

Modulhandbuch

M. Sc. Informatik, PO 2011

Fakultät für Angewandte Informatik

Wintersemester 2016/2017

Liebe Studierenden,

auch dieses Semester gibt es eine Neuerung: Bislang wurde das Kommentierte Vorlesungsverzeichnis (KVV) zusätzlich zu Modulhandbuch und Digicampus gepflegt. Da somit Inkonsistenzen nicht ausgeschlossen werden konnten, wird das KVV nun automatisiert basierend auf den Daten aus Modulhandbuch und Digicampus generiert.

Ihr findet das KVV zu eurem Studiengang auf der Übersichtsseite der Studiengänge:

<https://www.informatik.uni-augsburg.de/studium/studiengaenge/>

Ihr müsst etwas nach unten scrollen, bis Ihr die Übersichtstabelle der Studiengänge und Vorlesungsverzeichnisse seht:

Personen- und Studienverzeichnis, Prüfungsordnungen, Studienordnungen, Veranstaltungen und Kommentiertes Vorlesungsverzeichnis (KVV)

Achtung: Für die Einbringbarkeit der aufgeführten Module ist das [Modulhandbuch](#) für den jeweiligen Studiengang maßgebend.

für das Wintersemester 2016/2017

Bachelor	Veranstaltungen
Bachelor Informatik*  Akkreditierter Studiengang 2012-2017	Vorlesungsverzeichnis PO2013 Vorlesungsverzeichnis PO2008
Bachelor Informatik und Multimedia*  Akkreditierter Studiengang 2012-2017	Vorlesungsverzeichnis PO 2013 Vorlesungsverzeichnis PO 2008
...	...

Im KVV findet ihr ausschließlich jene Veranstaltungen, die im jeweils aktuellen Semester angeboten werden. Diese sind direkt mit den jeweiligen Digicampus-Veranstaltungen verlinkt.

Zusätzlich könnt ihr natürlich auch weiterhin das Modulverzeichnis im Digicampus benutzen, um euch einen Überblick über eure Module bzw. Veranstaltungen zu verschaffen. Ihr findet es im Digicampus unter Suche → Modulverzeichnis und dann im Menü links unter „Studiengänge“ euren Studiengang und Prüfungsordnungsversion auswählen.

Beachtet, dass trotz aller Neuerungen stets das Modulhandbuch (diese PDF-Datei) rechtlich verbindlich ist, welches unter www.uni-augsburg.de/mhb veröffentlicht wird.

Da das Modulhandbuch ein Service für euch als Studierende ist, arbeite ich 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-Beauftragter

Martin Frieb

ID	Modul	Semester	ECTS	SWS	Prüfung
<p>M.Sc. Informatik, Teilbereich Informatik mindestens 84 Leistungspunkte aus dem Teilbereich Informatik; davon in zwei Schwerpunkten nach Abs. 2 Satz 1 mindestens 16 Leistungspunkte und in jedem weiteren der in Abs. 2 Satz 1 genannten Schwerpunkte vier Leistungspunkte; innerhalb der 84 Leistungspunkte nach Halbsatz 1 sind genau ein Projektmodul mit zehn Leistungspunkten sowie mindestens ein Seminarmodul mit vier Leistungspunkten, aber maximal zwei Seminarmodule, zu erbringen; (§17 (3) der PO)</p>					
<p>1 Modulgruppe: Softwaretechnik und Programmiersprachen</p>					
INF-0031	Compilerverbau	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
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/Seminararbeit 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	2 Vorlesung 4 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-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	wird nicht mehr angeboten!	5	2 Vorlesung 2 Übung	Klausur
INF-0189	Qualitätssicherung im Software Engineering	unregelmäßig (i. d. R. im SoSe)	5	2 Vorlesung 2 Übung	Klausur 90Minuten
INF-0217	Praktikum Autonomes Fahren	jedes Semester	10	10 Praktikum	Mündliche Prüfung 30Minuten
INF-0219	Seminar Architektur- und Technologiekonzepte (MA)	jedes Semester	4	2 Seminar	Seminar
INF-0232	Seminar Medical Information Sciences (MA)	jedes Semester	4	2 Seminar	Seminar
INF-0233	Industrierobotik	jedes Semester	8	2 Vorlesung 4 Übung	praktische Prüfung 45Minuten

INF-0235	Software für Industrie 4.0	jedes Wintersemester	5	2 Vorlesung 2 Übung	Mündliche Prüfung 45Minuten
2	Modulgruppe: Datenbanken und Informationssysteme				
INF-0077	Suchmaschinen	jedes Sommersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 90Minuten
INF-0078	Datenbankprogrammierung (Oracle)	unregelmäßig	5	2 Vorlesung 2 Übung	Klausur 60Minuten
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
INF-0203	Seminar Soziale Netzwerke und Graphendatenbanken für Master	unregelmäßig	4	2 Seminar	Seminar Stunden
INF-0213	Parallele und Verteilte Datenbanksysteme	unregelmäßig	5	2	Mündliche Prüfung

				2	30Minuten
INF-0227	Seminar Datenbanksysteme für Master	unregelmäßig (i. d. R. im SoSe)	4	2 Seminar	Seminar Stunden
INF-0240	Seminar Informationssysteme für Master	unregelmäßig (i. d. R. im WS)	4	2 Seminar	Seminar Stunden
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
INF-0071	Seminar Natural analoge 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	wurde ersetzt durch INF-0216	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
INF-0216	Vertiefte Multicore-Programmierung	jedes Sommersemester	8	2 Vorlesung 4 Übung	Mündliche Prüfung (Dauer: 30-45 Minuten)
4	Modulgruppe: Theoretische Informatik				
INF-0050	Constrained data structures	unregelmäßig	4	3 Vorlesung 1 Übung	Mündliche Prüfung (Dauer: 30-45 Minuten)

INF-0051	Algorithmen für NP-harte Probleme	unregelmäßig	8	4 Vorlesung 2 Übung	Mündliche Prüfung (Dauer: 30-45 Minuten)
INF-0052	Einführung in die Komplexitätstheorie	unregelmäßig	5	2 Vorlesung 2 Übung	Mündliche Prüfung (Dauer: 30-45 Minuten)
INF-0053	I/O-effiziente Algorithmen	unregelmäßig	5	2 Vorlesung 2 Übung	Mündliche Prüfung (Dauer: 30-45 Minuten)
INF-0054	Datenstrukturen	unregelmäßig	8	4 Vorlesung 2 Übung	Mündliche Prüfung (Dauer: 30-45 Minuten)
INF-0055	Teile-und-Herrsche-Algorithmen	unregelmäßig	5	2 Vorlesung 2 Übung	Mündliche Prüfung (Dauer: 30-45 Minuten)
INF-0056	Online-Algorithmen	unregelmäßig	5	2 Vorlesung 2 Übung	Mündliche Prüfung (Dauer: 30-45 Minuten)
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-0130	Formale Methoden im Software Engineering	jedes Sommersemester	8	2 Vorlesung 4 Übung	Mündliche Prüfung 45Minuten
INF-0156	Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse	unregelmäßig	6	3 Vorlesung 1 Übung	Mündliche Prüfung 30Minuten
INF-0157	Endliche Automaten	unregelmäßig	5	3 Vorlesung + 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
INF-0201	Platzeffiziente Algorithmen	unregelmäßig	5	2 Vorlesung 2 Übung	Mündliche Prüfung (Dauer: 30-45 Minuten)

5 Modulgruppe: Multimedia

INF-0068	Interactive Simulation	jedes Wintersemester	5	2 Vorlesung 2 Übung	Hausarbeit/Seminararbeit 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	wird nicht mehr angeboten!	6	4 Vorlesung	Klausur 100Minuten
INF-0177	Einführung in die Künstliche Intelligenz	wird nicht mehr angeboten!	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 Wintersemester	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	wird nicht mehr angeboten!	4	2 Seminar	Seminar
INF-0198	Intelligente Systeme	unregelmäßig	5	2 Vorlesung 2 Übung	Klausur 90Minuten
INF-0207	Reinforcement Learning	jedes Wintersemester	8	2 Vorlesung 4 Übung	Projektarbeit (Projektarbeit / mündliche Prüfung) 30Minuten

