inhalte: Maschinelles Lernen wird heutzutage in vielen praktischen Anwendungen benutzt wie in der Roboternavigation, der Klassifizierung von Spam-E-mails oder der Spracherkennung. Maschinelles Lernen steht für das automatische Lernen des Computers aus Erfahrungen bzw. anhand von Beispielen. Es werden hierbei Muster in den Daten erkannt, anhand derer dann verallgemeinert werden kann, um neue, unbekannte Beispiele klassifizieren zu können. In dieser Vorlesung wird eine Einführung in die mathematischen Grundlagen und Techniken des maschinellen Lernens wie beispielsweise Neuronale Netze und Support Vektor Maschinen gegeben, so dass diese verstanden, analysiert und selbständig auf neue Probleme angewendet werden können. Die behandelten Themen umfassen Wahrscheinlichkeitsverteilungen, Lineare Modelle für Regression und Klassifikation, Neuronale Netze, Kernel Methoden, Sparse Kernel Maschinen und das Kombinieren von Modellen. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Christopher M. Bishop, Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, Berlin, ISBN-13: 978-0387310732 Lehrform: Vorlesung	2 SWS
Lehrveranstaltung: Maschinelles Lernen (Übung) Lehrform:	2 SWS

Übung	
Prüfung: Maschinelles Lernen (Klausur) (90 Minuten) Prüfungstyp: Klausur	
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Rainer Lienhart
Häufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Multimedia Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0095		4 ECTS-Punkte
Seminar Multimedia Computing (MA)		
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, weiterführende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien aus dem Gebiet des Multimedia Computings und Computer Vision (z.B. Bildverarbeitung, Videoverarbeitung, maschinelles Sehen/Hören und Lernen, Bild-/Videosuche) selbstständig zu erarbeiten und bezogen auf ein spezielles wissenschaftlich anspruchsvolles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten. Sie verfügen über die wissenschaftliche Methodik, die Kommunikationsfähigkeit und die Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und wissenschaftlich anspruchsvolle 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: 1
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Seminar Multimedia Computing (MA) Inhalte: Das konkrete Thema des Seminars aus dem weitläufigen Gebiet des Multimedia wird jedes Jahr neu festgelegt und an aktuelle Themen angepasst. Literatur: aktuelle Forschungsliteratur Lehrform: Seminar		2 SWS
Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Seminar		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Rainer Lienhart	
Häufigkeit:	Dauer:	

jedes Sommersemester	1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Multimedia Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0096 Projektmodul Multimedia Computing		10 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Projektmodul sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen höherer Komplexität aus dem Gebiet des Multimedia Computings (z.B. Bild-, Video- und Tonverarbeitung bzw. Bild-, Video- und Tonsuche) und des maschinellen Sehens (Objekterkennung, Personendetektion, Posenschätzung von Menschen) zu verstehen und innovative Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien für das genannte Gebiet in Forschungsprojekten zu entwickeln. Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die wissenschaftliche Methodik, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu diskutieren, Zwischenziele zu definieren sowie Zwischenergebnisse und innovative Ideen kritisch zu bewerten, einzuordnen, zu kombinieren und zu präsentieren. 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: 300 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 285 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Projektmodul Multimedia Computing Inhalte: Die konkrete Aufgabenstellung aus dem weitenläufigen Gebiet des Multimedia und maschinellen Sehens (Bild-, Video- und Tonverarbeitung, Objekterkennung, Suche in Bild-, Video- und Tonmaterial) wird jedes Jahr aktuell für jeden Studenten einzeln neu entworfen. Literatur: Literaturhinweise werden zum Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben. Lehrform: Praktikum		1 SWS
Prüfung: Vortrag mit Softwarepräsentation; Ausarbeitung mit Softwaredokumentation; Erklärung des Quellcodes (Code Review) Prüfungstyp: Praktikum		
Vorausgesetzte Module:	Weitere Voraussetzungen:	

keine	keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Rainer Lienhart
Häufigkeit: nach Bedarf	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Multimedia Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0107 Seminar Petrinetze	4 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: keine</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden sind in der Lage, ein wissenschaftlich anspruchsvolles Thema aus dem Gebiet "Petrinetze" selbstständig zu erarbeiten, dieses klar, verständlich und überzeugend in Schrift und Vortrag zu präsentieren und sachlich über Vorträge zu diskutieren.</p> <p>Sie verfügen über die dafür notwendige wissenschaftliche Methodik, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien.</p> <p>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;Wissenschaftliche Methodik;</p>	<p>Arbeitsaufwand: 120 Stunden</p> <p>empfohlenes Fachsemester: 1</p>
<p>Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden</p>	
Teilmodul	
<p>Lehrveranstaltung: Seminar Petrinetze</p> <p>Inhalte: Aktuelle Forschungsarbeiten zu Konstruktion, Analyse, Simulation, Synthese und Verifikation von Modellen nebenläufiger Systeme mit Petrinetzen, sowie zur Theorie von Petrinetz-Transduktoren und deren Anwendung in der Implementierung von Sprachdialogsystemen.</p> <p>Das Seminar dient ausschließlich zur Vorbereitung auf Abschlussarbeiten und deren Begleitung.</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktuelle Forschungsbeiträge • 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/ <p>Lehrform: Seminar</p>	2 SWS
Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung	

Prüfungstyp: Seminar	
Vorausgesetzte Module: Modul Halbordnungssemantik paralleler Systeme (INF-0099) empfohlen Modul Einführung in die Theoretische Informatik (INF-0110) empfohlen Modul Logik für Informatiker (INF-0155) empfohlen Modul Petrinetze - eine Theorie paralleler Systeme (INF-0161) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Robert Lorenz
Häufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Theoretische Informatik Modulkategorie: Wahlpflicht

<p>Modul INF-0108 Projektmodul Lehrprofessur für Informatik</p>	<p>10 ECTS-Punkte</p>
<p>Inhalte: keine</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Projektmodul haben die Studierenden tiefere Fachkenntnisse und Fähigkeiten auf einem der Gebiete "Nebenläufige Systeme" und "Semantische Dialogmodellierung" erworben, die es ihnen ermöglichen, an die internationale Forschung anzuknüpfen. Sie sind fähig, innovative Methoden bei der Lösung von Problemen in diesem Gebiet anzuwenden und einen wissenschaftlichen Beitrag zu diesem Gebiet zu leisten.</p> <p>Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die wissenschaftliche Methodik, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu diskutieren, Zwischenziele zu definieren, sowie Zwischenergebnisse und innovative Ideen kritisch zu bewerten, einzuordnen, zu kombinieren und zu präsentieren.</p> <p>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; Projektmanagementfähigkeiten; Wissenschaftliche Methodik;</p>	<p>Arbeitsaufwand: 300 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1</p>
<p>Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 285 Stunden</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Projektmodul Lehrprofessur für Informatik</p> <p>Inhalte: Mitarbeit an der Entwicklung formaler Grundlagen und theoretischer Ergebnisse, 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 Entfaltungsbasiertes Model-Checking, Finite State Transducer in der semantischen Dialogmodellierung, Petrinetz-Transduktoren, Hierarchische kognitive dynamische Systeme zur Signalverarbeitung, Dialog-Strategien, Konfiguration von Spracherkennern, Benutzermodelle in der Spracherkennung, Wizard-of-Oz Experimente zur Erstellung lokaler Grammatiken, Unifikationsalgorithmen</p>	<p>1 SWS</p>

<p>Literatur:</p> <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/ • 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, Studientexte 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 Abschlussbericht Prüfungstyp: Praktikum</p>	
<p>Vorausgesetzte Module: keine</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: Grundkenntnisse in einschlägigen Forschungsgebieten 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: Theoretische Informatik</p> <p>Modulkategorie: Wahlpflicht</p> <p>Modulgruppe: Softwaretechnik und Programmiersprachen</p> <p>Modulkategorie: Wahlpflicht</p>

Modul INF-0112 Graphikprogrammierung	8 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: keine</p> <p>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.</p> <p>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</p>	<p>Arbeitsaufwand: 240 Stunden</p> <p>empfohlenes Fachsemester: 4</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>	
Teilmodul	
<p>Lehrveranstaltung: Graphikprogrammierung (Vorlesung)</p> <p>Inhalte: Koordinaten und Transformationen, Projektionen und Kameramodelle, Sichtbarkeit, Farbmodelle, Beleuchtung und Schattierung, Texturen, Schattenberechnung, Raytracing, Animationstechniken, OpenGL/JOGL</p> <p>Literatur:</p> <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 <p>Lehrform: Vorlesung</p>	4 SWS
<p>Lehrveranstaltung: Graphikprogrammierung (Übung)</p> <p>Lehrform: Übung</p>	2 SWS
<p>Prüfung: Graphikprogrammierung (Klausur) (120 Minuten) Prüfungstyp: Klausur</p>	

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: Multimedia Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0116 Algebraische Semantik und Algebraische Systementwicklung	8 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: keine</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden haben ein vertieftes Verständnis von algebraischen Beschreibungsmethoden für formale Semantiken. Sie wissen, wie diese Methoden auf Programmiersprachen und ihre Logiken sowie auf andere Systemmodelle wie parallele oder hybride Systeme angewendet werden. Außerdem wissen sie, wie die Algebra durch automatische Beweissysteme unterstützt werden kann.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz; Abwägen von Lösungsansätzen; Abstraktionsfähigkeit; Training des logischen Denkens; eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern und englischsprachiger Fachliteratur; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</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: Algebraische Semantik und Algebraische Systementwicklung (Vorlesung)</p> <p>Inhalte: Halbringe, Testelemente, Modale Operatoren, Iterationsoperatoren, Terminierungsanalyse, Wissens-/Glaubenslogiken, Temporale Logiken, Algebra paralleler Systeme.</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eigenes Skriptum • U. Heibisch, H. J. Weinert: Halbringe - Algebraische Theorie und Anwendungen in der Informatik, Teubner 1993 <p>Lehrform: Vorlesung</p>	4 SWS
<p>Lehrveranstaltung: Algebraische Semantik und Algebraische Systementwicklung (Übung)</p> <p>Lehrform: Übung</p>	2 SWS
<p>Prüfung: Algebraische Semantik und Algebraische Systementwicklung (Klausur) (120 Minuten) Prüfungstyp: Klausur</p>	

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

Modul INF-0117 Funktionale Modellierung für Geoinformationssysteme	5 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: keine</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden verfügen über ein Verständnis der Grundlagen von Geoinformationssystemen. Sie wissen, wie deren Konzepte ohne Detailkenntnis von Programmiersprachen wie Java auf einfache, elegante und effektive Weise in einer funktionalen Programmiersprache abgebildet werden können. Sie haben diese Techniken anhand einer größeren Fallstudie validiert und können sie somit in konkreten Fragestellungen anwenden.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz; Abwägen von Lösungsansätzen; Abstraktionsfähigkeit; Training des logischen Denkens; eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern und englischsprachiger Fachliteratur; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>	<p>Arbeitsaufwand: 150 Stunden</p> <p>empfohlenes Fachsemester: 1</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 durch Literatur: 15 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 60 Stunden</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Funktionale Modellierung für Geoinformationssysteme (Vorlesung)</p> <p>Inhalte: Geometrien und Koordinaten, Projektionen und Transformationen, Vektor- und Rastermodelle, Topologien, Thematischer Dynamik, räumliche Analyse, Map Algebra, Geodatenbanken, Coverage, spezielle Modellierungstechniken für Geodaten, Grundlegender funktionaler Programmierung und Modellierung, Fallstudie: Verkehrsnetz</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eigenes Skriptum • B O'Sullivan, D. Stewart, J. Goerzen: Real World Haskell, O'Reilly 2008 • M. Worboys, M. Duckham: GIS - A computing perspective, Routledge 2004 <p>Lehrform: Vorlesung</p>	2 SWS
<p>Lehrveranstaltung: Funktionale Modellierung für Geoinformationssysteme (Übung)</p> <p>Lehrform:</p>	2 SWS

Übung	
Prüfung: Funktionale Modellierung für Geoinformationssysteme (Klausur) (120 Minuten) Prüfungstyp: Klausur	
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Bernhard Möller Prof. Dr. Sabine Timpf
Häufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Datenbanken und Informationssysteme Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0118 Seminar Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme für Master		4 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, weiterführende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet "Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme" selbstständig zu erarbeiten und bezogen auf ein spezielles wissenschaftlich anspruchsvolles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten. Sie verfügen über die wissenschaftliche Methodik, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und wissenschaftlich anspruchsvolle 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: 1
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Seminar Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme für Master 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: Theoretische Informatik Modulkategorie: Wahlpflicht Modulgruppe: Datenbanken und Informationssysteme Modulkategorie: Wahlpflicht Modulgruppe: Multimedia Modulkategorie: Wahlpflicht
---	--

Modul INF-0119 Projektmodul Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme	10 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: keine</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Projektmodul sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen höherer Komplexität auf dem Gebiet "Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme" zu verstehen und innovative Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien für das genannte Gebiet in Forschungsprojekten zu entwickeln. Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die wissenschaftliche Methodik, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu diskutieren, Zwischenziele zu definieren sowie Zwischenergebnisse und innovative Ideen kritisch zu bewerten, einzuordnen, zu kombinieren und zu präsentieren.</p> <p>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</p>	<p>Arbeitsaufwand: 300 Stunden</p> <p>empfohlenes Fachsemester: 1</p>
<p>Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 285 Stunden</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Projektmodul Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme</p> <p>Inhalte: Anwendung und Erweiterung von Kleene-Algebren, Halbringtheorie und automatisches Beweisen, Datenbanken und Informationssysteme</p> <p>Literatur: aktuelle Forschungspaper</p> <p>Lehrform: Praktikum</p>	1 SWS
<p>Prüfung: Projektabnahme, Vortrag und Abschlussbericht Prüfungstyp: Praktikum</p>	
<p>Vorausgesetzte Module:</p>	<p>Weitere Voraussetzungen:</p>