ID	Modul	Semester	ECTS	SWS	Prüfung
Schlüsselqualifikation sechs Leistungspunkte aus dem Teilbereich Schlüsselqualifikation					
INF-0205	Kompetenzvermittlung in Informatik (Tutorientätigkeit)	nach Bedarf	2	2 Übung	Übung
ZCS-2001	Softskill Kurs "Rhetorik"	jedes Semester	2	2 Kurs	
ZCS-2002	Softskill Kurs "Präsentation"	jedes Semester	2	2 Kurs	Beteiligungsnachweis
ZCS-2003	Softskill Kurs "Rhetoric and Presentation - in english"	unregelmäßig (i. d. R. im WS)	2	2 Kurs	Beteiligungsnachweis
ZCS-2004	Softskill Kurs "Strategische Gesprächsführung"	jedes Semester	2	2 Kurs	Beteiligungsnachweis
ZCS-2011	Softskill Kurs "Konfliktmanagement"	jedes Semester	2	2 Kurs	Beteiligungsnachweis
ZCS-2012	Softskill Kurs "Moderation & Teamleitung"	jedes Semester	2	2 Kurs	Beteiligungsnachweis
ZCS-2013	Softskill Kurs "Führungskompetenzen entwickeln"	jedes Semester	2	2 Kurs	
ZCS-2014	Softskill Kurs "Gesellschaftliches Engagement"	nach Bedarf WS oder 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 oder SS	2	2 Kurs	Beteiligungsnachweis
ZCS-2023	Softskill Kurs "Projektmanagement"	jedes Semester	2	2 Kurs	
ZCS-2024	Softskill Kurs "Project Management - in english"	nach Bedarf WS oder SS	2	2 Kurs	Beteiligungsnachweis
ZCS-2025	Softskill Kurs "Innovationen gestalten & kommunizieren"	jedes Semester	2	2	
ZCS-2031	Softskill Kurs "Unternehmerisches Denken - BWL live erleben!"	jedes Semester	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 oder SS	2	2 Kurs	Beteiligungsnachweis
ZCS-2092	Softskill Kurs "Bewerbungstraining"	jedes Semester	2	2 Kurs	Beteiligungsnachweis
ZCS-6010	Kompakt Kurs "Future Competencies"	jedes Sommersemester	6	6 Kurs	
ZCS-6020	Kompakt Kurs "Projekte präsentieren & argumentieren"	nach Bedarf	6	6 Kurs	Beteiligungsnachweis
ZCS-6030	Kompakt Kurs "Projektbasiertes Unternehmertum"	nach Bedarf WS und SS	6	6 Kurs	

ZCS-6040	Kompakt Kurs "Märkte für Menschen"	nach Bedarf WS und SS	6	- 6	Beteiligungsnachweis
ZCS-6050	Kompakt Kurs "Enterpreneurship"	nach Bedarf WS und SS	6	6 Kurs	Beteiligungsnachweis
ZCS-6060	Kompakt Kurs "Projekte hautnah erleben"	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

ID	Modul	Semester	ECTS	SWS	Prüfung
	Freiwillige Veranstaltungen				
	Die hier aufgeführten Veranstaltungen sind freiwillig und geben keine Leistungspunkte. Ihre Inhalte sind jedoch eine sinnvolle Ergänzung zum bestehenden Lehrangebot.				
INF-0221	Anleitung zu wissenschaftlichen Arbeiten	jedes Semester	0	1	
INF-0222	Oberseminar Informatik	jedes Semester	0	2 Seminar	

Übersicht nach Modulgruppen

1) M.Sc. Informatik, Teilbereich Informatik ECTS: 84

mindestens 84 Leistungspunkte aus dem Teilbereich Informatik; davon in zwei Schwerpunkten nach Abs. 2 Satz 1 mindestens 16 Leistungspunkte und in jedem weiteren der in Abs. 2 Satz 1 genannten Schwerpunkte vier Leistungspunkte; innerhalb der 84 Leistungspunkte nach Halbsatz 1 sind genau ein Projektmodul mit zehn Leistungspunkten sowie mindestens ein Seminarmodul mit vier Leistungspunkten, aber maximal zwei Seminarmodule, zu erbringen; (§17 (3) der PO)

a) Softwaretechnik und Programmiersprachen

INF-0031: Compilerbau (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	8
INF-0032: Automotive Software Engineering (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	9
INF-0033: Modellgetriebene Softwareentwicklung (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	10
INF-0034: Softwarearchitekturen und Enterprise Architecture Management (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	11
INF-0035: Agile Methoden (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	13
INF-0036: Praktikum Business & Information Systems Engineering IV (MA) (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	15
INF-0037: Praktikum Automotive Software Engineering (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	16
INF-0038: Praktikum Avionic Software Engineering (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	18
INF-0039: Seminar über Software Engineering verteilter Systeme (MA) (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	20
INF-0040: Seminar Grundlagen des Software Engineering für Automotive Systems (MA) (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	21
INF-0041: Seminar Grundlagen des Software Engineering für Avionic Systems (MA) (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	22
INF-0042: Projektmodul Softwaremethodiken für verteilte Systeme (10 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	23
INF-0066: Organic Computing II (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	24
INF-0068: Interactive Simulation (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	26
INF-0070: Seminar Organic Computing (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	28
INF-0071: Seminar Naturanaloge Algorithmen und Multiagentensysteme (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	29
INF-0072: Projektmodul Organic Computing (10 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	30
INF-0108: Projektmodul Lehrprofessur für Informatik (10 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	31
INF-0129: Softwaretechnik II (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	33

INF-0130: Formale Methoden im Software Engineering (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	35
INF-0131: Software- und Systemsicherheit (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	37
INF-0133: Selbstorganisierende, adaptive Systeme (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	39
INF-0136: Seminar Software- und Systems Engineering (Master) (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	41
INF-0137: Projektmodul Software- und Systems Engineering (10 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	42
INF-0177: Einführung in die Künstliche Intelligenz (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	43
INF-0189: Qualitätssicherung im Software Engineering (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	44
INF-0217: Praktikum Autonomes Fahren (10 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	46
INF-0219: Seminar Architektur- und Technologiekonzepte (MA) (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	47
INF-0232: Seminar Medical Information Sciences (MA) (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	48
INF-0233: Industrierobotik (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	49
INF-0235: Software für Industrie 4.0 (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	51

b) Datenbanken und Informationssysteme

INF-0077: Suchmaschinen (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	53
INF-0078: Datenbankprogrammierung (Oracle) (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	54
INF-0079: Seminar Database Processing on GPUs für Master (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	56
INF-0080: Projektmodul Datenbanken und Informationssysteme (10 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	57
INF-0092: Multimedia II: Machine Learning and Computer Vision (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	58
INF-0117: Funktionale Modellierung für Geoinformationssysteme (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	60
INF-0118: Seminar Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme für Master (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	62
INF-0119: Projektmodul Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme (10 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	63
INF-0203: Seminar Soziale Netzwerke und Graphendatenbanken für Master (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	64
INF-0213: Parallele und Verteilte Datenbanksysteme (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	65
INF-0227: Seminar Datenbanksysteme für Master (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	67
INF-0240: Seminar Informationssysteme für Master (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	68

c) Rechnerkommunikation und Systemnahe Informatik

INF-0067: Peer-to-Peer und Cloud Computing (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	70
INF-0069: Weiterführende Betriebssystemkonzepte (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	72

INF-0071: Seminar Naturanaloge Algorithmen und Multiagentensysteme (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	74
INF-0084: Seminar Next Generation Networks (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	75
INF-0085: Projektmodul Kommunikationssysteme (10 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	76
INF-0145: Mikrorechnerarchitektur und Echtzeitsysteme (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	77
INF-0146: Cyber-Physical Systems (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	79
INF-0147: Prozessorarchitektur (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	81
INF-0148: Entwurf und Analyse fehlertolerierender Rechensysteme (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	82
INF-0149: Praktikum Eingebettete Systeme (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	84
INF-0150: Hardware-Entwurf (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	85
INF-0151: Praktikum Multicore-Programmierung (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	87
INF-0152: Seminar Prozessorarchitekturen: Aktuelle Forschungsthemen (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	88
INF-0153: Seminar Safety-Critical Systems (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	89
INF-0154: Projektmodul Systemnahe Informatik und Kommunikationssysteme (10 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	90
INF-0216: Vertiefte Multicore-Programmierung (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	91

d) Theoretische Informatik

INF-0050: Constrained data structures (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	93
INF-0051: Algorithmen für NP-harte Probleme (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	95
INF-0052: Einführung in die Komplexitätstheorie (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	97
INF-0053: I/O-effiziente Algorithmen (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	98
INF-0054: Datenstrukturen (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	100
INF-0055: Teile-und-Herrsche-Algorithmen (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	101
INF-0056: Online-Algorithmen (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	103
INF-0057: Praktikum: NP-harte Graphprobleme (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	104
INF-0058: Seminar Algorithmen und Datenstrukturen für Master (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	105
INF-0059: Projektmodul Theoretische Informatik (10 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	106
INF-0107: Seminar Petrinetze (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	107
INF-0108: Projektmodul Lehrprofessur für Informatik (10 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	108
INF-0116: Algebraische Semantik und Algebraische Systementwicklung (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	110

INF-0118: Seminar Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme für Master (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	111
INF-0119: Projektmodul Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme (10 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	112
INF-0130: Formale Methoden im Software Engineering (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	113
INF-0156: Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	115
INF-0157: Endliche Automaten (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	117
INF-0161: Petrinetze - eine Theorie paralleler Systeme (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	118
INF-0163: Verteilte Algorithmen (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	120
INF-0164: Seminar Theorie verteilter Systeme A (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	121
INF-0165: Projektmodul Theorie verteilter Systeme (10 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	122
INF-0201: Platzeffiziente Algorithmen (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	123

e) Multimedia

INF-0068: Interactive Simulation (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	125
INF-0088: Bayesian Networks (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	127
INF-0092: Multimedia II: Machine Learning and Computer Vision (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	129
INF-0093: Probabilistic Robotics (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	131
INF-0094: Maschinelles Lernen (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	133
INF-0095: Seminar Multimedia Computing (MA) (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	135
INF-0096: Projektmodul Multimedia Computing (10 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	136
INF-0112: Graphikprogrammierung (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	137
INF-0118: Seminar Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme für Master (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	139
INF-0119: Projektmodul Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme (10 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	140
INF-0170: Projektmodul Human-Centered Multimedia (10 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	141
INF-0175: Multimedia I: Usability Engineering (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	142
INF-0176: Digital Signal Processing II (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	144
INF-0177: Einführung in die Künstliche Intelligenz (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	145
INF-0178: Praktikum Usability Engineering (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	146
INF-0179: Einführung in die Spieleprogrammierung (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	147
INF-0180: Computational Intelligence (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	148

INF-0181: Praktikum Multimodal Interaction (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	150
INF-0182: Praktikum Multimodale Echtzeitsignalverarbeitung (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	152
INF-0183: Praktikum Spieleprogrammierung (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	153
INF-0184: Seminar User Interface Design (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	155
INF-0185: Seminar Advanced Topics in Signal and Pattern Recognition (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	156
INF-0198: Intelligente Systeme (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	157
INF-0207: Reinforcement Learning (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	158

2) Schlüsselqualifikation ECTS: 6

sechs Leistungspunkte aus dem Teilbereich Schlüsselqualifikation

INF-0205: Kompetenzvermittlung in Informatik (Tutorentätigkeit) (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	160
ZCS-2001: Softskill Kurs "Rhetorik" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	162
ZCS-2002: Softskill Kurs "Präsentation" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	163
ZCS-2003: Softskill Kurs "Rhetoric and Presentation - in english" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	165
ZCS-2004: Softskill Kurs "Strategische Gesprächsführung" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	167
ZCS-2011: Softskill Kurs "Konfliktmanagement" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	169
ZCS-2012: Softskill Kurs "Moderation & Teamleitung" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	171
ZCS-2013: Softskill Kurs "Führungskompetenzen entwickeln" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	173
ZCS-2014: Softskill Kurs "Gesellschaftliches Engagement" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	175
ZCS-2021: Softskill Kurs "Besprechungsmanagement" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	176
ZCS-2022: Softskill Kurs "Zeit- und Selbstmanagement" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	177
ZCS-2023: Softskill Kurs "Projektmanagement" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	179
ZCS-2024: Softskill Kurs "Project Management - in english" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	181
ZCS-2025: Softskill Kurs "Innovationen gestalten & kommunizieren" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	183
ZCS-2031: Softskill Kurs "Unternehmerisches Denken - BWL live erleben!" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	184
ZCS-2032: Softskill Kurs "Unternehmerische Perspektive - Neue Wege für Ideen" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	186
ZCS-2091: Softskill Kurs "Assessment Center Training - in english" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	188
ZCS-2092: Softskill Kurs "Bewerbungstraining" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	190
ZCS-6010: Kompakt Kurs "Future Competencies" (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	192
ZCS-6020: Kompakt Kurs "Projekte präsentieren & argumentieren" (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	194

ZCS-6030: Kompakt Kurs "Projektbasiertes Unternehmertum" (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	196
ZCS-6040: Kompakt Kurs "Märkte für Menschen" (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	198
ZCS-6050: Kompakt Kurs "Enterpreneurship" (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	201
ZCS-6060: Kompakt Kurs "Projekte hautnah erleben" (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	203

3) Mastermodul ECTS: 30

30 Leistungspunkte im Rahmen des Mastermoduls

INF-0003: Masterarbeit (30 ECTS/LP, Pflicht).....	205
---	-----

4) Freiwillige Veranstaltungen

Die hier aufgeführten Veranstaltungen sind freiwillig und geben keine Leistungspunkte. Ihre Inhalte sind jedoch eine sinnvolle Ergänzung zum bestehenden Lehrangebot.

INF-0221: Anleitung zu wissenschaftlichen Arbeiten (0 ECTS/LP, Wahlfach).....	206
INF-0222: Oberseminar Informatik (0 ECTS/LP, Wahlfach).....	207

Modul INF-0031: Compilerbau		ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Bauer		
Lernziele/Kompetenzen: Compilerbautechnologien verstehen, anwenden, bewerten, wissenschaftlich weiterentwickeln können.		
Schlüsselqualifikationen: Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Lehrbüchern (oder englischsprachiger Fachliteratur); Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 30 Std. Übung, Präsenzstudium 45 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 22 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 23 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 5	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Compilerbau (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 3		
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: • Aho et al: Compilerbau		
Modulteil: Compilerbau (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Prüfung Compilerbau (Klausur) Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten		

Modul INF-0032: Automotive Software Engineering		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Bauer		
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: Gesamt: 150 Std. 45 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 52 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 53 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 3	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Automotive Software Engineering (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 3		
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 		
Prüfung Automotive Software Engineering (mündl. Prüfung) Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten		

Modul INF-0033: Modellgetriebene Softwareentwicklung		ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Bauer		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Teilnehmer der Vorlesung können die MDSO zugrunde liegenden Konzepte verstehen und anwenden. Sie besitzen einen Einblick in aktuelle Technologien und Standards für MDSO und können diese bewerten.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Lehrbüchern (oder englischsprachiger Fachliteratur); Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 45 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 30 Std. Übung, Präsenzstudium 23 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 22 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 5	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Modellgetriebene Softwareentwicklung (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 3		
Inhalte: Modellgetriebene Softwareentwicklung oder Model Driven Software Development (MDSO) 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 		
Modulteil: Modellgetriebene Softwareentwicklung (Übung)		
Lehrformen: Übung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
Prüfung		
Modellgetriebene Softwareentwicklung (Klausur) Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten		

Modul INF-0034: Softwarearchitekturen und Enterprise Architecture Management		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Bauer		
<p>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.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Lehrbüchern (oder englischsprachiger Fachliteratur); Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten.</p> <p>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!</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 30 Std. Übung, Präsenzstudium 45 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 22 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 23 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium</p>		
<p>Voraussetzungen: Frühere Veranstaltung "Softwarearchitekturen und Technologien für eingebettete Systeme" darf nicht belegt worden sein wegen Überschneidungen.</p>		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 5	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
<p>Modulteil: Softwarearchitekturen und Enterprise Architecture Management (Vorlesung)</p> <p>Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 3</p>
<p>Inhalte: Der Vorlesungsinhalt umfasst Patterns, Modellierungstechniken und die Evaluation von Softwarearchitekturen. Weiterhin wird auf den Bereich des Enterprise Architecture Managements eingegangen.</p>
<p>Literatur:</p> <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
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>Softwarearchitekturen und EAM (Vorlesung) Inhalte: - Was sind SW-Architekturen? - Pattern und Muster für SW-Architekturen - Modellierung von SW-Architekturen - Evaluation von SW-Architekturen - Eingebettete Systeme: Definitionen, Anforderungsanalyse, Modellierung, Architektur - Software-Qualität: Definitionen und Standards, Funktionstest, Überdeckungsmaße,</p>