keine	keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Bernhard Möller
Häufigkeit: nach Bedarf	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Multimedia Modulkategorie: Wahlpflicht Modulgruppe: Datenbanken und Informationssysteme Modulkategorie: Wahlpflicht Modulgruppe: Theoretische Informatik Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0129 Softwaretechnik II	8 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: keine</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, fortgeschrittene Verfahren der agilen Softwareentwicklung, des Requirements Engineerings, des Testens, Refactoring und der aspektorientierten Entwicklung anzuwenden. Sie sind in der Lage, die Eignung verschiedener Softwareentwicklungsprozesse für konkrete Projekte zu bewerten. Sie sind in der Lage, wesentliche Methoden der Requirements-Erfassung und Dokumentation anzuwenden und die Eignung verschiedener Dokumentationsformen zu bewerten. Sie können systematisch Kundenanforderungen analysieren. Sie haben die Fertigkeit zum analytischen und konzeptionellen Denken und können geeignete Methoden und Entwurfsalternativen auswählen und anwenden. Sie können Ideen und Konzepte sicher und überzeugend darstellen und haben die Fähigkeit zur Zusammenarbeit im Team.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Moderieren fachlicher Sitzungen, Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Lehrbüchern und Arbeit in selbstorganisierten Teams, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</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 durch Literatur: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Softwaretechnik II (Vorlesung)</p> <p>Inhalte: Agile Softwareentwicklung: Entwicklungsmethoden (Scrum, XP, Crystal), Agile Werte, Prinzipien und Methoden, Refactoring und Werkzeuge, Testtheorie, Testarten und insbesondere Unit-Testing (mit Praxisbeispiel JUnit). Aspektorientierte Entwicklung: Motivation und Anwendungsbereiche, Pointcut, Joinpoint und Advice, praktische Anwendung von ApectJ. Requirements Engineering: Aufgaben, Begriffe und Artefakte. Software Product Lines: Grundlagen für ein neues Paradigma in der Softwareentwicklung.</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pohl, Rupp: Basiswissen Requirements Engineering, dpunkt Verlag 2009 • Bleek, Wolf: Agile Softwareentwicklung, dpunkt Verlag 2008 	<p>4 SWS</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Spillner, Linz: Basiswissen Softwaretest, dpunkt Verlag 2005 • Fowler: Refactoring, Addison-Wesley 1999 • Böhm: Aspektorientierte Programmierung von AspectJ, dpunkt Verlag 2006 • Vorlesungsfolien mit schriftlichen Ergänzungen und Anmerkungen 	
Lehrform: Vorlesung	
Lehrveranstaltung: Softwaretechnik II (Übung)	2 SWS
Lehrform: Übung	
Prüfung: Softwaretechnik II Klausur (90 Minuten) Prüfungstyp: Klausur	
Vorausgesetzte Module: Modul Softwaretechnik (INF-0120) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: Programmierkenntnisse in Java (empfohlen)
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Wolfgang Reif
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Softwaretechnik und Programmiersprachen Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0130 Formale Methoden im Software Engineering	8 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: keine</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden können formale Methoden für die Programmverifikation, speziell bei sicherheitskritischer Software einsetzen. Sie trainieren die Fertigkeit zum logischen und analytischen Denken. Sie können Spezifikationen von Datenstrukturen erstellen und deren Eigenschaften formal beweisen. Sie sind in der Lage, funktionale Eigenschaften von Programmen zu formulieren und dafür Beweise zu entwickeln. Sie haben die Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Informatikproblemstellungen und können mit geeigneten Methoden wissenschaftlich aussagekräftige Bewertungen abgeben.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Training des logischen Denkens, analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>	<p>Arbeitsaufwand: 240 Stunden</p> <p>empfohlenes Fachsemester: 1</p>
<p>Arbeitsaufwand</p> <p>Übung(Präsenz): 60 Stunden Vorlesung(Präsenz): 30 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 15 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 120 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 15 Stunden</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Formale Methoden im Software Engineering (Vorlesung)</p> <p>Inhalte: Übergeordnetes Ziel ist die Produktion beweisbar korrekter Software. In der Vorlesung werden verschiedene klassische Methoden für die Programmverifikation im Kleinen behandelt. Darüber hinaus werde innovative Techniken für die formale Modellierung und Verifikation großer Systeme vermittelt. Als Werkzeug kommt das KIV-System zum Einsatz, das die formale Spezifikation und Verifikation von Systemen ermöglicht. Konkrete Inhalte sind: Algebraische Spezifikationen, interaktives Theorembeweisen, Hoare-Logik, Dynamische Logik, Temporallogik</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sperschneider, Antoniou: Logic: A Foundation for Computer Science, Addison Wesley 1991 • Loeckx, Ehrich, Wolf: Specification of Abstract Data Types, Wiley 1996 • Ausführliche Dokumentation • Folienhandout <p>Lehrform:</p>	2 SWS

Vorlesung		
Lehrveranstaltung: Formale Methoden im Software Engineering (Übung)		4 SWS
Lehrform: Übung		
Prüfung: Formale Methoden im Software Engineering (mündliche Prüfung) (45 Minuten) Prüfungstyp: Mündliche Prüfung		
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: Softwaretechnik und Programmiersprachen Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul INF-0131 Software- und Systemsicherheit	8 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: keine</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden können Bedrohungsanalyse durchführen, kryptographische Protokolle entwickeln, Chipkarten programmieren und sicherheitskritische Systeme entwerfen. Sie können systematisch Bedrohungen für Softwaresysteme analysieren und deren Risiken bewerten. Sie können einen modellgetriebenen Entwicklungsprozess für sicherheitskritische Systeme anwenden. Sie sind in der Lage, fachliche Lösungskonzepte in Programme umzusetzen. Sie haben Kenntnisse der Denkweise und Sprache anwendungsrelevanter Disziplinen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>	<p>Arbeitsaufwand: 240 Stunden</p> <p>empfohlenes Fachsemester: 1</p>
<p>Arbeitsaufwand</p> <p>Vorlesung(Präsenz): 30 Stunden Übung(Präsenz): 60 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: 120 Stunden</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Software- und Systemsicherheit (Vorlesung)</p> <p>Inhalte: Inhalt der Vorlesung ist der Entwurf sicherer Softwaresysteme, speziell verteilter Systeme, deren Sicherheit wesentlich auf dem Einsatz von Sicherheitsprotokollen beruht. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf Anwendungen, in denen Chipkarten eingesetzt werden. In der Vorlesung werden Kenntnisse in JavaCard, der Chipkartentechnologie, Bedrohungsanalyse und dem Design kryptographischer Anwendungsprotokolle vermittelt, die in den Übungen an praktischen Beispielen (u.a. einer elektronischen Kopierkarte und einer elektronischen Fahrkarte) erprobt werden. Bei der Entwicklung der Protokolle wird der SecureMDD-Ansatz verwendet, eine Methode zur modellgetriebenen Entwicklung sicherheitskritischer Protokolle.</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schneier: Applied Cryptography, Wiley and Sons, 1996 (2nd edition) • Anderson, Needham: Programming Satan's Computer, in: Computer Science Today, Springer LNCS 1000, 1995 	2 SWS

<ul style="list-style-type: none"> • Lowe: Breaking and fixing the Needham-Schroeder public-key protocol using FDR, in: Tools and Algorithms for the Construction and Analysis of Systems, Springer LNCS 1055, 1996 • Folienhandout, Spezifikationen und APIs 	
Lehrform: Vorlesung	
Lehrveranstaltung: Software- und Systemsicherheit (Übung)	4 SWS
Lehrform: Übung	
Prüfung: Software- und Systemsicherheit (mündliche Prüfung) (45 Minuten) Prüfungstyp: Mündliche Prüfung	
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: Softwaretechnik und Programmiersprachen Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0132 Software in Mechatronik und Robotik	8 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: keine</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in Lage Industrieroboter zu programmieren. Sie können fachliche Lösungskonzepte in Roboterprogramme umsetzen, und dabei Entwurfsalternativen bewerten und anwenden. Sie haben Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen in der automatisierten Fertigung. Sie haben die Fertigkeit zum analytischen und konzeptionellen Denken.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>	<p>Arbeitsaufwand: 240 Stunden</p> <p>empfohlenes Fachsemester: 1</p>
<p>Arbeitsaufwand</p> <p>Übung(Präsenz): 60 Stunden Vorlesung(Präsenz): 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 15 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 120 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 15 Stunden</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Software in Mechatronik und Robotik (Vorlesung)</p> <p>Inhalte: Ziel der Veranstaltung ist es, an Beispielen die Programmierung und der Entwurf von Software für Industrieroboter, wie sie z.B. in der Automobilindustrie verwendet werden, zu erlernen. Dazu werden im ersten Teil der Vorlesung verschiedene, kleine Programmieraufgabenstellungen zur Bahnplanung bearbeitet und auf einem KUKA KR 3 Roboter evaluiert. Die Programmierung erfolgt mit der Roboterprogrammiersprache KRL. Im zweiten Teil der Vorlesung werden moderne, simulationsgetriebene Programmieransätze für Roboter in Microsofts Robotics Studio behandelt.</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • L. Sciavicco, B. Siciliano: Modelling and Control of Robot Manipulators. Reihe: Advanced Textbooks in Control and Signal Processing. Springer 2000 (2nd Ed.) • Dokumentation zu Microsoft Robotics Studio • Dokumentation zu KRC Editor • Folienhandout <p>Lehrform: Vorlesung</p>	2 SWS
<p>Lehrveranstaltung:</p>	4 SWS

Software in Mechatronik und Robotik (Übung)		
Lehrform: Übung		
Prüfung: Software in Mechatronik und Robotik (mündliche Prüfung) (45 Minuten)		
Prüfungstyp: Mündliche Prüfung		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Wolfgang Reif	
Häufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Softwaretechnik und Programmiersprachen Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul INF-0133 Selbstorganisierende, adaptive Systeme	8 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: keine</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die Eigenschaften und den Aufbau selbst-organisierender Systeme aus der Biologie, Soziologie, Physik und anderen Bereichen und der systematischen Modellierung und Konstruktion adaptiver Systeme in der Informatik und können solche Systeme analysieren und selbst entwerfen. Sie kennen Vor- und Nachteile verschiedener Entwurfsalternativen und können sie im Kontext der Problemstellung bewerten. Sie haben die Fertigkeit zum analytischen und konzeptionellen Denken und können geeignete Methoden auswählen und anwenden und wissenschaftlich aussagekräftige Bewertungen abgeben.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>	<p>Arbeitsaufwand: 240 Stunden</p> <p>empfohlenes Fachsemester: 1</p>
<p>Arbeitsaufwand</p> <p>Vorlesung(Präsenz): 30 Stunden Übung(Präsenz): 60 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: 120 Stunden</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Selbstorganisierende, adaptive Systeme (Vorlesung)</p> <p>Inhalte: In der Vorlesung werden die Grundlagen verschiedener Selbst-Organisationsmechanismen sowie das Handwerkszeug, um diese in IT-Systemen einsetzen zu können, vermittelt. Im Verlauf der Veranstaltung werden verschiedene Beispiele für selbstorganisierende Systeme vorgestellt, untersucht und Anwendungen der erlernten Organisationsprinzipien auf Beispiele aus der Informatik erläutert. Schließlich werden Methoden betrachtet, mit deren Hilfe sich Selbst-Organisation und Adaptivität in die Entwicklung komplexer Computersysteme integrieren lassen. Konkrete Themen sind: Selbst-Organisation, Emergenz, Chaostheorie, zelluläre Automaten, Spieltheorie, Multi-Agentensysteme, Autonomic Computing, Organic Computing.</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gleick: Chaos: Making a New Science, Penguin 2008 • Strogatz: Sync : The Emerging Science of Spontaneous Order, Hyperion 2003 • Miller, Page: Complex Adaptive Systems: An Introduction to Computational Models of Social Life, Princeton University Press 2007 	2 SWS

<ul style="list-style-type: none"> • Dawkins: The Selfish Gene, Oxford University Press, 3rd Revised Edition • Wolfram: A New Kind of Science, Wolfram Media Inc. 2002 • von Neumann, Morgenstern: Theory of Games and Economic Behavior, 2004 • Folienhandout 	
Lehrform: Vorlesung	
Lehrveranstaltung: Selbstorganisierende, adaptive Systeme (Übung)	4 SWS
Lehrform: Übung	
Prüfung: Selbstorganisierende, adaptive Systeme (mündliche Prüfung) (45 Minuten) Prüfungstyp: Mündliche Prüfung	
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: Softwaretechnik und Programmiersprachen Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0136		4 ECTS-Punkte
Seminar Software- und Systems Engineering (Master)		
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage selbstständig ein wissenschaftlich anspruchsvolles Thema aus dem Gebiet der Softwaretechnik 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: 1
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Seminar Software- und Systems Engineering (Master) Inhalte: Die konkreten Themen des Seminars beschäftigen sich mit aktuellen Themen des Software- und Systems Engineering auf Masterniveau 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 Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Softwaretechnik und Programmiersprachen Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul INF-0137 Projektmodul Software- und Systems Engineering		10 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden haben tiefere Fachkenntnisse und Fähigkeiten auf dem Gebiet der Softwaretechnik erworben, die es ihnen ermöglichen, an die internationale Forschung anzuknüpfen. Sie sind fähig, innovative Methoden bei der Lösung von Problemen in diesem Gebiet anzuwenden und einen wissenschaftlichen Beitrag zu diesem Gebiet zu leisten. Schlüsselqualifikationen: Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, selbstständiges Arbeiten, Erlernen des Arbeitens mit englischsprachiger Fachliteratur, analytisch-methodische Kompetenz		Arbeitsaufwand: 300 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 285 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Projektmodul 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: Softwaretechnik und Programmiersprachen Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul INF-0145 Mikrorechnertechnik und Echtzeitsysteme	6 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden besitzen fundierte Kenntnisse der Prinzipien des Aufbaus von Mikrocontrollern und deren Peripherie, der Konzepte gängiger Mikrocontroller, der Leistungsfähigkeit und Grenzen von Mikrocontrollern beim Einsatz in eingebetteten Systemen. Weiterhin kennen die Studierenden die Probleme und Lösungen, die für den Aufbau und die Funktionsweise von sicherheitskritischen Echtzeitsystemen nötig sind. Schlüsselqualifikationen: Analytisch-methodische Kompetenz in den Bereichen der Mikrorechnertechnik und Echtzeitsysteme, Abwägung von Lösungsansätzen, Präsentation von Lösungen von Übungsaufgaben.	Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
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: Mikrorechnertechnik und Echtzeitsysteme (Vorlesung) Inhalte: Die Vorlesung "Mikrorechnertechnik und Echtzeitsysteme" behandelt die grundlegenden Prinzipien der Mikrocontroller. Es werden vertiefte Kenntnisse der Mikrocontroller und der Mikrocontroller-Komponenten bereitgestellt. In der Praxis häufig verwendete Mikrocontroller werden in ihrer Funktionsweise analysiert und zukunftsweisende Technologien dieser Bausteine erläutert. Ein weiterer Schwerpunkt der Vorlesung sind Echtzeitsysteme. Es werden die Herausforderungen von Echtzeitbedingungen auf die Prozessorarchitektur sowie Möglichkeiten ihnen zu begegnen betrachtet. Techniken der Echtzeitprogrammierung, Echtzeit-Scheduling, Echtzeitbetriebssysteme und der WCET-Analyse werden vermittelt. Schließlich werden die für eingebettete Echtzeit- und Automatisierungsanwendungen wichtigen Feldbusse (Profibus und CAN-Bus) besprochen. Zum Schluss wird in Automotive- und Avionics-Systeme eingeführt. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Uwe Brinkschulte, Theo Ungerer, Mikrocontroller und Mikroprozessoren, Springer Verlag, Heidelberg, dritte Auflage 2010 • Heinz Wörn, Uwe Brinkschulte, Echtzeitsysteme, Springer Verlag, Berlin/ Heidelberg, 2005 Lehrform:	3 SWS

Vorlesung	
Lehrveranstaltung: Mikrorechnertechnik und Echtzeitsysteme (Übung) Lehrform: Übung	1 SWS
Prüfung: Mikrorechnertechnik und Echtzeitsysteme (Klausur) (60 Minuten) Prüfungstyp: Klausur	
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: Rechnerkommunikation und Systemnahe Informatik Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0146 Cyber-Physical Systems	6 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden besitzen fundierte Kenntnisse in der Modellierung, dem Entwurf und der Analyse eingebetteter Echtzeitsysteme. Sie kennen die Schlüsselprobleme, die in solchen Systemen auftreten können und sind mit entsprechenden Lösungsansätzen vertraut. Schlüsselqualifikationen: Analytisch-methodische Kompetenz im Bereich der Cyber-Physical Systems, Abwägung von Lösungsansätzen, Präsentation von Lösungen von Übungsaufgaben	Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 45 Stunden Übung(Präsenz): 15 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 23 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 75 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 22 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Cyber-Physical Systems (Vorlesung) Inhalte: Die Vorlesung Cyber-Physical Systems befasst sich mit der Integration eingebetteter Systeme in die physikalische Welt. Dies erfolgt in drei Teilen: Der erste Teil betrachtet die Modellierung von physikalischen Vorgängen. Dazu werden theoretische Grundlagen der Modellierung erläutert und deren Umsetzung mit Hilfe moderner Entwicklungswerkzeuge betrachtet. Der zweite Teil behandelt den Entwurf eines Steuerungscomputers und insbesondere der notwendigen Software für ein System, das in physikalische Prozesse eingebettet ist und mit diesen in Rückkopplung steht. In diesem Teil werden wichtige Techniken für Echtzeitbetriebssysteme vorgestellt, wie sie etwa im Fahrzeugbau zum Einsatz kommen. Der dritte Teil der Vorlesung geht auf Analyse und Verifikation solcher Systeme ein. Hier werden Techniken besprochen, die insbesondere beim Entwurf sicherheitskritischer Systeme von Relevanz sind, etwa im Umfeld des Fahrzeugbaus oder der Luftfahrt. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • E. A. Lee, S. A. Seshia, Introduction to Embedded Systems - A Cyber-Physical Systems Approach, LeeSeshia.org, 2011 • Jane W. S. Liu, Real-Time Systems, Prentice Hall, 2000 • G.C. Buttazzo, Hard Real-Time Computing Systems, Second Edition, Springer, 2005 	3 SWS

<ul style="list-style-type: none"> E. A. Lee, P. Varaiya, Structure and Interpretation of Signals and Systems, Second Edition, LeeVaraiya.org, 2011 		
Lehrform: Vorlesung		
Lehrveranstaltung: Cyber-Physical Systems (Übung)		1 SWS
Lehrform: Übung		
Prüfung: Cyber-Physical Systems (Klausur) (90 Minuten) Prüfungstyp: Klausur		
Vorausgesetzte Module: Modul Systemnahe Informatik (INF-0138) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Theo Ungerer	
Häufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Rechnerkommunikation und Systemnahe Informatik Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul INF-0147 Prozessorarchitektur	5 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden besitzen fundierte Kenntnisse über Prinzipien des Aufbaus von superskalaren Mikroprozessoren und Multicore-Prozessoren. Sie kennen und verstehen aktuelle Konzepte der Prozessorarchitektur und könne die Vor- und Nachteile aktueller und zukünftiger Prozessoren anhand ihres internen Aufbaus einschätzen. Schlüsselqualifikationen: Analytisch-methodische Kompetenz im Bereich der Prozessorarchitektur, Abwägung von Lösungsansätzen, Präsentation von Lösungen von Übungsaufgaben.	Arbeitsaufwand: 150 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand 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	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Prozessorarchitektur (Vorlesung) Inhalte: Die Vorlesung "Prozessorarchitektur" vertieft die Techniken superskalarer Mikroprozessoren und aktueller Multicore-Prozessoren. Dabei werden die Pipelinestufen detailliert behandelt, mehrfädige Prozessoren und Multicores gegenübergestellt sowie aktuelle Beispielprozessoren vorgestellt. Außerdem wird aus der Forschung an Manycores und Echtzeit-Multicores berichtet. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Uwe Brinkschulte, Theo Ungerer, Mikrocontroller und Mikroprozessoren, Springer Verlag, Heidelberg, dritte Auflage 2010 • John L. Hennessy, David A. Patterson, Computer Architecture: A Quantitative Approach, Morgan Kaufmann, 5. Auflage, 2011 Lehrform: Vorlesung	2 SWS
Lehrveranstaltung: Prozessorarchitektur (Übung) Lehrform: Übung	2 SWS
Prüfung: Prozessorarchitektur (Klausur) (60 Minuten)	

Prüfungstyp: Klausur	
Vorausgesetzte Module: Modul Systemnahe Informatik (INF-0138) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Theo Ungerer
Häufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Rechnerkommunikation und Systemnahe Informatik Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0148 Entwurf und Analyse fehlertolerierender Rechensysteme	5 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: keine</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Nach Abschluss der Vorlesung kennen und verstehen die Studierenden grundlegende Methoden und Verfahren im Bereich fehlertolerierender Rechensysteme. Sie wissen wo, wann und weshalb welche Redundanzarten zum Einsatz kommen und können die erlernten Konzepte in kleinerem Rahmen implementieren. Sie kennen verschiedene Methoden zur Bewertung und Modellierung von fehlertolerierenden Rechensystemen wie Wahrscheinlichkeitsrechnung, Fehlerbäume, Zuverlässigkeits-Blockdiagramme sowie Markovketten und können diese anwenden.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Abstraktionsvermögen, analytisch-methodisches sowie vernetztes Denken</p>	<p>Arbeitsaufwand: 150 Stunden</p> <p>empfohlenes Fachsemester: 1</p>
<p>Arbeitsaufwand</p> <p>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</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Entwurf und Analyse fehlertolerierender Rechensysteme (Vorlesung)</p> <p>Inhalte: Der Vorlesung führt in den Entwurf und die Analyse fehlertolerierender Rechensysteme ein. Zunächst werden verschiedene Fehlerarten charakterisiert und die Bedeutung von Fehlermodellen hervorgehoben. Danach werden unterschiedliche Maßnahmen zur Erkennung und Tolerierung von Fehlern vorgestellt. Die diskutierten Maßnahmen beziehen sich nicht nur auf strukturelle, sondern auch auf zeitliche und informationelle Redundanz (fehlertolerierende Codes). Um ein fehlertolerierendes System zu bewerten, müssen Fehlerinjektionsexperimente durchgeführt werden. Aus diesem Grund werden verschiedene Möglichkeiten der Fehlerinjektion kurz angeschnitten. Nach einem Repetitorium der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Kombinatorik werden verschiedene Analysemethoden wie klassische Wahrscheinlichkeitsrechnung, Zuverlässigkeits-Blockdiagramme, Markovketten und Fehlerbäume vorgestellt, Unterschiede hervorgehoben und anhand praktischer Beispiele erläutert.</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • D.P. Siewiorek, R.S. Swarz: Reliable Computer Systems, Peters, 1998 • I. Koren, C.M. Krishna: Fault Tolerant Systems, Morgan Kaufmann, 2007 	2 SWS

<ul style="list-style-type: none"> T. Anderson, P.A. Lee: Fault Tolerance - Principles and Practice, Prentice Hall, 1982 	
Lehrform: Vorlesung	
Lehrveranstaltung: Entwurf und Analyse fehlertolerierender Rechensysteme (Übung)	2 SWS
Lehrform: Übung	
Prüfung: Entwurf und Analyse fehlertolerierender Rechensysteme (Klausur) (60 Minuten) Prüfungstyp: Klausur	
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: Rechnerkommunikation und Systemnahe Informatik Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0149		5 ECTS-Punkte
Praktikum Eingebettete Systeme		
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage Projektaufgaben zu einer Themenstellung aus dem Gebiet "Eingebettete Systeme" einzeln oder Team zu planen, nach einem selbst entwickelten fundierten Projektplan zu lösen und die Resultate angemessen im Plenum zu diskutieren und zu präsentieren. Schlüsselqualifikationen: Projektgebundene Arbeit und Zeitmanagement.		Arbeitsaufwand: 150 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Praktikum(Präsenz): 60 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Praktikum Eingebettete Systeme Inhalte: In dem Praktikum "Eingebettete Systeme" sollen die Einschränkungen und Herausforderungen für das Programmieren von eingebetteten Systemen erlernt werden. Als Plattform dient ein Staubsaugerroboter (ROOMBA) und ein daran angeschlossener FPGA mit einem OpenRISC Prozessor zur Steuerung des ROOMBA. Die Programmierung ist sehr hardwarenah und die erstellten Programme sollen die Sensoren des ROOMBA auslesen und entsprechende Aktuatoren stellen. Dabei sollen insbesondere die Herausforderungen eingebetteter Systeme, wie Echtzeitverhalten, geringer Speicherplatz und eingeschränkte Leistungsfähigkeit, kennengelernt werden. In einer Projektphase sollen dann die anfänglichen erlernten Grundkenntnisse vertieft werden, und komplexere Steuerungsprogramme entwickelt werden, z.B. ein autonomer Explorator oder ein "ROOMBA-Rennen" durch ein Labyrinth. Die Projekte werden einzeln oder im Team bearbeitet, dokumentiert und am Ende des Praktikums präsentiert. Literatur: Marwedel, Wehmeyer Eingebettete Systeme, Springer Verlag, Heidelberg, 2007 Lehrform: Praktikum		4 SWS
Prüfung: Erfolgreiche Praktikumsteilnahme, Projektvorstellung Prüfungstyp: Praktikum		
Vorausgesetzte Module:		Weitere Voraussetzungen: Kenntnisse in C.

Modul Mikrorechner-technik und Echtzeitsysteme (INF-0145) empfohlen Modul Cyber-Physical Systems (INF-0146) empfohlen	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Theo Ungerer
Häufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Rechnerkommunikation und Systemnahe Informatik Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0150 Hardware-Entwurf	8 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage Projektaufgaben zu einer Themenstellung aus dem Gebiet Prozessorarchitektur im Team zu planen, nach einem selbst entwickelten Projektplan zu lösen und die Resultate angemessen im Plenum zu diskutieren und zu präsentieren. Schlüsselqualifikation: Projektgebundene Arbeit und Zeitmanagement	Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Übung(Präsenz): 60 Stunden Vorlesung(Präsenz): 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 120 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 15 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 15 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Hardware-Entwurf (Vorlesung) Inhalte: Die Veranstaltung "Hardware-Entwurf" stellt Methoden des logischen Entwurfs digitaler Schaltungen dar, angefangen von der abstrakten Beschreibung in einer Hardwarebeschreibungssprache (wie VHDL) bis hin zur physikalischen Implementierung auf Transistorebene. Im praktischen Teil der Veranstaltung wird die Hardwareentwicklung am Beispiel einer DLX-Prozessorpipeline veranschaulicht. Das Ergebnis ist ein in VHDL entwickelter lauffähiger Prozessor für ein FPGA-Prototypenboard Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Uwe Brinkschulte, Theo Ungerer, Mikrocontroller und Mikroprozessoren, Springer Verlag, Heidelberg, dritte Auflage 2010 • John L. Hennessy, David A. Patterson, Computer Architecture: A Quantitative Approach, Morgan Kaufmann, 5. Auflage, 2011 Lehrform: Vorlesung	2 SWS
Lehrveranstaltung: Hardware-Entwurf (Übung) Lehrform: Übung	4 SWS
Prüfung: Projektvorstellung und Projektabnahme	

Erfolgreiche Praktikumsteilnahme, Projektvorstellung am Ende des Semesters	
Prüfungstyp: Praktikum	

Vorausgesetzte Module: Modul Prozessorarchitektur (INF-0147) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Theo Ungerer
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Rechnerkommunikation und Systemnahe Informatik Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0151		5 ECTS-Punkte
Praktikum Multicore-Programmierung		
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage Projektaufgaben zu einer Themenstellung aus dem Gebiet der parallelen Programmierung von Multicores im Team zu planen, nach einem selbst entwickelten Projektplan zu lösen und die Resultate angemessen im Plenum zu diskutieren und zu präsentieren. Schlüsselqualifikationen: Projektgebundene Arbeit und Zeitmanagement		Arbeitsaufwand: 150 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Praktikum(Präsenz): 60 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Praktikum Multicore-Programmierung Inhalte: Techniken der Parallelprogrammierung und verschiedene APIs zur Parallelprogrammierung (MPI, GPU-Programmierung mit OpenCL, Boost Threads, transaktionaler Speicher) Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Thomas Rauber, Gundula Rüger: Parallele Programmierung, Springer Verlag 2007. • es werden die jeweils neuesten Java-, OpenCL- und Multicore-Unterlagen aus dem Internet verwendet Lehrform: Praktikum		4 SWS
Prüfung: Projektvorstellung und Projektabnahme Prüfungstyp: Praktikum		
Vorausgesetzte Module: Modul Multicore-Programmierung (INF-0139) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Theo Ungerer	
Häufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit:	Modulgruppe:	

siehe PO des Studiengangs

Rechnerkommunikation und Systemnahe Informatik

Modulkategorie:

Wahlpflicht

Modul INF-0152		4 ECTS-Punkte
Seminar Prozessorarchitekturen: Aktuelle Forschungsthemen		
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage weiterführende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet der Prozessorarchitekturen selbstständig zu erarbeiten, zu analysieren und bezogen auf das individuelle Seminarthema aus dem genannten Gebiet zu bewerten. Sie verfügen über die wissenschaftliche Methodik, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz entsprechender Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und wissenschaftlich anspruchsvolle Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren und zu bewerten. Schlüsselqualifikationen: Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, Zeitmanagement, Literaturrecherche, Arbeit mit englischsprachiger Fachliteratur		Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Seminar Prozessorarchitekturen: Aktuelle Forschungsthemen 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: Rechnerkommunikation und Systemnahe Informatik Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0153		4 ECTS-Punkte
Seminar Safety-Critical Systems		
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, weiterführende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet sicherheitskritischer Systeme selbstständig zu erarbeiten, zu analysieren und bezogen auf das individuelle Seminarthema aus dem genannten Gebiet zu bewerten. Sie verfügen über die wissenschaftliche Methodik, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und wissenschaftlich anspruchsvolle Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren und zu bewerten. Schlüsselqualifikationen: Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, Zeitmanagement, Literaturrecherche, Arbeit mit englischsprachiger Fachliteratur		Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Seminar Safety-Critical Systems Inhalte: Im Seminar werden Themen aus dem Bereich der sicherheitskritischen Systeme 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: Rechnerkommunikation und Systemnahe Informatik Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0154 Projektmodul Systemnahe Informatik und Kommunikationssysteme		10 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Projektmodul sind die Studierenden in der Lage Problemstellungen höherer Komplexität auf dem Gebiet der Systemnahen Informatik zu verstehen und innovative Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien für das genannte Gebiet in Forschungsprojekten zu entwickeln. Sie verfügen über Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die wissenschaftliche Methodik, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu diskutieren, Zwischenziele zu definieren, sowie Zwischenergebnisse und innovative Ideen kritisch zu bewerten, einzuordnen, zu kombinieren und zu präsentieren. Schlüsselqualifikationen: Selbständige Arbeit, Zeitmanagement, Eigenständige Literaturrecherche zu angrenzenden Themen, Arbeit mit englischsprachiger Fachliteratur, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis.		Arbeitsaufwand: 300 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 285 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Projektmodul Systemnahe Informatik und Kommunikationssysteme Inhalte: Autonome Mitarbeit an aktuelle 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:	Modulgruppe:	

siehe PO des Studiengangs

Rechnerkommunikation und Systemnahe Informatik

Modulkategorie:

Wahlpflicht

Modul INF-0156 Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse	6 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: keine</p> <p>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.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von Informatikproblemstellungen; Qualitätsbewusstsein, Akribie</p>	<p>Arbeitsaufwand: 180 Stunden</p> <p>empfohlenes Fachsemester: 5</p>
<p>Arbeitsaufwand</p> <p>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</p>	
Teilmodul	
<p>Lehrveranstaltung: Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse (Vorlesung)</p> <p>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</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • R. Milner: Communication and Concurrency, Prentice Hall • L. Aceto, A. Ingolfsdottir, K.G. Larsen, J. Srba: Reactive Systems. Cambridge University Press 2007 • J. Bergstra, A. Ponse, S. Smolka (eds.): Handbook of Process Algebras, Elsevier <p>Lehrform: Vorlesung</p>	3 SWS
<p>Lehrveranstaltung: Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse (Übung)</p> <p>Lehrform:</p>	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: Theoretische Informatik Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0157 Endliche Automaten	5 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: keine</p> <p>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.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Qualitätsbewusstsein, Akribie</p>	<p>Arbeitsaufwand: 150 Stunden</p> <p>empfohlenes Fachsemester: 5</p>
<p>Arbeitsaufwand</p> <p>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</p>	
Teilmodul	
<p>Lehrveranstaltung: Endliche Automaten (Vorlesung mit integrierter Übung)</p> <p>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.</p> <p>Literatur:</p> <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 <p>Lehrform: ÜbungVorlesung</p>	3 SWS
<p>Prüfung: Endliche Automaten (mündliche Prüfung) (30 Minuten) Prüfungstyp: Mündliche Prüfung</p>	
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: Theoretische Informatik Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0161 Petrinetze - eine Theorie paralleler Systeme	5 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: keine</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden werden in die Lage versetzt, parallele bzw. nebenläufige Systeme mit Petrinetzen formal zu modellieren. Anhand verschiedener Verhaltensbegriffe lernen sie die neuartigen Aspekte der Abläufe solcher Systeme kennen. Sie werden befähigt, wichtige Systemeigenschaften mit Petrinetz-spezifischen Methoden nachzuweisen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von Informatikproblemstellungen; Qualitätsbewusstsein, Akribie</p>	<p>Arbeitsaufwand: 150 Stunden</p> <p>empfohlenes Fachsemester: 1</p>
<p>Arbeitsaufwand</p> <p>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</p>	
Teilmodul	
<p>Lehrveranstaltung: Petrinetze - eine Theorie paralleler Systeme (Vorlesung)</p> <p>Inhalte: Graphenbasierte Modellierung paralleler Systeme mittels verschiedener Varianten von Petrinetzen; verschiedene Verhaltensbeschreibungen (Schalt- und Schrittfolgen, Sprache, Failure-Semantik); Begriffe und Techniken der Verhaltensanalyse (Verklemmung, Lebendigkeit, Fairness; S- und T-Invarianten, Überdeckbarkeitsgraph)</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desel, Reisig, Rozenberg (eds.): Lectures on Concurrency and Petri Nets. Advances in Petri Nets. Springer, LNCS 3098 • Peterson: Petri Net Theory and the Modelling of Systems. Prentice Hall • Reisig: Petrinetze - Eine Einführung. 2. Auflage; Springer <p>Lehrform: Vorlesung</p>	2 SWS
<p>Lehrveranstaltung: Petrinetze - eine Theorie paralleler Systeme (Übung)</p> <p>Lehrform: Übung</p>	2 SWS