HiL-, Integrations- und Abnahmetests, Verifikation und Validierung, Architecture Design and Reliability - Enterprise Architecture Management: Methoden, Frameworks, Tools

Modulteil: Softwarearchitekturen und Enterprise Architecture Management (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Softwarearchitekturen und EAM (Übung)

Prüfung

Softwarearchitekturen und Enterprise Architecture Management (mündl. Prüfung)

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul INF-0035: Agile Methoden		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Bauer		
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: Gesamt: 180 Std. 30 Std. Übung, Präsenzstudium 45 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 22 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 23 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Modul Softwaretechnik (INF-0120) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 5	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Agile Methoden (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 3		
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 		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Agile Methoden (Vorlesung) Findet im Wintersemester 2016/17 NICHT statt.		
Modulteil: Agile Methoden (Übung)		
Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Übung zu Agile Methoden (Übung)		

Prüfung

Agile Methoden (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Modul INF-0036: Praktikum Business & Information Systems Engineering IV (MA)		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Bauer		
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: Gesamt: 180 Std. 90 Std. Praktikum, Präsenzstudium 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Praktikum Business & Information Systems Engineering IV Lehrformen: Praktikum Sprache: Deutsch SWS: 6		
Inhalte: Der Schwerpunkt liegt auf interessanten Themen aus dem Bereich wertorientiertes Prozess- und Kundenmanagement		
Literatur: abhängig vom Thema		
Prüfung Praktikum Business & Information Systems Engineering IV Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten		

Modul INF-0037: Praktikum Automotive Software Engineering		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Bauer		
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: Gesamt: 180 Std. 90 Std. Praktikum, Präsenzstudium 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Empfohlen wird die Teilnahme an einem der beiden links aufgeführten Seminare. Modul Seminar Grundlagen des Software Engineering für Automotive Systems (BA) (INF-0027) - empfohlen Modul Seminar Grundlagen des Software Engineering für Automotive Systems (MA) (INF-0040) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Praktikum Automotive Software Engineering Lehrformen: Praktikum Sprache: Deutsch SWS: 6		
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		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Praktikum Automotive Software Engineering (Praktikum) Im Automotive-Praktikum lernen die Teilnehmer/innen wie Software für Automotive-Anwendungen entwickelt, simuliert und analysiert werden kann. In einem Einführungskurs werden wir uns die notwendigen Grundlagen anhand von eigens dafür konzipierten Tutorials erarbeiten. Die Teilnehmer/innen 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. Für die erstellen Modelle kann mit der vorhandenen Toolchain automatisiert C-Code erzeugt werden. Dieser kann auf realen Steuergeräten simuliert, getestet und analysiert werden. Im Anschluss an den Einführungskurs werden in Gruppen von zwei bis drei Teilnehmern die Übungsaufgaben bearbeitet, darin geht es u.a. um die Modelle eines ABS (Anti-Blockier-System) und eines ACC (Adaptive Cruise Control). Im Abschlussprojekt modellieren, impleme... (weiter siehe Digicampus)

Prüfung

Praktikum Automotive Software Engineering

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul INF-0038: Praktikum Avionic Software Engineering		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Bauer		
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: Gesamt: 180 Std. 90 Std. Praktikum, Präsenzstudium 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Empfohlen wird die Teilnahme an einem der beiden Seminare. 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		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
Moduleil: Praktikum Avionic Software Engineering		
Lehrformen: Praktikum		
Sprache: Deutsch		
SWS: 6		

Inhalte:

Die Teilnehmer im Avionik-Praktikum erlernen, wie Software für komplexe Avionik-Systeme entwickelt wird. In kleinen Gruppen soll von den Studenten ein einfacher Autopilot für ein fliegendes System umgesetzt und in einer Simulationsumgebung getestet werden.

Die Studenten erhalten hierzu eine Spezifikation der zu implementierenden Funktionen, sowie ein Framework zur Anbindung des zu entwickelnden Autopiloten an eine Simulationsumgebung (X-Plane).

In einer Einführungs-Blockveranstaltung erwerben die Teilnehmer die nötigen Grundkenntnisse über die Entwicklung zuverlässiger Avionik-Systeme und erhalten einen Überblick über die für dieses Praktikum verwendeten Technologien:

- Techniken zur Entwicklung sicherheitskritischer Systeme
- Relevante Standards und rechtliche Rahmenbedingungen in der Luft- und Raumfahrt
- Qualitätssicherung in der Software-Entwicklung durch den Einsatz geeigneter Werkzeuge
- Einführung in die Steuerung fliegender Systeme und Navigation
- Komponentenbasierte Software-Entwicklung mit Java und OSGi
- Echtzeitfähige Software in Java gemäß der RTSJ-Spezifikation

Das Praktikum wird in den Semesterferien angeboten und besteht aus dem theoretischen Teil als Blockveranstaltung und der anschließenden selbstständigen Umsetzung der Praktikumsaufgabe durch die Studenten.

Die erforderlichen Tätigkeiten sind:

- Erstellung einer geeigneten Software-Architektur und -Design
- Implementierung eines grundlegenden Autopiloten innerhalb des vorgebenen Frameworks in Java und OSGi
- Überprüfung der funktionalen Korrektheit durch Unit- und Integrationstests

Vorkenntnisse:

- Grundkenntnisse im Bereich Software Engineering
- Programmiererfahrung in Java
- Interesse an Avionik-Systemen
- **Keine** Erfahrung mit OSGi erforderlich!

Literatur:

abhängig vom Thema

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Praktikum Avionic Software Engineering (Praktikum)

Die Teilnehmer im Avionik-Praktikum erlernen, wie Software für komplexe Avionik-Systeme entwickelt wird. In kleinen Gruppen soll von den Studenten ein einfacher Autopilot für ein fliegendes System umgesetzt und in einer Simulationsumgebung getestet werden. Die Studenten erhalten hierzu eine Spezifikation der zu implementierenden Funktionen, sowie ein Framework zur Anbindung des zu entwickelnden Autopiloten an eine Simulationsumgebung (X-Plane). In einer Einführungs-Blockveranstaltung erwerben die Teilnehmer die nötigen Grundkenntnisse über die Entwicklung zuverlässiger Avionik-Systeme und erhalten einen Überblick über die für dieses Praktikum verwendeten Technologien: - Techniken zur Entwicklung sicherheitskritischer Systeme - Relevante Standards und rechtliche Rahmenbedingungen in der Luft- und Raumfahrt - Qualitätssicherung in der Software-Entwicklung durch den Einsatz geeigneter Werkzeuge - Einführung in die Steuerung fliegender Systeme und Navigation - Komponentenbasierte Software-E... (weiter siehe Digicampus)

Prüfung

Praktikum Avionic Software Engineering

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul INF-0039: Seminar über Software Engineering verteilter Systeme (MA)		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Bauer		
<p>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.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Erlernen von Präsentationstechniken; Abwägen von Lösungsansätzen</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 120 Std. 30 Std. Seminar, Präsenzstudium 90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
<p>Modulteil: Seminar über Software Engineering verteilter Systeme Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 2</p>		
Inhalte: Aktuelle Software Engineering-Themen aus Industrie und Forschung.		
Literatur: Wird in der jeweiligen Kickoff-Veranstaltung vorgestellt.		
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Software Engineering verteilter Systeme f. Master (Seminar) Bestandteil dieses Seminars sind fortgeschrittene Ansätze und Techniken im Bereich Software Engineering. Dies betrifft alle Phasen des Softwareentwicklungszyklus von der Anforderungsanalyse bis hin zum Testen. Modellierungstechniken sowie domänenspezifische Sprachen bilden einen Schwerpunkt des Seminars. Unter anderem werden in diesem Seminar Themen in Kooperation mit dem Kernkompetenzzentrum FIM vergeben.</p>		
<p>Prüfung Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Seminar</p>		

Modul INF-0040: Seminar Grundlagen des Software Engineering für Automotive Systems (MA)		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Bauer		
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: Gesamt: 120 Std. 30 Std. Seminar, Präsenzstudium 90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Seminar Grundlagen des Software Engineering für Automotive Systems Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 2		
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.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Seminar: Automotive Software Engineering (Master) (Seminar)		
Prüfung Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Seminar		