Prüfung: Petrinetze - eine Theorie paralleler Systeme (Mündliche Prüfung) (30 Minuten) Prüfungstyp: Mündliche Prüfung	
Vorausgesetzte Module: Modul Einführung in die Theoretische Informatik (INF-0110) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Walter Vogler
Häufigkeit: unregelmäßig (i. d. R. im WS)	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Theoretische Informatik Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0163 Verteilte Algorithmen	8 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Vertieftes Verständnis für die Probleme und Problemlösungen in verteilten Systemen; Kenntnis wichtiger Algorithmen und ihres Aufwands, Einsicht in ihre Korrektheit; Fähigkeit, solche Algorithmen zu modifizieren sowie zugehörige Korrektheitsbeweise und Aufwandsbestimmungen zu prüfen und selbst zu entwickeln. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von Informatikproblemstellungen; Kenntnisse der Vor-/Nachteile von Entwurfsalternativen, Bewertung im jeweiligen Anwendungszusammenhang; Qualitätsbewusstsein, Akribie	Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand 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	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Verteilte Algorithmen (Vorlesung) Inhalte: Algorithmen für Grundprobleme in Netzwerken wie Zugriff auf gemeinsame Ressourcen, Aufbau geeigneter Kommunikationsstrukturen und Konsens; es werden synchrone und asynchrone Netzwerke und Fehlertoleranz betrachtet, der Aufwand bestimmt und Korrektheitsbeweise geführt. Literatur: Nancy Lynch, Distributed Algorithms. Morgan Kaufmann 1996 Lehrform: Vorlesung	4 SWS
Lehrveranstaltung: Verteilte Algorithmen (Übung) Lehrform: Übung	2 SWS
Prüfung: Verteilte Algorithmen (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: Theoretische Informatik Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0164		4 ECTS-Punkte
Seminar Theorie verteilter Systeme A		
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, weiterführende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren und Techniken aus dem Gebiet "Theorie verteilter Systeme" zu verstehen und bezogen auf ein spezielles wissenschaftlich anspruchsvolles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten. Sie verfügen über die wissenschaftliche Methodik, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und wissenschaftlich anspruchsvolle 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 A 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: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Theoretische Informatik Modulkategorie: Wahlpflicht
---	---

Modul INF-0165 Projektmodul Theorie verteilter Systeme		10 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Projektmodul sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen höherer Komplexität auf dem Gebiet "Theorie verteilter Systeme" zu verstehen und innovative Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien für das genannte Gebiet in Forschungsprojekten zu entwickeln. Sie verfügen über die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die wissenschaftliche Methodik, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu diskutieren, Zwischenziele zu definieren sowie Zwischenergebnisse und innovative Ideen kritisch zu bewerten, einzuordnen, zu kombinieren und zu präsentieren. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Qualitätsbewusstsein, Akribie		Arbeitsaufwand: 300 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 285 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Projektmodul Theorie verteilter Systeme Inhalte: aktuelle Forschungsthemen in der Theorie verteilter Systeme Literatur: wissenschaftliche Papiere, evtl. Handbücher		1 SWS
Prüfung: Schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Projektarbeit		
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: Theoretische Informatik Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul INF-0170		10 ECTS-Punkte
Projektmodul Human-Centered Multimedia		
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Projektmodul sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen höherer Komplexität auf dem Gebiet "Human-Centered Multimedia" zu verstehen und innovative Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien für das genannte Gebiet in Forschungsprojekten zu entwickeln. Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die wissenschaftliche Methodik, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu diskutieren, Zwischenziele zu definieren sowie Zwischenergebnisse und innovative Ideen kritisch zu bewerten, einzuordnen, 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; Kompetenz zum Erkennen von bedeutenden technischen Entwicklungen; Qualitätsbewusstsein, Akribie		Arbeitsaufwand: 300 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 285 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Projektmodul Human-Centered Multimedia Inhalte: Mitarbeit an aktuellen Forschungsthemen. 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:	Modulverantwortliche[r]:	

Deutsch	Prof. Dr. Elisabeth André
Häufigkeit: nach Bedarf	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Multimedia Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0175 Multimedia I: Usability Engineering	8 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, einschlägige Methoden und Werkzeuge desnututzerzentrierten Designprozesses angemessen zu bewerten und bei der Entwicklung von Softwareprodukten passend einzusetzen. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken, Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten.	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 durch Literatur: 30 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Multimedia I: Usability Engineering (Vorlesung) Inhalte: Methoden, Werkzeuge und Vorgehensweisen zur Gestaltung von gebrauchstauglichen Softwareprodukten Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Ben Shneiderman, "Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction" • Jakob Nielsen, "Usability Engineering" • Helen Sharp, Yvonne Rogers und Jenny Preece, "Interaction Design beyond Human Computer Interaction" Lehrform: Vorlesung	4 SWS
Lehrveranstaltung: Multimedia I: Usability Engineering (Übung) Lehrform: Übung	2 SWS
Prüfung: schriftliche Abgaben Prüfungstyp: Übung + Praktikum	
Vorausgesetzte Module:	Weitere Voraussetzungen:

Modul Multimedia Grundlagen I (INF-0087) empfohlen Modul Multimedia Grundlagen II (INF-0166) empfohlen	keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Elisabeth André
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Multimedia Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0176		6 ECTS-Punkte
Digital Signal Processing II		
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zu Filterbanken, Analysemethoden stochastischer Signale, zur Funktionsweise von Wavelets und Signalkompression und sind in der Lage, Digitalfilter zu entwerfen, moderne Signalverarbeitungstechniken zu verstehen sowie die erworbenen theoretischen Kenntnisse auf Multimedia-Daten in MATLAB praktisch anzuwenden. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken		Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
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 II (Vorlesung) Inhalte: Ziel des Moduls ist es, die in der Vorlesung "Digital Signal Processing I" gewonnenen Grundkenntnisse digitaler Signalverarbeitung zu erweitern. Die Vorlesung beginnt mit Zusammenfassung des in der Vorlesung Digital Signal Processing I behandelten Stoffs und bietet eine erweiterte Einführung in folgende Themenbereiche: z-Transformation, Systemfunktion, FIR-/IIR-Filter, Wavelet-Transformation, Subband Coding, Signalverarbeitung für Mustererkennung und Multimedia-Anwendungen. Die Vorlesung wird ergänzt durch integrierte MATLAB-Übungen. 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 • Stéphane Mallat, "A Wavelet Tour of Signal Processing", Academic Press Lehrform: Vorlesung		4 SWS
Prüfung: Digital Signal Processing II (Klausur) (120 Minuten) Prüfungstyp: Klausur		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	

Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: PD Dr. Jonghwa Kim
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Multimedia Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0177 Einführung in die Künstliche Intelligenz		5 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden beherrschen basale theoretische und praktische Konzepte aus dem Bereich der künstlichen Intelligenz. Weiterhin sind sie nach Vorlesungsteilnahme in der Lage intelligente Verfahren zu nutzen, zu entwickeln und dabei dem Problem adäquate Methoden einzusetzen. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken		Arbeitsaufwand: 150 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
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: Einführung in die Künstliche Intelligenz (Vorlesung) Inhalte: Einführung, Problemlösen mit Suche und Constraint Satisfaction, Wissensrepräsentation und Reasoning, Räumliches und Zeitliches Schliessen, Planen, Reasoning und Planen mit Unsicherheit, Intelligente Anwendungen. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • S. Russell&P. Norvig: Artificial Intelligence - A Modern Approach, 3rd Edition, 2010 • weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben. Lehrform: Vorlesung		2 SWS
Lehrveranstaltung: Einführung in die Künstliche Intelligenz (Übung) Lehrform: Übung		2 SWS
Prüfung: Klausur Einführung in die Künstliche Intelligenz Prüfungstyp: Klausur		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache:	Modulverantwortliche[r]:	

Deutsch	Prof. Dr. Elisabeth André
Häufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Softwaretechnik und Programmiersprachen Modulkategorie: Wahlpflicht Modulgruppe: Multimedia Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0178 Praktikum Usability Engineering		8 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind mit Methoden und Techniken des Usability Engineering vertraut. Sie sind in der Lage, in kleinen Teams größere Projektaufgaben zu planen, nach einem selbst entwickelten Projektplan zu lösen und die Resultate angemessen im Plenum zu diskutieren und als Team 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; Kompetenz zum Erkennen von bedeutenden technischen Entwicklungen; Qualitätsbewusstsein, Akribie		Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Praktikum(Präsenz): 90 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 150 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Praktikum Usability Engineering Inhalte: Die konkrete Aufgabenstellung für Studentenprojekte wird jedes Jahr neu entworfen. Literatur: Literaturhinweise werden je nach Thema zu Beginn des Semesters bekanntgegeben. Lehrform: Praktikum		6 SWS
Prüfung: Vortrag mit Softwarepräsentation, Ausarbeitung mit Softwaredokumentation Prüfungstyp: Projektarbeit		
Vorausgesetzte Module: Modul Multimedia I: Usability Engineering (INF-0175) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Elisabeth André	
Häufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	

Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Multimedia Modulkategorie: Wahlpflicht
---	--

Modul INF-0179 Einführung in die Spieleprogrammierung		8 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, einschlägige Methoden und Prinzipien der Spieleprogrammierung zu bewerten sowie Komponenten, die diese Prinzipien umsetzen, selbstständig zu entwickeln und technisch umzusetzen. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken, Kompetenz zum Erkennen von bedeutenden technischen Entwicklungen, Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten.		Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Übung(Präsenz): 60 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: 120 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Einführung in die Spieleprogrammierung (Vorlesung) Inhalte: Game Engines, Entscheidungsfindung für KI-Charaktere, Wegfindung und Navigation, Gruppenverhalten und Gruppendynamik, Shadertechniken, Animationen und Animationsblending, Physik, Storytelling, Ein-/Ausgabemethodik. Literatur: Skript Lehrform: Vorlesung		2 SWS
Lehrveranstaltung: Einführung in die Spieleprogrammierung (Übung) Lehrform: Übung		4 SWS
Prüfung: Vortrag mit Softwarepräsentation, Ausarbeitung mit Softwaredokumentation, Übungsaufgaben Prüfungstyp: Projektarbeit		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: Ferienaufgabe	
Sprache:	Modulverantwortliche[r]:	

Deutsch	Prof. Dr. Elisabeth André
Häufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Multimedia Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0180 Computational Intelligence	8 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Die Vorlesung soll einen umfassenden Überblick über grundlegende Konzepte und verschiedene Methoden der Computational Intelligence (CI) geben, wobei auch verwandte Fachgebiete wie Künstliche Intelligenz, Digital Signal Processing und Machine Learning in den Überblick einbezogen werden. In den Übungen werden ausgewählte CI-Methoden durch eine Projektarbeit in den Bereichen Optimierung und Klassifikation besonders vertieft. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken	Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 30 Stunden Übung(Präsenz): 60 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: 120 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Computational Intelligence (Vorlesung) Inhalte: Zu Beginn führt die Vorlesung in das Thema Computational Intelligence (CI) ein. Hierzu werden die Einsatzmöglichkeiten der CI im Vergleich zu klassischen Lösungsansätzen erläutert. Der Hauptteil der Vorlesung behandelt grundlegende Konzepte und Eigenschaften der drei wichtigsten CI-Methoden Evolutionäre Algorithmen, Künstliche Neuronale Netze und Fuzzy Systeme. Dabei werden auch grundlegende Fragen über Möglichkeiten und Grenzen der CI seminaristisch diskutiert. In den Übungen werden zentrale Anwendungsfelder und relevante Tools exemplarisch dargestellt und projektorientierte Versuche zur Klassifikation und Optimierung mit speziellen Tools durchgeführt. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Andries Engelbrecht, "Computational Intelligence: An Introduction", Wiley & Sons., 2007 • Richard O. Duda, Peter E. Hart, David G. Stork, "Pattern Classification", Wiley, 2001 • Kruse R., Borgelt C., Klawonn F., Moewes, C., Ruß G., Steinbrecher M., "Computational Intelligence: Eine methodische Einführung in Künstliche Neuronale 	2 SWS

Netze, Evolutionäre Algorithmen, Fuzzy-Systeme und Bayes-Netze", Vieweg +Teubner Verlag, 2012		
Lehrform: Vorlesung		
Lehrveranstaltung: Computational Intelligence (Übung)		4 SWS
Lehrform: Übung		
Prüfung: Computational Intelligence (mündliche Prüfung und Projektabnahme) Prüfungstyp: Mündliche Prüfung		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: PD Dr. Jonghwa Kim	
Häufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Multimedia Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul INF-0181 Praktikum Multimodal Interaction		8 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Die Studenten sind mit Methoden und Techniken aus dem Bereich "Multimodale Interaction" vertraut. Sie sind in der Lage, 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 als Team 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; Kompetenz zum Erkennen von bedeutend technischen Entwicklungen; Qualitätsbewusstsein, Akribie.		Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Praktikum(Präsenz): 90 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 150 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Praktikum Multimodal Interaction Inhalte: Die konkrete Aufgabenstellung aus dem Gebiet "Multimodal Interaction" wird jedes Semester neu entworfen. Literatur: Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben. Lehrform: Praktikum		6 SWS
Prüfung: Vortrag mit Softwarepräsentation, Ausarbeitung mit Softwaredokumentation Prüfungstyp: Projektarbeit		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: Programmiererfahrung	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Elisabeth André	
Häufigkeit:	Dauer:	

jedes Semester	1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Multimedia Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0182 Praktikum Multimodale Echtzeitsignalverarbeitung		8 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Die Studenten sind mit Methoden und Techniken aus dem Gebiet "Multimodale Echtzeitsignalverarbeitung" vertraut. Sie sind in der Lage, 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 als Team 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; Kompetenz zum Erkennen von bedeutenden technischen Entwicklungen; Qualitätsbewusstsein, Akribie		Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Praktikum(Präsenz): 90 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 150 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Praktikum Multimodale Echtzeitsignalverarbeitung Inhalte: Die konkrete Aufgabenstellung aus dem weiten Gebiet der multimodalen Echtzeitsignalverarbeitung wird jedes Jahr neu entworfen. Literatur: Literaturhinweise werden je nach Thema zu Beginn des Semesters bekanntgegeben. Lehrform: Praktikum		6 SWS
Prüfung: Vortrag mit Softwarepräsentation, Ausarbeitung mit Softwaredokumentation Prüfungstyp: Projektarbeit		
Vorausgesetzte Module: Modul Multimedia Grundlagen I (INF-0087) empfohlen Modul Multimedia Grundlagen II (INF-0166) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: Programmiererfahrung	

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

Modul INF-0183 Praktikum Spieleprogrammierung		8 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind mit Methoden und Prinzipien aus der Spieleprogrammierung vertraut. Sie sind in der Lage, 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. 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		Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 2
Arbeitsaufwand Praktikum(Präsenz): 90 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 150 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Praktikum Spieleprogrammierung Inhalte: Innerhalb des Praktikums soll ein Spiel entwickelt werden (Konzept und Realisierung in C++). Der inhaltliche Schwerpunkt des Praktikums wird jedes Jahr neu festgelegt. Literatur: Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben. Lehrform: Praktikum		6 SWS
Prüfung: Vortrag mit Softwarepräsentation, Ausarbeitung mit Softwaredokumentation Prüfungstyp: Projektarbeit		
Vorausgesetzte Module: Modul Einführung in die Spieleprogrammierung (INF-0179) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Elisabeth André	
Häufigkeit:	Dauer:	

jedes Wintersemester	1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Multimedia Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0184 Seminar User Interface Design		4 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, weiterführende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet "User Interface Design" 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: Seminar User Interface Design Inhalte: Themen aus dem Bereich "User Interface Design" 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 Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Multimedia Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul INF-0185 Seminar Advanced Topics in Signal and Pattern Recognition		4 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, weiterführende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet "Advanced Signal and Pattern Recognition" selbstständig zu erarbeiten und bezogen auf ein spezielles wissenschaftlich anspruchsvolles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten. Sie verfügen über die wissenschaftliche Methodik, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und wissenschaftlich anspruchsvolle 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: 1
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Seminar Advanced 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 Sommersemester	Dauer: 1 Semester	

Wiederholbarkeit:

siehe PO des Studiengangs

Modulgruppe:

Multimedia

Modulkategorie:

Wahlpflicht

Modul INF-0189 Qualitätssicherung im Software Engineering	5 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: keine</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Absolvierung der Lehrveranstaltung verstehen Studierende die Grundtechniken der Qualitätssicherung. Sie sind in der Lage, SW-Module zu spezifizieren und kennen die wesentlichen Testtechniken und deren Einsatzzwecke im Software Engineering. Die Studierenden sind für das Thema Qualität im Software Engineering sensibilisiert und können verschiedene Qualitätskriterien/-metriken kritisch hinterfragen und bewerten. Des Weiteren kennen und verstehen sie die Prinzipien von konstruktiven Qualitätssicherungstechniken und -praktiken.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Training des logischen Denkens, analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, Verbesserung der eigenen Softwareentwicklungskompetenz</p>	<p>Arbeitsaufwand: 150 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1</p>
<p>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</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Qualitätssicherung im Software Engineering (Vorlesung)</p> <p>Inhalte: Ingenieursdisziplinen kombinieren Design- und Entwicklungsaktivitäten mit Aktivitäten, die vorläufige und endgültige Produkte prüfen, um Mängel zu erkennen und zu beseitigen. Software Engineering ist hierbei keine Ausnahme: Konstruktion hochqualitativer Software bedarf einer sich ergänzenden Kombination von Maßnahmen des Designs und der Prüfung der Software über den gesamten Entwicklungszyklus hinweg. Gerade aufgrund der Durchdringung der Software von immer mehr kritischen Bereichen wie etwa Automotive oder Avionik rücken Maßnahmen zu Qualitätssicherung immer mehr in den Fokus der Aufmerksamkeit im modernen Software Engineering. In dieser Vorlesung werden Konzepte, Techniken und Methoden der Qualitätssicherung im Software Engineering vermittelt. Dies umfasst, u.a., die Spezifikation von Software in einem</p>	2 SWS

Kontinuum von natürlichsprachlicher bis formalsprachlicher Notation, automatisierte Methoden und Techniken zur analytischen sowie auch zur konstruktivistischen Qualitätssicherung, Entwicklung von Qualitätssicherungsstrategien sowie Grundlagen im Umgang mit gängigen Werkzeugen, die im Software Engineering zum Einsatz kommen. Den Abschluss bildet die kritische Auseinandersetzung mit formalen Methoden, die für besonders kritische Module zum Einsatz kommen können und in Zertifizierungsstandards anerkannt werden.

Literatur:

- P. Ammann und J. Offutt: Introduction to Software Testing. Cambridge University Press, 2008.
- M. Pezzè und M. Young: Software Testing and Analysis: Process, Principles, and Techniques. Wiley & Sons, 2008.
- R. Binder: Testing Object-Oriented Systems: Models, Patterns, and Tools. Addison-Wesley, 2000.
- M. Chemuturi: Mastering Software Quality Assurance: Best Practices, Tools and Techniques for Software Developers. J. Ross Publishing, 2011.
- G. O'Regan: Introduction to Software Quality. Springer, 2014.
- W. Reif: Software-Verifikation und ihre Anwendungen, it+ti Themenheft, Oldenbourg Verlag, 1997
- Vorlesungsskript
- In der Vorlesung bereitgestellte wiss. Publikationen, Journalartikel und Buchbeiträge.

Lehrform:

Vorlesung

Lehrveranstaltung:

Qualitätssicherung im Software Engineering (Übung)

Lehrform:

Übung

2 SWS

Prüfung: Qualitätssicherung im Software Engineering (mündliche Prüfung) (30 Minuten)

Prüfungstyp: Mündliche Prüfung

Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Wolfgang Reif
Häufigkeit: unregelmäßig (i. d. R. im SoSe)	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Softwaretechnik und Programmiersprachen Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INF-0198 Intelligente Systeme	5 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden beherrschen basale theoretische und praktische Konzepte aus dem Bereich der künstlichen Intelligenz. Weiterhin sind sie nach Vorlesungsteilnahme in der Lage, intelligente Verfahren zu nutzen, zu entwickeln und dabei dem Problem adäquate Methoden einzusetzen. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken	Arbeitsaufwand: 150 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 30 Stunden Übung(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	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Intelligente Systeme (Vorlesung) Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Wissensrepräsentation, Sprachen, Ontologien (Prädikatenlogik, Hornlogik, Semantische Netze, ...) • Der Inferenzbegriff ("Beweis" kalküle, Resolution) • Klassifikation und Konzepte (Clustering, Hierachical Clustering, Incremental Clustering) • Konzeptanalyse und Konzepthierarchien (Formal Concept Analysis) • Relationale und Soft-Computing Ansätze zur Datenanalyse (Grobmengen, Fuzzy-Logik, ...) • Generalisierung und Induktion (Subsumption, Negation, Abduktion, ...) • Lernen: Finden von Hypothesen (Induktives Logisches Programmieren, Bagging) Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Eigenes Skriptum • S. Russell & P. Norvig: Artificial Intelligence - A Modern Approach, 3rd Edition, 2010 • weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben Lehrform: Vorlesung	2 SWS
Lehrveranstaltung: Intelligente Systeme (Übung)	2 SWS

Lehrform: Übung	
Prüfung: Intelligente Systeme (Klausur) (90 Minuten) Prüfungstyp: Klausur	
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: Sinnvoll sind Kenntnisse und Interesse an: Diskreten Strukturen und Logiken
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Bernhard Möller
Häufigkeit: einmalig SS	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Multimedia Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul ZCS-2001 Softskill Kurs "Rhetorik"	2 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: keine</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Teilnehmer können nach diesem Kurs klar und verständlich formulieren, Fachinhalte frei vortragen. Sie verstehen es, einen Vortrag klar und nachvollziehbar zu strukturieren auch bei komplexen Inhalten den Vortrag auf wesentliche Botschaften auszurichten und diese verständlich zu vermitteln. Argumentationsketten und Lösungsstrategien bei Störungen wenden sie gekonnt an.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit der verständlichen, sicheren und überzeugenden Darbietung von Ideen, Konzepten und Ergebnissen.</p>	<p>Arbeitsaufwand: 60 Stunden</p> <p>empfohlenes Fachsemester: 1</p>
<p>Arbeitsaufwand</p> <p>Seminar(Präsenz): 20 Stunden</p> <p>Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 25 Stunden</p> <p>Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 15 Stunden</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Rhetorik</p> <p>Inhalte: Den Zuhörer in den Bann ziehen - in Bildern sprechen - überzeugend und frei vortragen. Dieses Seminar erklärt praxisnah die wichtigsten Erfolgsregeln für eine gelungene Rede. Aus dem Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 Strategien, damit jeder gerne zuhört (incl. Gruppenfeedback) • Gedächtnisstützen: Was wissen wir heute über das Lernen und wie können wir Reden mit wenig Aufwand frei vortragen • Arten einer Rede - das Passende für jeden Anlass- Training incl. Videofeedback • Motivation der Rede, Publikumsanalyse und Zielformulierungen • So trainieren die Nachrichtensprecher - das Geheimnis einer klaren und deutlichen Aussprache • Stolpersteinanalyse - die Risiken im Blick, die Lösung parat • Von Quintilian bis heute - 5 Schritte zum Aufbau einer Rede • So überzeugen Sie jeden - unschlagbare Argumentationsketten <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Friedemann Schulz von Thun, miteinander reden 1-3, Rowohlt Taschenbuch • Gert Ueding: Moderne Rhetorik. Von der Aufklärung bis zur Gegenwart (Beck'sche Reihe Wissen). München • H.-J. Hantschel, P. Krieger: Praxis-Handbuch Rhetorik, Bassermann; Auflage: 1 (Juli 2005) 	2 SWS

<ul style="list-style-type: none"> • Franck, Norbert: Rhetorik für Naturwissenschaftler. Selbstbewußt auftreten, selbstsicher reden, München 2001 • Ahlhoff, Ahlhoff (2006): Rhetorik & Kommunikation, Reinhardt, München <p>Lehrform: Kurs</p>	
<p>Prüfung: Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs (unbenotet) Prüfungstyp: Beteiligungsnachweis</p>	
<p>Vorausgesetzte Module: keine</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann</p>
<p>Häufigkeit: nach Bedarf WS und SS</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Schlüsselqualifikation</p> <p>Modulkategorie: Wahlpflicht</p>

Modul ZCS-2002 Softskill Kurs "Präsentation"	2 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: keine</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Teilnehmer verstehen es nach diesem Kurs präsent aufzutreten und souverän mit gängigen Präsentationsmedien umzugehen und interaktiv einzusetzen. Sie schaffen es, einen Vortrag auf eine bestimmte Zielgruppe auszurichten und den Zuhörer auch bei längeren Vortragsdauern zu motivieren und verschiedene Moderationstechniken einzusetzen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit der verständlichen, sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen, Konzepten und Ergebnissen und zu deren Dokumentation</p>	<p>Arbeitsaufwand: 60 Stunden</p> <p>empfohlenes Fachsemester: 1</p>
<p>Arbeitsaufwand</p> <p>Seminar(Präsenz): 20 Stunden</p> <p>Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 15 Stunden</p> <p>Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 25 Stunden</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Präsentation</p> <p>Inhalte: Präsentieren Sie souverän und überzeugend: Dieses Seminar erklärt, wie Sie Zuhörer begeistern und wirkungsvoll präsentieren, sowie Sachverhalte einfach und effektiv vermitteln. Aus dem Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stage Training - die Geheimrezepte von präsenten Medienstars • Vom Monolog zum Dialog - interakt. Medien & Moderationstechniken • Zehn goldene Tipps für eine wirkungsvolle Powerpoint-Präsentation • „Blinde Flecken“ - manipulative und verfremdende Darstellungen • Double Teaching - drei Stolpersteine, die man vermeiden sollte • Motivationspsychologie - Zuhörer auch bei längerer Dauer begeistern • Strategien von Motivationsseminaren <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Garr Reynolds: Zen oder die Kunst der Präsentation: Mit einfachen Ideen gestalten und präsentieren, Addison-Wesley, München • Nancy Duarte und Dorothea Heymann-Reder - slide:ology: Oder die Kunst, brillante Präsentationen zu entwickeln, O'Reilly (August 2009) • Hütter, H., Degener, M.: Praxishandbuch PowerPoint-Präsentat... · Inhalte sinnvoll strukturieren · Charts professionell gestalten · Zuschauer überzeugen und begeistern, Gabler Verlag • Iris Hag (2009), Wirkung2, Überzeugen mit Körpersprache und Stimme, Gabal Audio, Deutschland (Hör-CD auf Deutsch) 	2 SWS

Lehrform: Kurs	
Prüfung: Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs (unbenotet) Prüfungstyp: Beteiligungsnachweis	
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann
Häufigkeit: nach Bedarf WS und SS	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Schlüsselqualifikation Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul ZCS-2003 Softskill Kurs "Rhetoric and Presentation - in english"	2 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: keine</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Teilnehmer können nach diesem Kurs klar und verständlich formulieren und Fachinhalte frei zu vortragen. Sie verstehen es, einen Vortrag klar und nachvollziehbar zu strukturieren auch bei komplexen Inhalten den Vortrag auf wesentliche Botschaften auszurichten und diese verständlich zu vermitteln. Argumentationsketten und Lösungsstrategien bei Störungen wenden sie gekonnt an. Sie schaffen es, eine Rede in englischer Sprache zu halten.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit der verständlichen, sicheren und überzeugenden Darbietung von Ideen, Konzepten und Ergebnissen.</p>	<p>Arbeitsaufwand: 60 Stunden</p> <p>empfohlenes Fachsemester: 1</p>
<p>Arbeitsaufwand</p> <p>Seminar(Präsenz): 20 Stunden</p> <p>Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 25 Stunden</p> <p>Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 15 Stunden</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Rhetoric and Presentation - in english</p> <p>Inhalte: "The word is sharper than the blade" - this is definitely true! Taking into account the importance of words and in particular of talks and presentations in our university- and business - life, it pays off to sharpen this blade and reflect on its usage. In our seminar, we will deal with</p> <ul style="list-style-type: none"> • strategies for an interesting talk • structured talk • potential obstacles and how to manage them and a lot of general clues • and practical experience <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Friedemann Schulz von Thun, miteinander reden 1-3, Rowohlt Taschenbuch • Gert Ueding: Moderne Rhetorik. Von der Aufklärung bis zur Gegenwart (=Becksche Reihe Wissen). München • H.-J. Hantschel, P. Krieger: Praxis-Handbuch Rhetorik, Bassermann; Auflage: 1 (Juli 2005) • Franck, Norbert: Rhetorik für Naturwissenschaftler. Selbstbewußt auftreten, selbstsicher reden, München 2001 • Ahlhoff, Ahlhoff (2006): Rhetorik & Kommunikation, Reinhardt, München <p>Lehrform:</p>	2 SWS

Kurs	
Prüfung: Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs (unbenotet) Prüfungstyp: Beteiligungsnachweis	
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann
Häufigkeit: nach Bedarf WS und SS	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Schlüsselqualifikation Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul ZCS-2004 Softskill Kurs "Strategische Gesprächsführung"	2 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: keine</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Teilnehmer verstehen nach diesem Kurs die psychologischen Grundlagen von Dialogen und Verhandlungen und können dieses Wissen im Gespräch anwenden, um Sympathie zu erzeugen, zielorientiert zu argumentieren, die Strategien des Gesprächspartners zu analysieren. Sie schaffen konsensfähige Kompromisse und können den eigenen Standpunkt durchsetzen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Verstehen von Kommunikations- und Dialogprozessen. Fertigkeit der überzeugenden Darbietung von Ideen, Konzepten und Standpunkten sowie verantwortliches Handeln vor dem Hintergrund von Unzulänglichkeit und widerstreitenden Interessen.</p>	<p>Arbeitsaufwand: 60 Stunden</p> <p>empfohlenes Fachsemester: 1</p>
<p>Arbeitsaufwand</p> <p>Seminar(Präsenz): 20 Stunden</p> <p>Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 25 Stunden</p> <p>Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 15 Stunden</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Strategische Gesprächsführung</p> <p>Inhalte: Kannst du binnen Sekunden überzeugen? Fachliche Kompetenz und gute Argumente reichen allein oftmals nicht aus. Knallharte Verhandlungsführung, ein Gespür für Personen und Situationen sowie das Wissen über Strategien sind mehr denn je entscheidend. Lerne in diesem Seminar, wie dein Gegenüber sich wohlfühlen wird und du dennoch deine Interessen durchsetzt. Praxisnah werden die wichtigsten Erfolgsregeln für eine gelungene Verhandlung erklärt. So wirst du zielorientierter argumentieren und zukünftige Gehalts- oder Vertragsverhandlungen souverän meistern. Aus dem Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Psychologische Grundlagen effektiv nutzen • Sympathie im Gespräch erzeugen • Goldene Regeln der Gesprächsführung & die Kunst der Diplomatie • Den Mittelpunkt geschickt nutzen • Schmutzige Verhandlungstricks & wie du dich dagegen wehren kannst <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • R. Fisher, W. Ury, B. Patton: Das Harvard-Konzept: Der Klassiker der Verhandlungstechnik, Campus Verlag, Frankfurt/New York • Dialektik - die Psychologie des Überzeugens: Gespräche und Verhandlungen erfolgreich führen (2008) 	2 SWS