Modul INF-0041: Seminar Grundlagen des Software Engineering für Avionic Systems (MA)		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Bauer		
<p>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.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Erlernen von Präsentationstechniken; Abwägen von Lösungsansätzen</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 120 Std. 30 Std. Seminar, Präsenzstudium 90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Seminar Grundlagen des Software Engineering für Avionic Systems		
Lehrformen: Seminar		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
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.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Avionic Software Engineering f. Master (Seminar)		
Prüfung		
Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Seminar		

Modul INF-0042: Projektmodul Softwaremethodiken für verteilte Systeme		ECTS/LP: 10
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Bauer		
<p>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.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis; Teamfähigkeit; Erlernen von Präsentationstechniken; schriftliche Präsentation eigener Ergebnisse</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 300 Std. 15 Std. Seminar, Präsenzstudium 285 Std. Praktikum, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf	Empfohlenes Fachsemester: 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 0	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
<p>Modulteil: Projektmodul Softwaremethodiken für verteilte Systeme Lehrformen: Praktikum Sprache: Deutsch SWS: 1</p>		
Inhalte: Aktuelle Forschungsthemen am DS-Lab.		
Literatur: Wird zu den jeweiligen Themen bereitgestellt.		
<p>Prüfung Projektabnahme, Vortrag, Abschlussbericht Praktikum</p>		

Modul INF-0066: Organic Computing II		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jörg Hähner		
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. Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 30 Std. Übung, Präsenzstudium 30 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
Voraussetzungen:		
keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls:
jedes Sommersemester	ab dem 1.	1 Semester
SWS:	Wiederholbarkeit:	
4	siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Organic Computing II (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
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.		
Literatur:		
<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 • 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 		

Modulteil: Organic Computing II (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Organic Computing II (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Beschreibung:

Die Prüfung kann jedes Semester zu Beginn und Ende der vorlesungsfreien Zeit abgelegt werden.

Modul INF-0068: Interactive Simulation		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jörg Hähner		
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.		
Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 30 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 30 Std. Übung, Präsenzstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Interactive Simulation (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Englisch		
SWS: 2		
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.		
Literatur: aktuelle wissenschaftliche Paper		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		
Interactive Simulation (Vorlesung)		
This course introduces to seminal topics around the development and the design of interactive simulation. The course projects and the contents are considered equally important. This term, we are planning to focus on opportunities of interactive simulations in the context of virtual reality.		

Modulteil: Interactive Simulation (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Englisch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Interactive Simulation (Übung)

In the tutorials you will learn everything you need to conceptualise, develop and design interactive simulations. The tutorial sessions also help to provide feedback on the student projects' progress. That being said, each project is conducted by two students whose group forms early in the term.

Prüfung

combined exam: written project report ...

Hausarbeit/Seminararbeit

Prüfung

... and oral 15 min (combined exam)

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 15 Minuten

Beschreibung:

Die Prüfung kann jedes Semester zu Beginn und Ende der vorlesungsfreien Zeit abgelegt werden.

Modul INF-0070: Seminar Organic Computing		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jörg Hähner		
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: Gesamt: 120 Std. 30 Std. Seminar, Präsenzstudium 90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Seminar Organic Computing Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 2		
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		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Organic Computing (Seminar) (Seminar) Blockseminar http://www.informatik.uni-augsburg.de/lehrstuehle/oc/lehre/WS_1415/S-OC/		
Prüfung Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Seminar		

Modul INF-0071: Seminar Naturalloge Algorithmen und Multi-agentensysteme		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jörg Hähner		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, spezifische Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien im Schnittbereich naturalogener 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.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: selbstständiges wissenschaftliches Arbeiten</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 120 Std. 30 Std. Seminar, Präsenzstudium 90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Seminar Naturalloge Algorithmen und Multiagentensysteme		
Lehrformen: Seminar		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
<p>Inhalte: In dem Seminar sollen sich die Studenten jeweils einem speziellen Thema in Schnittbereich naturaloge 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.</p>		
<p>Literatur: wird im Seminar bekanntgegeben</p>		
Prüfung		
Vortrag und schriftliche Ausarbeitung		
Seminar		

Modul INF-0072: Projektmodul Organic Computing		ECTS/LP: 10
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jörg Hähner		
<p>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.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, selbstständiges Arbeiten, Erlernen des Arbeitens mit englischsprachiger Fachliteratur, analytisch-methodische Kompetenz</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 300 Std. 15 Std. Seminar, Präsenzstudium 285 Std. Praktikum, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 1	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
<p>Modulteil: Projektmodul Organic Computing Lehrformen: Praktikum Sprache: Deutsch SWS: 1</p>		
Inhalte: Mitarbeit an aktuellen Forschungsthemen.		
<p>Literatur: In Abhängigkeit vom zu bearbeitenden Thema:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paper • Buch • Handbuch 		
<p>Prüfung Vortrag und Abschlussbericht Praktikum</p>		

Modul INF-0108: Projektmodul Lehrprofessur für Informatik <i>Project Module Teaching Professorship Informatics</i>		ECTS/LP: 10
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Projektmodul haben die Studierenden tiefergehende 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: Gesamt: 300 Std. 15 Std. Seminar, Präsenzstudium 285 Std. Praktikum, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: Grundkenntnisse in einschlägigen Forschungsgebieten des Lehrstuhls		
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 1	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
<p>Modulteil: Projektmodul Lehrprofessur für Informatik Lehrformen: Praktikum Sprache: Deutsch / Englisch SWS: 1</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 Entfaltungs-basiertes 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>		

Literatur:

- 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, Studentexte zur Sprachkommunikation 54, Seiten 25-32
- M. Droste, W. Kuich, H. Vogler (Eds.): Handbook of Weighted Automata. Monographs in Theoretical Computer Science, Springer, 2009.
- A. Esposito (Eds.): Behavioral Cognitive Systems. LNCS 7403, Springer, 2012

Prüfung

Vortrag und Abschlussbericht

Praktikum

Modul INF-0129: Softwaretechnik II		ECTS/LP: 8
Version 2.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, fortgeschrittene Verfahren der agilen Softwareentwicklung, des Requirements Engineerings, des Testens und des Refactorings von Softwaresystemen 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 kennen Verfahren zur Bestimmung von Testfällen und zur Bewertung der Adäquatheit von Testsuiten und können diese anwenden. Sie kennen die Prinzipien guten objektorientierten Designs und können durch Refactoring die Qualität des Designs eines Systems verbessern. 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: Gesamt: 240 Std. 60 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 30 Std. Übung, Präsenzstudium 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium</p>		
<p>Voraussetzungen: Programmierkenntnisse in Java (empfohlen) Modul Softwaretechnik (INF-0120) - empfohlen</p>		
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester</p>
<p>SWS: 6</p>	<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	
<p>Modulteile</p>		
<p>Modulteil: Softwaretechnik II (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2</p>		

Inhalte:

Agile Softwareentwicklung:

- Entwicklungsmethoden (Scrum)
- Agile Praktiken
- Agile Werte, Prinzipien und Methoden

Refactoring

- Code Smells
- Prinzipien des objektorientierten Designs
- Wichtige Refactorings

Testen

- Testprozess und Ziele des Testens
- Testarten
- Methoden zur Testfallgewinnung
- Adäquatheitskriterien beim Blackbox- und Whitebox-Testen

Requirements Engineering

- Aufgaben, Begriffe und Artefakte
- RE-Prozess
- Techniken zur Requirements-Elicitation, -Analyse und -Dokumentation
- Qualitätskriterien für Software-Requirements

Literatur:

- Pohl, Rupp: Basiswissen Requirements Engineering, dpunkt Verlag 2009
- U. Hammerschall, G. Benekean: Software Requirements, Pearson 2013
- S. Robertson, J. Robertson: Mastering the Requirements Process, Addison-Wesley 2013
- Bleek, Wolf: Agile Softwareentwicklung, dpunkt Verlag 2008
- R. Pichler: Scrum, dpunkt.verlag 2008
- Spillner, Linz: Basiswissen Softwaretest, dpunkt Verlag 2005
- Fowler: Refactoring, Addison-Wesley 1999
- Vorlesungsfolien mit schriftlichen Ergänzungen und Anmerkungen

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Softwaretechnik 2 (Vorlesung)

Modulteil: Softwaretechnik II (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 4

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Softwaretechnik 2 (Übung)

Prüfung

Softwaretechnik II Klausur

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul INF-0130: Formale Methoden im Software Engineering		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif		
<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: Gesamt: 240 Std. 60 Std. Übung, Präsenzstudium 30 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 120 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Formale Methoden im Software Engineering (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
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		
Literatur:		
<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 		
Modulteil: Formale Methoden im Software Engineering (Übung)		
Lehrformen: Übung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 4		