<ul style="list-style-type: none"> Rosenberg, M. B. (2009): Gewaltfreie Kommunikation. Eine Sprache des Lebens. Gestalten Sie ihr Leben, Ihre Beziehungen und Ihre Welt in Übereinstimmung mit Ihren Werten. Paderborn. <p>Lehrform: Kurs</p>	
<p>Prüfung: Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs (unbenotet) Prüfungstyp: Beteiligungsnachweis</p>	
<p>Vorausgesetzte Module: keine</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann</p>
<p>Häufigkeit: nach Bedarf WS und SS</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Schlüsselqualifikation</p> <p>Modulkategorie: Wahlpflicht</p>

Modul ZCS-2011 Softskill Kurs "Konfliktmanagement"	2 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Teilnehmer verstehen nach diesem Kurs die theoretischen Grundlagen der Entstehung, Erkennung, Dynamik und Lösung von Konflikten. Sie können Konfliktsituationen bewerten, verschiedene Strategien des Umgangs mit Konflikten anwenden und deren Prävention schaffen. Schlüsselqualifikationen: Verstehen von Kommunikations-, Dialog- und Teamprozessen in Bezug auf die Entstehung, Dynamik, Lösung und Prävention von Konflikten. Fertigkeit zur Selbstreflexion und zur Zusammenarbeit im Team.	Arbeitsaufwand: 60 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 20 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 25 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 15 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Konfliktmanagement Inhalte: Konflikte und schwierige Gesprächssituationen werden uns immer wieder begegnen. Beispielsweise beim gemeinsamen Ausarbeiten des Referats kommt es zum Streit oder wir werden bei einer Präsentation kritisiert und müssen uns schwierigen Fragen stellen, die uns aus dem Konzept bringen. Was kann ich in solchen Fällen tun? Wie kann ich konstruktiv mit Konflikten und Kritik umgehen? Ziel des Seminars ist es einmal alles rund um das Thema Konflikt und Kritik von theoretischer Seite zu beleuchten und dann gezielte Strategien auszuarbeiten und zu üben, mit diesen Situationen umzugehen. Aus dem Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> • Konfliktdefinition und -gründe • Konfliktarten, Konflikt diagnose, Konfliktsymptome, Konfliktdynamik, Eskalationsstufen von Konflikten • Möglichkeiten der Konfliktlösung • Konfliktstile, Konflikte konstruktiv ansprechen, Konfliktgespräche führen, Konfliktmoderation • Kritik und schwierigen Gesprächssituationen - Feedback, Umgang mit Kritik, Killerphrasen, Einwandbehandlung • Zusammenhang Kommunikation und Konflikte - Aktiv Zuhören, Metakommunikation, Gewaltfreie Kommunikation • Konfliktvorbeugung - Konfliktprävention, Harvard Konzept Literatur:	2 SWS

- Schwarz, G. (2001): Konfliktmanagement. Konflikte erkennen, analysieren, lösen. Wiesbaden.
- Berkel, K. (2005): Konfliktlösung. In: D. Frey; L. von Rosenstiel; C. Graf Hoyos (Hrsg.): Wirtschaftspsychologie. Weinheim und Basel.
- Edmüller, A. / Jiranek, H. (2010): Konfliktmanagement. Konflikte vorbeugen, sie erkennen und lösen. Freiburg, Berlin, München.
- Rosenberg, M. B. (2009): Gewaltfreie Kommunikation. Eine Sprache des Lebens. Gestalten Sie ihr Leben, Ihre Beziehungen und Ihre Welt in Übereinstimmung mit Ihren Werten. Paderborn

Lehrform:

Kurs

Prüfung: Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs (unbenotet)

Prüfungstyp: Beteiligungsnachweis

Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann
Häufigkeit: nach Bedarf WS und SS	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Schlüsselqualifikation Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul ZCS-2012 Softskill Kurs "Moderation & Teamleitung"	2 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: keine</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Teilnehmer können nach diesem Kurs Teamaktivitäten moderieren, fördern und unterstützen, sowie schlichtend eingreifen. Sie verstehen Gruppenprozesse und können diese aktivierend gestalten und begleiten. Sie können ein positives Team-/Arbeitsklima schaffen. Sie wenden Moderationstechniken und Motivationsstrategien an und sind in der Lage, Sachverhalte klar und überzeugend zu präsentieren und darzustellen. Sie kennen ihren eigenen Führungsstil.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Verstehen von Kommunikations- und Teamprozessen. Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Konzepten und deren Ergebnisse und der Moderation von Arbeitsteams. Fertigkeit zur Selbstreflexion und zur Leitung von Teams.</p>	<p>Arbeitsaufwand: 60 Stunden</p> <p>empfohlenes Fachsemester: 1</p>
<p>Arbeitsaufwand</p> <p>Seminar(Präsenz): 20 Stunden</p> <p>Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 25 Stunden</p> <p>Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 15 Stunden</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Moderation & Teamleitung</p> <p>Inhalte: Das Ziel des Seminars ist es, die Herausforderungen und Potentiale von (Projekt-)Teams zu verstehen und nutzen zu lernen. Dafür werden Sie verschiedene Methoden kennenlernen, wie sie Ihr Team für die gemeinsamen Ziele begeistern und dorthin führen können. In interaktiven Übungen werden Sie das neugelernte Wissen vertiefen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rhetorik - Ihre Gruppe für Ihre Ideen begeistern • Methoden der Moderation - Die besten Tricks, wie sie eine Gruppe moderieren und dynamische Arbeitsprozesse entstehen lassen. • Führungsstile - Entdecken Sie Ihren persönlichen Führungsstil • Konflikt- & Stressmanagement - Konflikte innerhalb des Teams vermeiden und gemeinsam entspannt ans Ziel kommen • Zielsetzung - Wie Sie Ziele in einem Gruppenprojekt definieren <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Friedemann Schulz von Thun, miteinander reden 1-3, Rowohlt Taschenbuch • Garr Reynolds: Zen oder die Kunst der Präsentation: Mit einfachen Ideen gestalten und präsentieren, Addison-Wesley, München 	2 SWS

<ul style="list-style-type: none"> • "Pessimisten küsst man nicht. Optimismus kann man lernen", Martin Seligmann. Verlag: Droemer Knauer, (Januar 2002) • Neuberger, O.: Führen und führen lassen. Stuttgart 2002, 6. Auflage • "Psychologie", P.G. Zimbardo/R.J.Gerrig Verlag: Pearson Studium, Auflage: 18, 2008 <p>Lehrform: Kurs</p>	
<p>Prüfung: Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs (unbenotet) Prüfungstyp: Beteiligungsnachweis</p>	
<p>Vorausgesetzte Module: keine</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann</p>
<p>Häufigkeit: nach Bedarf WS und SS</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Schlüsselqualifikation</p> <p>Modulkategorie: Wahlpflicht</p>

Modul ZCS-2013 Softskill Kurs "Führungskompetenzen entwickeln"	2 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: keine</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Teilnehmer an diesem Kurs haben einen Überblick über verschiedene Führungstheorien und können diese bewerten. Sie kennen die Bedeutung von Kommunikation, Reflexion, sowie personaler und sozialer Kompetenzen im Führungsprozess. Sie können sich kritisch-konstruktiv mit der eigenen Führungskompetenz auseinandersetzen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fähigkeit zur Selbstreflexion und eines reflektierten Führungsverständnisses. Verstehen von Kommunikations- und Führungsprozessen und Fertigkeit zur Leitung von Teams. Kenntnisse wirtschaftlicher Rahmenbedingungen und Kompetenz zur Vernetzung unterschiedlicher Fachgebiete.</p>	<p>Arbeitsaufwand: 60 Stunden</p> <p>empfohlenes Fachsemester: 3</p>
<p>Arbeitsaufwand</p> <p>Seminar(Präsenz): 30 Stunden</p> <p>Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 5 Stunden</p> <p>Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 25 Stunden</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Führungskompetenzen entwickeln</p> <p>Inhalte: Dieses erfahrungs- und handlungsorientierte Training bietet die Gelegenheit, sich auf künftige Führungsaufgaben intensiv vorzubereiten und die eigene Führungskompetenz zu entwickeln. Sinn und Unsinn von Führungstheorien werden erörtert, die Bedeutung von Kommunikation im Führungsprozess wird klar und die Sensibilität gegenüber Kommunikationsstörungen geschärft, Führen und Problemlösen gilt es im Team sowie auch mal kooperativ in verschiedenen Situationen. Aus dem Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rollendilemmata der Führung • Das Innere Team • Reifegradtheorie <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rosenstiel, L. v.: Grundlagen der Führung (S. 3-22). Regnet, E.: Der Weg in die Zukunft -- Neue Anforderungen an die Führungskraft (S. 47-57)- Beides in: L. v. Rosenstiel/ E. Regnet/M. Domsch (Hrsg.): Führung von Mitarbeitern. Stuttgart 1999, 4. Auflage, • Wunderer, R.: Führung und Zusammenarbeit. Eine unternehmerische Führungslehre. München und Neuwied 2003, 5. Auflage • Neuberger, O.: Führen und führen lassen. Stuttgart 2002, 6. Auflage 	2 SWS

<ul style="list-style-type: none"> • Hug, B.: Führen von Arbeitsgruppen. In: T. Steiger/ E. Lippmann (Hrsg.): Handbuch angewandte Psychologie für Führungskräfte. Berlin Heidelberg 1999, S.319-338 • Schulz v. Thun, F./ Ruppel, J./ Stratmann, R.: Miteinander Reden: Kommunikationspsychologie für Führungskräfte. Reibeck 2004, 2. Auflage • Schulz von Thun: Miteinander reden, Band 3: Das "Innere Team" und situationsgerechte Kommunikation, Rowolt • Personalführung in "Managementwissen für Naturwissenschaftler und Ingenieure", 2009. <p>Lehrform: Kurs</p>	
<p>Prüfung: Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs (unbenotet) Prüfungstyp: Beteiligungsnachweis</p>	
<p>Vorausgesetzte Module: keine</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: 2 weitere Softskillkurse</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann</p>
<p>Häufigkeit: nach Bedarf WS und SS</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Schlüsselqualifikation</p> <p>Modulkategorie: Wahlpflicht</p>

Modul ZCS-2014 Softskill Kurs "Gesellschaftliches Engagement"	2 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Teilnehmer dieses Kurses lernen, den Nutzen von gesellschaftlichem Engagement für den eigenen Berufsweg zu erkennen. Sie entwickeln soziale und kommunikative Kompetenzen, verstehen die Bedeutung von Ehrenamt und Freiwilligkeit für die Gesellschaft und können ethisches Verhalten bewerten und ein engagiertes Umfeld schaffen. Schlüsselqualifikationen: Verstehen von Motivations- und Kommunikationsprozessen. Fertigkeit zur Selbstreflexion und zur Leitung von Teams.	Arbeitsaufwand: 60 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 15 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Gesellschaftliches Engagement Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Vorbereitungsworkshop, bei dem eine Übersicht der Möglichkeiten gesellschaftlichen Engagements gegeben wird und die Bedeutung von Ehrenamt und Freiwilligkeit besprochen wird. • Im Rahmen des "Social Day" wird für einen Tag in einer Non-Profit-Organisation mitgearbeitet • Bei einem Nachbereitungsworkshop werden die bei dem Freiwilligeneinsatz gesammelten Erfahrungen ausgetauscht und in Bezug auf die eigene Persönlichkeitsentwicklung sowie den Erwerb von sozialen und kommunikativen Kompetenzen reflektiert. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Deutschlandweite Initiative zur Engagement-Förderung: http://www.aktive-buergerschaft.de/schulen/fachtagung_service_learning/fachtagung_2012/videobeitraege • Bildung durch Verantwortung: http://www.uni-augsburg.de/projekte/bildung-durch-verantwortung/ • http://www.aktive-buergerschaft.de/fp_files/VAB_Blickpunkt_2011-2012.pdf • Andre Habisch, "Corporate Citizenship", Gesellschaftliches Engagement von Unternehmen in Deutschland Dezember 2002, Springer, Berlin, 10894663 Lehrform: Kurs	2 SWS
Prüfung: Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs (unbenotet)	

Prüfungstyp: Beteiligungsnachweis		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann	
Häufigkeit: nach Bedarf WS und SS	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Schlüsselqualifikation Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul ZCS-2021		2 ECTS-Punkte
Softskill Kurs "Besprechungsmanagement"		
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: Verstehen von Kommunikations- und Dialogprozessen. Fertigkeit zur verständlichen Darstellung, Systematisierung und Strukturierung von Sachverhalten sowie Dokumentation und Kontrolle von Ergebnissen. Fertigkeit zur Ressourcennutzung, Grundlagen der Motivationspsychologie und zentrale Managementtechniken zur Erreichung der Ziele anwenden.		Arbeitsaufwand: 60 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 20 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 15 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 25 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Besprechungsmanagement Inhalte: Eventuell bereits im Studium und sicher im Berufsleben sind Besprechungen ständige Begleiter. Gute Besprechungen sind dennoch eine Seltenheit. Dabei kann man gutes Besprechungsmanagement ganz einfach lernen und mit dieser Kompetenz in Zukunft glänzen. <ul style="list-style-type: none"> • Welche Besprechungsarten gibt es? • Wie leite ich zielführend durch die verschiedenen Besprechungsphasen? • Wie bringe ich meine Botschaft überzeugend und zielgruppengerecht an den Mann / die Frau? • Wie nutze ich dabei Visualisierungen? • Wie bringe ich Besprechungen zu einem verbindlichen Abschluss? • Wie gehe ich mit unterschiedlichen Besprechungssituationen um? Lehrform: Kurs		2 SWS
Prüfung: Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs (unbenotet) Prüfungstyp: Beteiligungsnachweis		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann	

Häufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Schlüsselqualifikation Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul ZCS-2022 Softskill Kurs "Zeit- und Selbstmanagement"	2 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: keine</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Teilnehmer dieses Kurses können grundlegende Strategien, Methoden und klare Vorstellungen entwickeln über ihre Ziele und Prioritäten, sie bewerten ihren persönlichen Arbeitsstil und schaffen eine effiziente Nutzung ihre Ressourcen. Sie wenden Hilfsmittel und Techniken der Selbstorganisation an, die ihrem persönlichen Arbeitsstil entsprechen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fähigkeit zur Selbstreflexion und eines reflektierten Arbeitsstils. Prinzipien von Zeitverbrauchern analysieren und Fertigkeit zur Ressourcennutzung anwenden. Grundlagen der Motivationspsychologie auf ihre Person und zentrale Managementtechniken zur Erreichung ihrer persönlichen Ziele anwenden.</p>	<p>Arbeitsaufwand: 60 Stunden</p> <p>empfohlenes Fachsemester: 1</p>
<p>Arbeitsaufwand</p> <p>Seminar(Präsenz): 20 Stunden</p> <p>Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 25 Stunden</p> <p>Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 15 Stunden</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Zeit- und Selbstmanagement</p> <p>Inhalte: Wie häufig hat man das Gefühl, dass einen die Zeit davon läuft und noch viele Themen nicht erledigt sind? Egal ob im studentischen oder beruflichen Kontext sehen wir uns zahlreichen Themen und Wahlmöglichkeiten ausgesetzt. Ein strukturiertes persönliches Zeit- und Selbstmanagement hilft Ordnung in den Alltag zu bringen. Das Seminar soll auf Basis des eigenen Arbeitsstils Techniken im Zeit- und Selbstmanagement vermitteln:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Zeit- und Selbstmanagements • Effizientes Arbeiten • Analyse des individuellen Arbeitsstils • Ziel- und Prioritätensetzung • Zeitplanung • Umgang mit Zeitfressern • Kommunikation im Arbeitsumfeld <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Weisweiler, S.; Dirscherl, B.; Braumandl, I. (2013): Zeit- und Selbstmanagement. Ein Trainingsmanual - Module, Methoden, Materialien für Training und Coaching. Heidelberg 	2 SWS