Prüfung

Formale Methoden im Software Engineering (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 45 Minuten

Modul INF-0131: Software- und Systemsicherheit		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif		
<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: Gesamt: 240 Std. 30 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 60 Std. Übung, Präsenzstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 120 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Software- und Systemsicherheit (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
<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 • 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 		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		
Software- und Systemsicherheit (Vorlesung)		

Bei der Veranstaltung "Software- und Systemsicherheit" handelt es sich um eine Vorlesung (2 SWS) mit integrierten Übungen (4 SWS). Dabei liegt der Schwerpunkt auf der Entwicklung sicherer E-Commerce Anwendungen mit Hilfe von kryptographischen Protokollen. E-Commerce Anwendungen sind besonders interessant, da hier nicht nur Schutz vor externen Angreifern gefordert wird, sondern sich die Beteiligten (z.B. Kunde und Händler) gegenseitig auch nicht vollständig vertrauen. Dies macht die Entwicklung geeigneter Protokolle schwierig. Smartcards (Chipkarten mit einem Prozessor) spielen hierbei eine besondere Rolle, da mit ihrer Hilfe Anwendungen realisiert werden können, die anders nicht die gleichen Sicherheitseigenschaften garantieren können. Smartcards sind allgegenwärtig: EC- Geld- und Kreditkarten, Reisepass und Personalausweis, Universitätskarten, Loyalty Karten, Zugangskontrolle usw. Für die Programmierung wird die Sprache JavaCard verwendet, die eine Teilmenge von Java ist. Da eine Chip... (weiter siehe Digicampus)

Modulteil: Software- und Systemsicherheit (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 4

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Software- und Systemsicherheit (Übung)

Bei der Veranstaltung "Software- und Systemsicherheit" handelt es sich um eine Vorlesung (2 SWS) mit integrierten Übungen (4 SWS). Dabei liegt der Schwerpunkt auf der Entwicklung sicherer E-Commerce Anwendungen mit Hilfe von kryptographischen Protokollen. E-Commerce Anwendungen sind besonders interessant, da hier nicht nur Schutz vor externen Angreifern gefordert wird, sondern sich die Beteiligten (z.B. Kunde und Händler) gegenseitig auch nicht vollständig vertrauen. Dies macht die Entwicklung geeigneter Protokolle schwierig. Smartcards (Chipkarten mit einem Prozessor) spielen hierbei eine besondere Rolle, da mit ihrer Hilfe Anwendungen realisiert werden können, die anders nicht die gleichen Sicherheitseigenschaften garantieren können. Smartcards sind allgegenwärtig: EC- Geld- und Kreditkarten, Reisepass und Personalausweis, Universitätskarten, Loyalty Karten, Zugangskontrolle usw. Für die Programmierung wird die Sprache JavaCard verwendet, die eine Teilmenge von Java ist. Da eine Chip... (weiter siehe Digicampus)

Prüfung

Software- und Systemsicherheit (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 45 Minuten

Modul INF-0133: Selbstorganisierende, adaptive Systeme		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif		
<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: Gesamt: 240 Std. 30 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 60 Std. Übung, Präsenzstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 120 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Selbstorganisierende, adaptive Systeme (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
<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 • 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 		

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Selbst-organisierende, adaptive Systeme (Vorlesung)

Modulteil: Selbstorganisierende, adaptive Systeme (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 4

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Selbst-organisierende, adaptive Systeme (Übung)

Prüfung

Selbstorganisierende, adaptive Systeme (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 45 Minuten

Modul INF-0136: Seminar Software- und Systems Engineering (Master)		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif		
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: Gesamt: 120 Std. 30 Std. Seminar, Präsenzstudium 90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Seminar Software- und Systems Engineering (Master) Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester SWS: 2		
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		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Software- und Systems Engineering (Master) (Seminar) In dem Seminar werden aktuelle Themen aus dem Umfeld des Software- und Systems Engineering behandelt. Dieses Semester werden schwerpunktmäßig Themen zur Computersicherheit behandelt. Die Vorträge finden am Ende des Semesters als Blockveranstaltung an 1 oder 2 Terminen statt. Die genauen Termine werden im Rahmen des Seminars festgelegt.		
Prüfung Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Seminar		

Modul INF-0137: Projektmodul Software- und Systems Engineering		ECTS/LP: 10
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif		
<p>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.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, selbstständiges Arbeiten, Erlernen des Arbeitens mit englischsprachiger Fachliteratur, analytisch-methodische Kompetenz</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 300 Std. 15 Std. Seminar, Präsenzstudium 285 Std. Praktikum, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 1	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
<p>Modulteil: Projektmodul Software- und Systems Engineering Lehrformen: Praktikum Sprache: Deutsch SWS: 1</p>		
Inhalte: Mitarbeit an aktuellen Forschungsthemen des Lehrstuhls		
Literatur: abhängig von dem konkreten Projekt: wissenschaftliche Papiere, Dokumentation		
<p>Prüfung Projektabschluss Praktikum</p>		

Modul INF-0177: Einführung in die Künstliche Intelligenz		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Elisabeth André		
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: Gesamt: 150 Std. 30 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 30 Std. Übung, Präsenzstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: wird nicht mehr angeboten!	Empfohlenes Fachsemester: 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Einführung in die Künstliche Intelligenz (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2
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.

Modulteil: Einführung in die Künstliche Intelligenz (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2
--

Prüfung Klausur Einführung in die Künstliche Intelligenz Klausur
--

Modul INF-0189: Qualitätssicherung im Software Engineering		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif		
<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: Gesamt: 150 Std. 30 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 30 Std. Übung, Präsenzstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig (i. d. R. im SoSe)	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
<p>Modulteil: Qualitätssicherung im Software Engineering (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2</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 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.</p>

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.

Modulteil: Qualitätssicherung im Software Engineering (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Qualitätssicherung im Software Engineering (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul INF-0217: Praktikum Autonomes Fahren		ECTS/LP: 10
Version 1.0.0 (seit SoSe16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Bauer		
Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen ist der Studierende in der Lage die Grundlagen des Autonomen Fahrens zu verstehen, anzuwenden und zu bewerten.		
Schlüsselqualifikationen: Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Lehrbüchern (oder englischsprachiger Fachliteratur); Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 300 Std. 150 Std. Praktikum, Präsenzstudium 150 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Empfohlen wird die Teilnahme an einem der beiden Seminare. Modul Seminar Grundlagen des Software Engineering für Automotive Systems (BA) (INF-0027) - empfohlen Modul Seminar Grundlagen des Software Engineering für Automotive Systems (MA) (INF-0040) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 10	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Praktikum Autonomes Fahren Lehrformen: Praktikum Sprache: Deutsch / Englisch SWS: 10
Inhalte: In diesem Praktikum lernen die Teilnehmer, wie verschiedene ausgewählte Teilaspekte des Autonomen Fahrens umgesetzt, simuliert und analysiert werden können. In einem Einführungskurs werden die benötigten theoretischen Grundlagen für die Bearbeitung der Praxisaufgaben gelegt. Darüber hinaus lernen die Teilnehmer u.a. das im Automotive-Umfeld häufig eingesetzte Entwicklungswerkzeug „ADTF“ von Elektrobit und die darin verwendete Programmiersprache C++ kennen. Nach dem Einführungskurs sollen in Gruppen von zwei bis drei Teilnehmern mithilfe der genannten Werkzeuge autonome Fahrfunktionen umgesetzt werden. Die entwickelten Ergebnisse werden abschließend an 1:8 Fahrzeugmodellen, deren Sensorik realen Fahrzeugen sehr nahe kommt, demonstriert und ausgewertet.
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Praktikum Autonomes Fahren (Praktikum)

Prüfung Praktikum Autonomes Fahren Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten
--