<ul style="list-style-type: none"> • Knoblauch/Wöltje/Hausner/Kimmich/Lachmann (2012): Zeitmanagement. Planegg/München. • Bischof, K. / Bischof, A. / Müller, H. (2012): Selbstmanagement. Planegg/München. • Radatz, S. (2011): Beratung ohne Ratschlag. Systemisches Coaching für Führungskräfte und BeraterInnen. Ein Praxishandbuch mit den Grundlagen systemisch-konstruktivistischen Denkens, Fragetechniken und Coachingkonzepten. Wien. <p>Lehrform: Kurs</p>	
<p>Prüfung: Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs (unbenotet) Prüfungstyp: Beteiligungsnachweis</p>	
<p>Vorausgesetzte Module: keine</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann</p>
<p>Häufigkeit: nach Bedarf WS und SS</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Schlüsselqualifikation</p> <p>Modulkategorie: Wahlpflicht</p>

Modul ZCS-2023 Softskill Kurs "Projektmanagement"	2 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: keine</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Teilnehmer verstehen nach diesem Kurs grundlegende Konzepte modernen Projektmanagements zur Definition von Projektanforderungen, zur Mitarbeitergewinnung, zum Entwurf von strategischen Projektstrukturplänen, zur Analyse von Projektumwelt und -risiken und zum Projektcontrolling und können ein auf dieser Grundlage Projekt bewerten. Sie sind in der Lage, Projekte computergestützt mit MS Project durchzuführen. Sie können die Grundlagen der Motivationspsychologie und zentrale Führungstechniken zur Erreichung des Projekterfolgs anwenden.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Teilnehmer verstehen nach diesem Kurs grundlegende Konzepte modernen Projektmanagements zur Definition von Projektanforderungen, zur Mitarbeitergewinnung, zum Entwurf von strategischen Projektstrukturplänen, zur Analyse von Projektumwelt und -risiken und zum Projektcontrolling und können ein auf dieser Grundlage Projekt bewerten. Sie sind in der Lage, Projekte computergestützt mit MS Project durchzuführen. Sie können die Grundlagen der Motivationspsychologie und zentrale Führungstechniken zur Erreichung des Projekterfolgs anwenden.</p>	<p>Arbeitsaufwand: 60 Stunden</p> <p>empfohlenes Fachsemester: 1</p>
<p>Arbeitsaufwand</p> <p>Seminar(Präsenz): 20 Stunden</p> <p>Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 15 Stunden</p> <p>Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 25 Stunden</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Projektmanagement</p> <p>Inhalte: Projekte stellen eine immer bedeutsamer werdende Form zur Unternehmensführung dar. Maßgeblich für deren Erfolg sind effiziente Koordinierung sowie zielfördernde Beiträge seitens der Projektbeteiligten. Daher vermittelt dieser Kurs grundlegende Konzepte modernen Projektmanagements. Zudem gibt es praxisnahe Einblicke in Motivationspsychologie und Leadership-Techniken. Aus dem Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projektanforderungen definieren & Mitarbeiter für sich gewinnen • Entwerfen von strategischen Projektstrukturplänen • Analyse von Projektumwelt und -risiken • Umgehen von Fallstricken bei verteilten Teams • Fünf wichtigsten Führungstechniken • Projekt- und Fortschrittscontrolling • Computergestütztes Arbeiten (zB. MS Project) • Sieben Erfolgsstrategien für höhere Motivation 	2 SWS

<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projektmanagement. Uni-Taschenbücher M, Band 2388, UTB Verlag • Reinhold Westermann Georg Kraus: Projektmanagement mit System - Organisation, Methoden, Steuerung, Gabler Verlag 4. überarbeitete Auflage, 2010, ISBN-10:3-8349-1905-5 • Bruno Jenny , Projektmanagement - Das Wissen für eine erfolgreiche Karriere, Vdf Hochschulverlag AG, Mai 2009 • A Guide to the Project Management Body of Knowledge von Project Management Institute von Project Management Institute (Taschenbuch - 31. Dezember 2008) • Walter Ruf, Thomas Fittkau: Ganzheitliches IT-Projektmanagement (ebooks), Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, 2008, ISBN-10:3-486-58567-3 • APM - Agiles Projektmanagement: Erfolgreiches Timeboxing für IT-Projekte von Bernd Oestereich und Christian Weiss (Gebundene Ausgabe - 29. November 2007) • Journal: www.pmi.org/Knowledge-Center/Publications-Project-Management-Journal.aspx , PMI <p>Lehrform: Kurs</p>	
---	--

<p>Prüfung: Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs (unbenotet) Prüfungstyp: Beteiligungsnachweis</p>	
---	--

<p>Vorausgesetzte Module: keine</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann</p>
<p>Häufigkeit: nach Bedarf WS und SS</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Schlüsselqualifikation</p> <p>Modulkategorie: Wahlpflicht</p>

Modul ZCS-2024 Softskill Kurs "Project Management - in english"	2 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: keine</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Teilnehmer verstehen nach diesem Kurs grundlegende Konzepte modernen Projektmanagements zur Definition von Projektanforderungen, zur Mitarbeitergewinnung, zum Entwurf von strategischen Projektstrukturplänen, zur Analyse von Projektumwelt und -risiken und zum Projektcontrolling und können ein auf dieser Grundlage Projekt bewerten. Sie sind in der Lage, Projekte computergestützt mit MS Project durchzuführen. Sie können die Grundlagen der Motivationspsychologie und zentrale Führungstechniken zur Erreichung des Projekterfolgs anwenden.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Verstehen von Kommunikations- und Teamprozessen. Fertigkeit zur Leitung von Projektteams. Fertigkeit zur verständlichen Darstellung von Ideen und Plänen sowie Dokumentation und Kontrolle von Ergebnissen. Kenntnisse wirtschaftlicher Rahmenbedingungen und Vorgehensweisen. Kompetenz zur Vernetzung unterschiedlicher Fachgebiete. Erwerb Fachübergreifender Kenntnisse. Sie schaffen es, in einem Projekt in englische Sprache mitzuwirken.</p>	<p>Arbeitsaufwand: 60 Stunden</p> <p>empfohlenes Fachsemester: 1</p>
<p>Arbeitsaufwand</p> <p>Seminar(Präsenz): 20 Stunden</p> <p>Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 15 Stunden</p> <p>Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 25 Stunden</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Projektmanagement - in english</p> <p>Inhalte: The students learn how to manage projects of different kinds, ranging from relatively straightforward projects like academic thesis to more complex projects in a working environment. Major challenges comprise timing, budgeting and management of people. In addition, manifold projects induce a change processes which causes additional problems in organizations. The course provides knowledge about basic dynamics of projects as well as a toolset for managing the stated tasks. Course content deals with following topics:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Turning an eye on central challenges in project management • Methods and tools for planning time and budget • Methods for coordination of tasks and people • Change management <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projektmanagement. Uni-Taschenbücher M, Band 2388, UTB Verlag 	2 SWS

<ul style="list-style-type: none"> • Reinhold Westermann Georg Kraus: Projektmanagement mit System - Organisation, Methoden, Steuerung, Gabler Verlag 4. überarbeitete Auflage, 2010, ISBN-10:3-8349-1905-5 • Das Wissen für eine erfolgreiche Karriere, Vdf Hochschulverlag AG, Mai 2009 • A Guide to the Project Management Body of Knowledge von Project Management Institute (Taschenbuch - 31. Dezember 2008) • Walter Ruf, Thomas Fittkau: Ganzheitliches IT-Projektmanagement (ebooks), Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, 2008 ISBN-10:3-486-58567-3 • APM - Agiles Projektmanagement: Erfolgreiches Timeboxing für IT-Projekte von Bernd Oestereich und Christian Weiss (Gebundene Ausgabe - 29. November 2007) • www.pmi.org/Knowledge-Center/Publications-Project-Management-Journal.aspx, PMI (Journal) <p>Lehrform: Kurs</p>	
---	--

<p>Prüfung: Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs (unbenotet) Prüfungstyp: Beteiligungsnachweis</p>	
---	--

<p>Vorausgesetzte Module: keine</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>
<p>Sprache: Englisch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann</p>
<p>Häufigkeit: nach Bedarf WS und SS</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Schlüsselqualifikation</p> <p>Modulkategorie: Wahlpflicht</p>

Modul ZCS-2031 Softskill Kurs "Unternehmerisches Denken - BWL live erleben!"	2 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: keine</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Teilnehmer dieses Kurses können grundlegende Strategien und Methoden für die Entwicklung und Absicherung einer Unternehmensführung anwenden. Sie kennen Marketing- und Vertriebsstrategien und bewerten diese nach Erfolgsaussichten für ihr Unternehmen. Sie haben Kenntnisse in Personal- und Finanzmanagement. Sie sind in der Lage, Marktgegebenheiten zu analysieren, Produktions- und Personalentscheidungen zu treffen sowie einen Marketing- und Finanzplan zu erstellen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Kenntnisse grundlegender Aspekte einer Unternehmensstrategie. Kompetenz zur Vernetzung unterschiedlicher Fachgebiete. Erwerb von fachübergreifenden Kenntnissen, von Prozess-, Analyse- und Konzeptionskompetenz sowie der Fähigkeit der Umsetzungs- und Ergebnisorientierung. Erwerb von Team- und Konfliktfähigkeit.</p>	<p>Arbeitsaufwand: 60 Stunden</p> <p>empfohlenes Fachsemester: 1</p>
<p>Arbeitsaufwand</p> <p>Seminar(Präsenz): 20 Stunden</p> <p>Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 25 Stunden</p> <p>Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 15 Stunden</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Unternehmerisches Denken - BWL live erleben!</p> <p>Inhalte: Fach- und Führungskräfte mit technischem, naturwissenschaftlichem oder juristischem Hintergrund werden in ihrem Arbeitsalltag zunehmend mit betriebswirtschaftlichen Fragen konfrontiert. In diesem Kurs lernen sie die ökonomischen Grundlagen sowie die entsprechenden Fachbegriffe kennen und können diese sofort im Rahmen eines Unternehmensplanspiels kompetent anwenden und ausprobieren. Somit werden theoretische Inhalte absolut praxis- und realitätsnah vermittelt. Teilnehmern mit wenig fundierten bzw. ohne betriebswirtschaftlichen Vorkenntnissen bietet die Unternehmenssimulation einen interessanten Einstieg in ökonomische Zusammenhänge und betriebswirtschaftliche Entscheidungsparameter. Das Verständnis für unternehmerische Entscheidungen sowie der sog. Unternehmergeist kann so bei Teilnehmern unterschiedlicher Zielgruppen - spielerisch - gefördert werden. Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifikation mit der Rolle der Unternehmensleitung • Definition und Umsetzung einer Unternehmensstrategie • Verständnis für eine Marktsituation mit mehreren Mitbewerbern • Treffen von Entscheidungen bei Produktions-, Personal-, Marketing-, Finanzplan • Zusammenhänge zwischen Bilanz, Erfolgs- und Liquiditätsrechnung 	2 SWS

<ul style="list-style-type: none"> • Betriebswirtschaftliche Kennzahlen z.B. EBIT, Cash-Flow, Deckungsbeitrag, ROI <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wöhe, G; Döring, U.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Vahlen 2010 • Fueglistaller, U.; Müller, C.; Müller, S.; Volery, T.: Entrepreneurship. Gabler Verlag 2012 • Gleich, R.; Russo, P.; Strascheg, F.: Von der Idee zum Markt. Verlag Franz Vahlen München 2008. • Armstrong, G.; Kotler, P.; Saunders, J.; Wong, V.: Grundlagen des Marketing. Pearson Studium 2007. <p>Lehrform: Kurs</p>	
---	--

<p>Prüfung: Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs (unbenotet) Prüfungstyp: Beteiligungsnachweis</p>	
---	--

<p>Vorausgesetzte Module: keine</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann</p>
<p>Häufigkeit: nach Bedarf WS und SS</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Schlüsselqualifikation</p> <p>Modulkategorie: Wahlpflicht</p>

Modul ZCS-2032 Softskill Kurs "Unternehmerische Perspektive - Neue Wege für Ideen"	2 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: keine</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Teilnehmer dieses Kurses kennen einschlägige Methoden und Instrumente der Unternehmensgründung und -leitung, die sie in die Lage versetzen, eigenständig Handlungsstrategien zu entwickeln. - Teilnehmer dieses Kurses können grundlegende Strategien und Methoden für die Entwicklung und Absicherung einer Geschäftsidee anwenden. Sie kennen Marketing- und Vertriebsstrategien bewerten diese nach Erfolgsaussichten für Ihr Projekt. Sie haben Kenntnisse in Rechtsformen, in Personalmanagement, in Finanzierungsinstrumenten, in Markt- und Wettbewerbsanalyse und in Gründungsformalitäten. Sie sind in der Lage, einen Businessplan und einen Realisierungsfahrplan zu erstellen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Kenntnisse wirtschaftlicher, rechtlicher, personeller und sozialer Rahmenbedingungen von Unternehmensgründungen.</p>	<p>Arbeitsaufwand: 60 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1</p>
<p>Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 20 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 25 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 15 Stunden</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Unternehmerische Perspektive - Neue Wege für Ideen</p> <p>Inhalte: Die Veranstaltung behandelt folgende Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung einer Geschäftsidee • Absicherung der Geschäftsidee • Elemente des Businessplans • Alleinstellungsmerkmale • Markt- und Wettbewerbsanalyse • Marketingstrategien • Vertriebsstrategien • Organisation und Rechtsform • Management und Personal • Finanzierungsinstrumente • Gründungsformalitäten • Realisierungsfahrplan <p>Literatur:</p>	2 SWS

<ul style="list-style-type: none"> • Fueglistaller, U.; Müller, C.; Volery, T.: Entrepreneurship. Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr.Th.Gabler, GWVFachverlage GmbH, Wiesbaden 2008. • Kußmaul, H.: Betriebswirtschaftslehre für Existenzgründer. R. Oldenbourg Verlag München Wien 2003. • Volkmann, C. K.; Tokarski, K. O.: Entrepreneurship. Gründung und Wachstum von jungen Unternehmen. Lucius & Lucius, Stuttgart 2006. • Kollmann, T: E-Entrepreneurship. Grundlagen der Unternehmensgründung in der Net Economy. Gabler Verlag, Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH 2011. • Gleich, R.; Russo, P.; Strascheg, F.: Von der Idee zum Markt. Verlag Franz Vahlen München 2008. • Armstrong, G.; Kotler, P.; Saunders, J.; Wong, V.: Grundlagen des Marketing. Pearson Studium 2007. <p>Lehrform: Kurs</p>	
---	--

Prüfung: Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs (unbenotet) Prüfungstyp: Beteiligungsnachweis	
---	--

Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann
Häufigkeit: nach Bedarf WS und SS	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Schlüsselqualifikation Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul ZCS-2091 Softskill Kurs "Assessment Center Training - in english"	2 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: keine</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Teilnehmer dieses Kurses sind in der Lage, ein durchdachtes und ansprechend gestaltetes Profil von sich zu erstellen, können sich gezielt auf verschiedene Auswahl-situationen und das Vorstellungsgespräch im Assessment Center vorbereiten und sich überzeugend und authentisch in diesen Situationen präsentieren und eine erfolgreiche Kommunikationsatmosphäre schaffen. Sie können in unterschiedlichen Situationen in englischer Sprache überzeugen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit einer überzeugenden Selbstdarstellung und einer prägnanten Darstellung in Teamaufgaben. Fertigkeit zur Selbstreflexion. Kenntnisse von Kommunikationsprozessen in Gesprächen und von Rollenspielen sowie den Teamprozessen im AC-Training.</p>	<p>Arbeitsaufwand: 60 Stunden</p> <p>empfohlenes Fachsemester: 1</p>
<p>Arbeitsaufwand</p> <p>Seminar(Präsenz): 20 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 15 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 25 Stunden</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Assessment Center Training - in english</p> <p>Inhalte: The „AC-training“ provides key information on how to pass an Assessment Center successfully. This takes place in two different phases: First the theoretical phase in which the knowledge is transmitted and then the AC phase in which the students can actively experience the upcoming tests:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Self-presentation, group discussion, written recruitment test and other related tasks from the group selection process. • In addition, participants will receive information on the expectations of the human resources department. • Next up, you will learn where particular attention will occur and how applicants should present themselves. • Experience the tests of a group selection process. • Hidden traps and critical issues - how you can subtly highlight your strengths. • How you design a creative and impressive presentation of yourself • What is to be observed during group tasks. <p>Literatur:</p>	2 SWS

<ul style="list-style-type: none"> • Johannes Stärk "Assessment-Center erfolgreich bestehen", Das Standardwerk für anspruchsvolle Führungs- und Fach-Assessments, GABAL Verlag GmbH, März 2011 • Leciejewski, K.D. / Fertsch-Röver, C.: Assessment Center, 5. Aufl., Planegg/ München 2008 <p>Lehrform: Kurs</p>	
<p>Prüfung: Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs (unbenotet) Prüfungstyp: Beteiligungsnachweis</p>	
<p>Vorausgesetzte Module: keine</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>
<p>Sprache: Englisch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann</p>
<p>Häufigkeit: nach Bedarf WS und SS</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Schlüsselqualifikation</p> <p>Modulkategorie: Wahlpflicht</p>

Modul ZCS-2092 Softskill Kurs "Bewerbungstraining"	2 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: keine</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Teilnehmer dieses Kurses sind in der Lage, durchdachte, ansprechend gestaltete und vollständige Bewerbungsunterlagen zu erstellen, können sich gezielt auf verschiedene Auswahl-situationen wie Vorstellungsgespräch oder Assessment Center vorbereiten und sich überzeugend und authentisch in dieser Situation präsentieren und eine erfolgreiche Kommunikationsatmosphäre schaffen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit einer überzeugenden Selbstdarstellung und der prägnanten Darstellung. Fertigkeit zur Selbstreflexion. Kenntnisse von Kommunikationsprozessen in Bewerbungsgesprächen sowie von Teamprozessen im AC-Training.</p>	<p>Arbeitsaufwand: 60 Stunden</p> <p>empfohlenes Fachsemester: 1</p>
<p>Arbeitsaufwand</p> <p>Seminar(Präsenz): 20 Stunden</p> <p>Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 25 Stunden</p> <p>Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 15 Stunden</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Bewerbungstraining</p> <p>Inhalte: „Wie kann ich mich meinem Wunsch-Unternehmen überzeugend präsentieren?“ Diese Frage beschäftigt Studierende wahrscheinlich gegen Ende des Studiums immer öfter. Nach geglückter Stellensuche ist eine durchdachte sowie ansprechend gestaltete Bewerbungsmappe ein wesentlicher Schritt zum Erfolg, damit Sie sich positiv von den MitbewerberInnen abheben und Ihr Etappenziel, eine Einladung zum Vorstellungsgespräch, erreichen. Das Vorstellungsgespräch als Nächstes entscheidet, ob Sie Ihren Wunschjob bei dem präferierten Arbeitgeber erhalten. Eine gezielte Vorbereitung ist von Vorteil: Welche Fragen könnten Sie erwarten und wie darauf reagieren, wie sollten Sie selbst agieren? Neben Vorstellungsgespräch kommen immer öfter auch "Assessment Center" zum Einsatz. Diese Auswahl-situation können Sie einüben, um dann in der Echtsituation durch einen selbstbewussten sowie authentischen Auftritt überzeugen zu können. Aus dem Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewerbungs- und Einstiegswege • gute und vollständige Bewerbungsunterlagen • überzeugende Selbstpräsentation • Auswahlgespräch • Assessment-Center • Feedback geben und annehmen 	2 SWS

<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hesse, J. / Schrader, H. C. (2010): Das große Hesse/Schrader Bewerbungshandbuch. Alles, was Sie für ein erfolgreiches Berufsleben wissen müssen, Frankfurt a. Main • Leciejewski, K.D. / Fertsch-Röver, C.: Assessment Center, 5. Aufl., Planegg/ München 2008 • Püttjer, Christian / Schnierda, Uwe, Perfekte Bewerbungsunterlagen für Hochschulabsolventen. Erfolgreich zum Traumjob ; auch für Online-Bewerbungen ; Diplom Magister Bachelor Master Staatsexamen Promotion, 7. Aufl., Frankfurt/ Main 2010. <p>Lehrform: Kurs</p>	
--	--

<p>Prüfung: Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs (unbenotet) Prüfungstyp: Beteiligungsnachweis</p>	
---	--

<p>Vorausgesetzte Module: keine</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann</p>
<p>Häufigkeit: nach Bedarf WS und SS</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Schlüsselqualifikation</p> <p>Modulkategorie: Wahlpflicht</p>

Modul ZCS-6010 Kompakt Kurs "Future Competencies"	6 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Die Teilnehmer sind am Ende des Kurses dazu in der Lage, ausgehend von verschiedenen Megatrends – selbst innovative Projekte für und in Unternehmen zu identifizieren, diese konzeptionell auszuarbeiten und dabei entsprechende Zukunftskompetenzen zu trainieren. Ziel ist es, Konzepte zu möglichst nachhaltigen Ideen zu entwickeln und dabei für die eigene Zukunft wichtige Kompetenzen aufzubauen. Die Projektarbeit wird durch Inputs u.a. zu Megatrends, innovativer Ideenfindung, Change Management und zielgruppengerechte Präsentationen umrahmt. Zudem spielen Persönlichkeitsentwicklung sowie soziale Kompetenzen wie Kommunikation und Konfliktmanagement wesentliche Rollen. • Die Teilnehmer besitzen fortgeschrittene Fähigkeiten in den Bereichen: Megatrends, Organisationskultur, Kreativitätstechniken, Teamentwicklung, Projektmanagement in der Praxis, Reflektion, Kommunikation, Präsentationstechniken, Konfliktmanagement, Changemanagement. Weiterhin sind die Teilnehmer dazu in der Lage sich selbstständig in dieser Hinsicht fortzubilden. 	Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 3
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 40 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 40 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 50 Stunden Vorbereitung von Präsentationen: 20 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Future Competencies - Trends nachhaltig gestalten Inhalte: „Nichts ist mächtiger als eine Idee, deren Zeit gekommen ist.“ (Victor Hugo) Stetiger Wandel, Megatrends, kontinuierliche Verbesserung, Innovationen, Corporate Identity, Nachhaltigkeit etc. sind Schlagworte, die in aller Munde sind. Was bedeuten diese Entwicklungen für unsere Kompetenzen, um auf dem Arbeitsmarkt zu bestehen? Die Veranstaltung „Future Competencies“ zielt darauf ab – ausgehend von verschiedenen Megatrends – selbst innovative Projekte für und in Unternehmen zu identifizieren, diese konzeptionell auszuarbeiten und dabei entsprechende Zukunftskompetenzen zu trainieren. Ziel ist es, Konzepte zu nachhaltigen Ideen zu entwickeln und dabei für die eigene Zukunft wichtige Kompetenzen aufzubauen. Die Projektarbeit wird durch Inputs u.a. zu Megatrends, innovativer Ideenfindung, Change Management und zielgruppengerechte Präsentationen umrahmt. Zudem spielen	6 SWS

<p>Persönlichkeitsentwicklung sowie soziale Kompetenzen wie Kommunikation und Konfliktmanagement wesentliche Rollen.</p> <p>Rahmen: 3 Trainer aus der Praxis, 18 Teilnehmer (3 Projektteams)</p> <p>Inhalte: Megatrends Organisationskultur Kreativitätstechniken Teamentwicklung Projektmanagement in der Praxis Reflektion Kommunikation Präsentationstechniken Konfliktmanagement Changemanagement</p> <p>Methoden: Input, Übungen, Projekte, Praxisbeispiele, Gruppencoaching</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Doppler, K.; Lauterburg, C. (2014): Change Management: Den Unternehmenswandel gestalten. Frankfurt / New York. •Glasl, F. (2011): Konfliktmanagement. Ein Handbuch für Führungskräfte, Beraterinnen und Berater. Bern, Stuttgart, Wien. •Kamiske, G. F.; Pufé, I. (2012): Nachhaltigkeitsmanagement. München. •Kostka, C. / Mönch, A. (2009): Change Management: 7 Methoden für die Gestaltung von Veränderungsprozessen. München. •Laloux, F. (2014): Reinventing Organizations: A Guide to Creating Organizations Inspired by the Next Stage in Human Consciousness. Brüssel. •Scharmer, O. (2009): Theorie U. Von der Zukunft her führen. Heidelberg. <p>Lehrform: Kurs</p>	
--	--

<p>Prüfung: Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs (unbenotet)</p> <p>Prüfungstyp: Beteiligungsnachweis</p>	
--	--

<p>Vorausgesetzte Module: keine</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann</p>
<p>Häufigkeit: nach Bedarf WS und SS</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Schlüsselqualifikation</p> <p>Modulkategorie: Wahlpflicht</p>

Modul ZCS-6020 Kompakt Kurs "Projekte präsentieren & argumentieren"	6 ECTS-Punkte
<p>Inhalte: keine</p> <p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wie und v.a. warum Kommunikation funktioniert und fehlschlägt, die logischen und quasi-logische Strukturen des Denkens und Argumentierens zu erkennen, zu verbessern und zielführend einzusetzen. • fehlende und fragwürdige Aspekte ihres Projekts zu erkennen und gezielt Lösungen dafür zu suchen, zu finden und diese zu bewerten. • psychologische Grundlagen des Überzeugens kennen. • rhetorische Mittel und Mittel der Präsentation reflektiert und zielgerichtet zu gebrauchen. • wie Projekte unterschiedlicher Ausprägung erfolgreich aufgesetzt und umgesetzt werden können. • PM-Methoden und Tools kennen und anzuwenden, um Zeit-, Budget und Ressourcenplanung effizient durchzuführen. • mit Veränderungsprozessen und Konflikten im Projekt umzugehen. <p>Weiterhin sind die Teilnehmer dazu in der Lage sich selbstständig in dieser Hinsicht fortzubilden.</p>	<p>Arbeitsaufwand: 180 Stunden</p> <p>empfohlenes Fachsemester: 3</p>
<p>Arbeitsaufwand</p> <p>Seminar(Präsenz): 40 Stunden Vorbereitung von Präsentationen: 20 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 50 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 40 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Projekte präsentieren & argumentieren</p> <p>Inhalte: Überzeugende Präsentation und erfolgreiche Projektarbeit wird sowohl im Studium, als auch im Beruf gefordert.</p> <p>In diesem Kurs ist der Fokus auf zielführendem und sachorientiertem Denken, Handeln und Kommunizieren, um Projekte effizient und geordnet durchzuführen und die erarbeiteten Projektergebnisse vor Exekutives erfolgreich zu präsentieren und alle Aspekte logisch zu argumentieren.</p> <p>Kommunikation Grundlagen: Klar Denken, Argumentieren, Kommunizieren, Verstehen, sich reflektiert äußern, Entscheidungen zielorientiert rational treffen, Fehlschlüsse</p>	6 SWS

<p>erkennen und vermeiden lernen, Potenziale einzelner Teammitglieder erkennen und gezielt einsetzen, Teambildung und Teamrollen, Konflikten vorbeugen, Feedback geben/annehmen.</p> <p>Projektmanagement: Zentrale Herausforderungen im Projektmanagement heute und zukünftig, Definition, Ziel, Klassifikation und Struktur von Projekten, Methoden und Tools für Zeit- und Budgetplanung, Methoden und Tools für die Koordination von Tasks und Ressourcen, Erfolgsfaktoren, Konfliktlösungen und Changemanagement in Projekten.</p> <p>Kommunikation Aufbau: Argumentieren, rhetorisch Agieren und Präsentieren, Parameter der Überzeugungsarbeit, Die TN erstellen einen Ablaufplan für den Vortrag in der Abschlusspräsentation.</p> <p>Generell: Einführung einer Feedbackkultur und erlernen von selbstkritischer Reflexion und strukturiertem Debattierens.</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A Guide to the Project Management Body of Knowledge von Project Management Institute von Project Management Institute (Taschenbuch - 31. Dezember 2008) • http://www.pmi.org/Knowledge-Center/Publications-Project-Management-Journal.aspx <p>Lehrform: Kurs</p>	
---	--

<p>Prüfung: Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs (unbenotet) Prüfungstyp: Beteiligungsnachweis</p>	
---	--

<p>Vorausgesetzte Module: keine</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann</p>
<p>Häufigkeit: nach Bedarf WS und SS</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Schlüsselqualifikation</p> <p>Modulkategorie: Wahlpflicht</p>

Modul ZCS-6030 Kompakt Kurs "Projektbasiertes Unternehmertum"	6 ECTS-Punkte
Inhalte: keine Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Die Teilnehmer sind am Ende des Kurses dazu in der Lage, eigenständige Geschäftsideen zu entwickeln und selbstkritisch bezüglich ihrer Erfolgsaussichten zu beurteilen. Dabei haben realistische Vorstellungen über den Marktwert gewisser Dienstleistungen / Produkte sowie über den nötigen Arbeitsaufwand der Umsetzung. • Die Teilnehmer besitzen fortgeschrittene Fähigkeiten in den Bereichen: Präsentation/Rhetorik, Verhandlung, Projektmanagement und Konfliktmanagement und Erfahrungen in deren wirtschaftlicher Anwendung gesammelt. Weiterhin sind die Teilnehmer dazu in der Lage sich selbstständig in dieser Hinsicht fortzubilden. 	Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 3
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 40 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 40 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 50 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden Vorbereitung von Präsentationen: 20 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Projektbasiertes Unternehmertum Inhalte: Teamarbeit wird sowohl im Studium, als auch im Beruf gefordert. Viel zu oft ist Teamarbeit von Missverständnissen und Verantwortungswirrwarr geprägt, bis am Ende der Hauptverantwortliche alleine arbeitet. In diesem Kurs lernen Sie Projekte effizient und geordnet durchzuführen, die Teammitglieder bei der Stange zu halten, gemeinsam auf ein sinnvolles Ziel zuzusteuern und sich am Ende entsprechend in Szene zu setzen. In diesem 6 tägigen Intensivkurs, werden Sie unter professioneller Aufsicht ein 3 tägiges Projekt durchführen. Sie werden im Härtesten erleben, wie man eine Geschäftsidee umsetzt, verkauft und was sie wert ist. Aus dem Inhalt: Generell: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung einer Feedbackkultur und Erlernen von selbstkritischer Reflexion Präsentation und Verhandlung: <ul style="list-style-type: none"> • Ausstrahlung und Körperhaltung verbessern • Erlernen von Techniken zur klaren Darstellung der Präsentationsinhalte • Weiterführende Techniken zum Begeistern des Publikums Verhandlung: <ul style="list-style-type: none"> • Ethik von Verhandlungstechniken 	6 SWS

<ul style="list-style-type: none"> • Vermeiden starrer Verhandlungsfronten und unangenehmer Situationen <p>Projektmanagement:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau von Projektteams und die Verschiedenen Rollen / Aufgaben • Richtiges Führen von Projekten • Vom Teammitglied zum Projektleiter <p>Unternehmertum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kreativitätstechniken • Einschätzung des Wertes und des Arbeitsaufwands von Projekten <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Koerpersprache: Allen and Barbara Pease: The definitive book of body language, 2006, ISBN-10: 0553804723 • Menschliche Motivation: Steven Reiss: Who am I?, 2002, ISBN-10: 0425183408 • Projektmanagement: Manfred Burghardt: Projektmanagement, 2008, ISBN-10: 3895783102 • Projektmanagement: Günter Rattay , Gerold Patzak: Projektmanagement: Leitfaden zum Managen von Projekten, Projektportfolios und projektorientierten Unternehmen, 2014, ISBN 978-3-7143-0266-0 <p>Lehrform: Kurs</p>	
<p>Prüfung: Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs (unbenotet) Prüfungstyp: Beteiligungsnachweis</p>	
<p>Vorausgesetzte Module: keine</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann</p>
<p>Häufigkeit: nach Bedarf WS und SS</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Schlüsselqualifikation</p> <p>Modulkategorie: Wahlpflicht</p>