Modul INF-0219: Seminar Architektur- und Technologiekonzepte (MA)		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit SoSe16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Bauer		
Lernziele/Kompetenzen: Die immer weiter fortschreitende Digitalisierung beschränkt sich nicht mehr nur auf die Automatisierung von (Produktions-)Prozessen, sondern weitet sich auf die Produkte von etablierten Unternehmen aus. Es geht darum digitale Produkte möglichst schnell umzusetzen um innovative Ideen zu testen und Marktanteile sichern zu können. Mit diesem Wandel ergeben sich neue Anforderungen an die einzusetzenden Software-Architekturen und Technologien – ein Beispiel für eine solche Software-Architecture ist der Begriff "Microservice Architecture". In diesem Seminar sollen Kernaspekte und Prinzipien moderner, digitaler Software-Architekturen beleuchtet und an ausgewählten Beispielen "hands on" verprobt werden.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 120 Std. 30 Std. Seminar, Präsenzstudium 90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Seminar Architektur- und Technologiekonzepte (MA) Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch / Englisch SWS: 2		
Inhalte: In diesem Seminar sollen Kernaspekte und Prinzipien moderner, digitaler Software-Architekturen beleuchtet und an ausgewählten Beispielen "hands on" verprobt werden.		
Literatur: Wird in der jeweiligen Kickoff-Veranstaltung vorgestellt.		
Prüfung Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Seminar		

Modul INF-0232: Seminar Medical Information Sciences (MA)		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Bauer		
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 Medical Information Sciences 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: Gesamt: 120 Std. 30 Std. Seminar, Präsenzstudium 90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Medical Information Sciences (Seminar) Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 2
Inhalte: Dieses Seminar soll die Grundlagen der Medical Information Sciences behandeln. Es sind verschiedene Themen zu bearbeiten die als Grundlage für ein nachfolgendes Praktikum dienen sollen.
Literatur: Wird in der jeweiligen Kickoff-Veranstaltung vorgestellt.
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Medical Information Sciences f. Master (Seminar) Bestandteil dieses Seminars sind fortgeschrittene Ansätze und Techniken im Bereich Medical Information Science.

Prüfung Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Seminar

Modul INF-0233: Industrierobotik		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif		
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.		
Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		
Bemerkung: Dieses Modul ersetzt das Modul "INF-0132: Software in Mechatronik und Robotik". Sofern dieses bereits belegt wurde, ist eine erneute Belegung nicht möglich.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 60 Std. Übung, Präsenzstudium 30 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 120 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Industrierobotik (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
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 Grundlagen wie Kinematik und Bahnplanung mit Hilfe moderner, simulationsgetriebene Programmieransätze behandelt. Im zweiten Teil der Vorlesung werden verschiedene, kleine Programmieraufgabenstellungen bearbeitet und auf einem KUKA Roboter evaluiert. Die Programmierung erfolgt mit der Roboterprogrammiersprache KRL.		
Literatur: <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 		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		
Industrierobotik (Vorlesung)		

Diese Veranstaltung steht unter dem Motto "Uni goes Industry", da in dieser Veranstaltung die Programmierung "echter" Industrieroboter incl. zugehöriger Software-Entwicklungsumgebung und Simulationsmöglichkeiten vermittelt wird. Dazu werden in Zweiergruppen verschiedene, kleine Programmieraufgabenstellungen bearbeitet und auf einem KUKA KR 6 Roboter evaluiert. Zudem werden wichtige Grundlagen der Robotik wie Kinematik und Bahnplanung anhand eines simulierten Roboters behandelt. 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. Die Vorlesung "Industrierobotik" ersetzt die Veranstaltung "Software in Mechatronik und Robotik". Studierende, die an der Vorlesung "Software in Mechatronik und Robotik" teilgenommen haben, können diese Veranstaltung nicht mehr besuchen.... (weiter siehe Digicampus)

Modulteil: Industrierobotik (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 4

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Industrierobotik (Übung)

Prüfung

Industrierobotik (mündliche Prüfung)

praktische Prüfung / Prüfungsdauer: 45 Minuten

Bearbeitungsfrist: 4 Monate

Modul INF-0235: Software für Industrie 4.0		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Automatisierung • Referenzarchitekturen für Industrie 4.0 • Einführung in die (mobile Service) Robotik • OPC UA • AutomationML • Data Analytics für Industrie 4.0 		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in Lage die Herausforderungen, die Industrie 4.0 für die Automatisierung und deren Softwareentwicklung bedeutet, zu verstehen. Sie werden sowohl in Techniken der klassischen Automatisierung als auch modernen Softwaretechnologien im Umfeld von Industrie 4.0 eingeführt. Sie sind in der Lage Lösungskonzepte zu erstellen und dabei Entwurfsalternativen bewerten und anwenden. Sie haben Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen in der automatisierten Fertigung.		
Schlüsselqualifikationen: Analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 30 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 30 Std. Übung, Präsenzstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Software für Industrie 4.0 (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Automatisierung • Referenzarchitekturen für Industrie 4.0 • Einführung in die (mobile Service) Robotik • OPC UA • AutomationML • Data Analytics für Industrie 4.0 		
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0 - Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0; acaTech 		

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Software für Industrie 4.0 (Vorlesung)

Modulteil: Software für Industrie 4.0 (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Software für Industrie 4.0 (Übung)

Prüfung

Prüfung Software für Industrie 4.0

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 45 Minuten

Modul INF-0077: Suchmaschinen		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Werner Kießling		
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: Gesamt: 240 Std. 30 Std. Übung, Präsenzstudium 60 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Modul Datenbanksysteme (INF-0073) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Suchmaschinen (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4		
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 		
Modulteil: Suchmaschinen (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Prüfung Suchmaschinen (Klausur) Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten		

Modul INF-0078: Datenbankprogrammierung (Oracle)		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Werner Kießling Dr. Markus Endres		
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: Gesamt: 150 Std. 30 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 30 Std. Übung, Präsenzstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Modul Datenbanksysteme (INF-0073) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Datenbankprogrammierung (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
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 		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Datenbankprogrammierung (Oracle) (Vorlesung) Datenbanken haben sich als allgegenwärtiges Werkzeug im öffentlichen, wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Leben etabliert. Diese Vorlesung wendet sich an DB-Interessierte, die ihre vorhandenen Kenntnisse aus einer grundlegenden Datenbankvorlesung mit Hilfe von Oracle vertiefen bzw. erweitern wollen. Daher ist die Vorlesung insbesondere für Studierende geeignet, die ihren Schwerpunkt im Bereich Datenbanken- und Informationssysteme setzen bzw. vertiefte praktische Kenntnisse erwerben wollen. Weitere Informationen zur Veranstaltung finden Sie unter: http://www.informatik.uni-augsburg.de/lehrstuehle/dbis/db/lectures/ws1617/oracle/		

Modulteil: Datenbankprogrammierung (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Datenbankprogrammierung (Oracle) (Übung)

Prüfung

Datenbankprogrammierung (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Modul INF-0079: Seminar Database Processing on GPUs für Master		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Werner Kießling Endres, Markus Dr.		
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 120 Std. 30 Std. Seminar, Präsenzstudium 90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: Modul Datenbanksysteme (INF-0073) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
Modulteil: Seminar Datenbanken und Informationssysteme für Master - Database Processing on GPUs		
Lehrformen: Seminar		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
Inhalte: Aktuelle Forschungsbeiträge aus den Bereich "Datenbanken und Informationssysteme".		
Literatur: Aktuelle Forschungsbeiträge		
Prüfung		
Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Seminar		

Modul INF-0080: Projektmodul Datenbanken und Informationssysteme		ECTS/LP: 10
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Werner Kießling		
<p>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.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Selbständige Arbeit, Zeitmanagement, Eigenständige Literaturrecherche zu angrenzenden Themen, Arbeit mit englischsprachiger Fachliteratur, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 300 Std. 15 Std. Seminar, Präsenzstudium 285 Std. Praktikum, Eigenstudium</p>		
<p>Voraussetzungen: Modul Datenbanksysteme (INF-0073) - empfohlen Modul Suchmaschinen (INF-0077) - empfohlen</p>		
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 1	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
<p>Modulteil: Projektmodul Datenbanken und Informationssysteme Lehrformen: Praktikum Sprache: Deutsch SWS: 1</p>		
<p>Inhalte: Arbeiten am Präferenz-SQL-System des Lehrstuhls</p>		
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktuelle Forschungsbeiträge zum Thema "Präferenzen" • Handbücher 		
<p>Prüfung Softwareabnahme, Vortrag, Abschlussbericht Praktikum</p>		

Modul INF-0092: Multimedia II: Machine Learning and Computer Vision		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Rainer Lienhart		
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: Gesamt: 240 Std. 30 Std. Übung, Präsenzstudium 60 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Multimedia II: Machine Learning and Computer Vision (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4		
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.		
Modulteil: Multimedia II: Machine Learning and Computer Vision (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2		

Prüfung

Multimedia II: Machine Learning and Computer Vision (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten

Modul INF-0117: Funktionale Modellierung für Geoinformationssysteme		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Möller Prof. Dr. Sabine Timpf		
<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: Gesamt: 150 Std. 30 Std. Übung, Präsenzstudium 30 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Funktionale Modellierung für Geoinformationssysteme (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
Inhalte: Geometrien und Koordinaten, Projektionen und Transformationen, Vektor- und Rastermodelle, Topologien, Thematiken, Dynamik, räumliche Analyse, Map Algebra, Geo-datenbanken, Coverage, spezielle Modellierungstechniken für Geodaten, Grundlegender funktionalen Programmierung und Modellierung, Fallstudie: Verkehrsnetz		
Literatur: <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 		
Modulteil: Funktionale Modellierung für Geoinformationssysteme (Übung)		
Lehrformen: Übung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		

Prüfung

Funktionale Modellierung für Geoinformationssysteme (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten

Modul INF-0118: Seminar Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme für Master		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Möller		
<p>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.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Erlernen von Präsentationstechniken, Literaturrecherche, Arbeit mit englischer Fachliteratur, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 120 Std. 30 Std. Seminar, Präsenzstudium 90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig (i. d. R. im WS)	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Moduleile
<p>Moduleil: Seminar Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme für Master Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 2</p>
<p>Inhalte: Themen aus den Bereichen "Theoretische Informatik", "Multimedia" oder "Datenbanken und Informationssysteme"</p>
<p>Literatur: wird jeweils bekanntgegeben</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Seminar über Theoretische Informatik (Seminar)</p>

<p>Prüfung Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Seminar</p>
--

Modul INF-0119: Projektmodul Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme		ECTS/LP: 10
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Möller		
<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: Gesamt: 300 Std. 15 Std. Seminar, Präsenzstudium 285 Std. Praktikum, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 1	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
<p>Modulteil: Projektmodul Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme Lehrformen: Praktikum Sprache: Deutsch SWS: 1</p>		
<p>Inhalte: Anwendung und Erweiterung von Kleene-Algebren, Halbringtheorie und automatisches Beweisen, Datenbanken und Informationssysteme</p>		
<p>Literatur: aktuelle Forschungspaper</p>		
<p>Prüfung Projektabnahme, Vortrag und Abschlussbericht Praktikum</p>		

Modul INF-0203: Seminar Soziale Netzwerke und Graphendatenbanken für Master		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit WS15/16 bis WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Werner Kießling Endres, Markus Dr., Wenzel, Florian		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien aus dem Gebiet Datenbanken und Informationssysteme zu verstehen und bezogen auf ein spezielles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten.</p> <p>Sie verfügen über die Arbeitstechniken, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Kommunikationsfähigkeit; Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien; Eigenständiges Arbeiten mit englischsprachiger Fachliteratur; Präsentationstechniken</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 120 Std. 30 Std. Seminar, Präsenzstudium 90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: Modul Datenbanksysteme (INF-0073) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
<p>Modulteil: Seminar Datenbanken und Informationssysteme für Master - Soziale Netzwerke und Graphendatenbanken Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: unregelmäßig (i. d. R. im WS) SWS: 2</p>		
Inhalte: Aktuelle Forschungsbeiträge aus den Bereich "Datenbanken und Informationssysteme".		
Literatur: Aktuelle Forschungsbeiträge		
Prüfung		
Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Seminar		

Modul INF-0213: Parallele und Verteilte Datenbanksysteme		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Werner Kießling Dr. Markus Endres		
Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme an der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage die Konzepte und Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien von parallelen und verteilten Datenbanksystemen zu verstehen und zu bewerten. Darüber hinaus können die Studierenden weiterführende komplexe Problemstellungen auf dem Gebiet Datenbanken, insbesondere unter Verwendung von parallelen und verteilten Algorithmen, analysieren und lösen. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 30 Std. Übung, Präsenzstudium 30 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Parallele und Verteilte Datenbanksysteme (Vorlesung) Sprache: Deutsch SWS: 2
Inhalte: Die Vorlesung behandelt parallele und verteilte Datenbanksysteme. Dazu wird die Architektur von parallelen und verteilten Datenbanksystemen vorgestellt. Der Schwerpunkt liegt anschließend bei der Ausarbeitung und Implementierung von parallelen und verteilten Algorithmen. Insbesondere werden hierbei die parallele Suche, parallele Gruppierung, parallele Joins, Transaktionen in verteilten Datenbanken, verteilte Transaktionsprotokolle, paralleles OLAP, paralleles Data Mining und paralleles Clustering und Klassifikation behandelt.
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • - Taniar et al.: High-Performance Parallel Database Processing and Grid Databases • - E. Rahm: Mehrrechner-Datenbanksysteme • - M. T. Özsu, P. Valduriez: Principles of Distributed Database Systems • - P. Dada: Verteilte Datenbanken und Client/Server-Systeme • - S. Conrad: Förderierte Datenbanksysteme • - S. K. Rahimi, F. S. Haug: Distributed Database Management Systems - A Practical Approach
Modulteil: Parallele und Verteilte Datenbanksysteme (Übung) Sprache: Deutsch SWS: 2

Prüfung

Parallele und Verteilte Datenbanksysteme (mdl. Prüfung)

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul INF-0227: Seminar Datenbanksysteme für Master		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit SoSe16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Werner Kießling Endres, Markus Dr., Wenzel, Florian Dr.		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, weiterführende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien aus dem Gebiet Datenbanken zu verstehen und bezogen auf ein spezielles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten.</p> <p>Sie verfügen über die Arbeitstechniken, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Kommunikationsfähigkeit; Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien; Eigenständiges Arbeiten mit englischsprachiger Fachliteratur; Präsentationstechniken</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 120 Std. 30 Std. Seminar, Präsenzstudium 90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: Modul Datenbanksysteme (INF-0073) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig (i. d. R. im SoSe)	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
<p>Modulteil: Seminar Datenbanksysteme für Master Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester SWS: 2</p>
<p>Inhalte: Aktuelle Forschungsbeiträge aus den Bereich "Datenbanken und Informationssysteme".</p>
<p>Literatur: Aktuelle Forschungsbeiträge</p>

<p>Prüfung Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Seminar</p>
--

Modul INF-0240: Seminar Informationssysteme für Master		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Werner Kießling Endres, Markus Dr., Wenzel, Florian Dr.		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, weiterführende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien aus dem Gebiet Informationssysteme zu verstehen und bezogen auf ein spezielles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten.</p> <p>Sie verfügen über die Arbeitstechniken, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Kommunikationsfähigkeit; Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien; Eigenständiges Arbeiten mit englischsprachiger Fachliteratur; Präsentationstechniken</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 120 Std. 30 Std. Seminar, Präsenzstudium 90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium</p>		
<p>Voraussetzungen: Modul Datenbanksysteme (INF-0073) - empfohlen</p>		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig (i. d. R. im WS)	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
<p>Modulteil: Seminar Informationssysteme für Master Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 2</p>		
<p>Inhalte: Aktuelle Forschungsbeiträge aus den Bereich "Datenbanken und Informationssysteme".</p>		
<p>Literatur: Aktuelle Forschungsbeiträge</p>		
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Seminar Datenbanken und Informationssysteme (Seminar) Wie kann man aus Daten Wissen ableiten? Als reine Daten lässt sich zum Beispiel die Zahlenfolge 86159 sehen. Mit der Kenntnis des Kontextes, beispielsweise, dass es sich um eine Postleitzahl handelt, wird daraus eine Information: "86150 Augsburg". Aus einer solchen Information Wissen abzuleiten, ist deutlich komplexer. "Data Science" beschäftigt sich mit meist computergestützten Verfahren und Techniken, aus Daten Wissen zu generieren. Dabei kommen vor allem Methoden aus der Informatik und der Mathematik zum Einsatz. Das Seminar soll in 12 halbstündigen Vorträgen Einblicke in verschiedene Aspekte der Data Science geben. Dazu werden Themen wie diese behandelt: - Business Intelligence - Decision Support - Machine Learning - Semantic Web - Programmierung für Data Science - Datenbanken für Big Data - In-Memory-Datenbanken - Data Warehouses Die Liste stellt lediglich eine Auswahl dar. Themenvorschläge sind sehr willkommen, insbesondere falls mehr als 12 Interessenten vorhanden sind. Die Vera... (weiter siehe Digicampus)</p>		

Prüfung

Vortrag und schriftliche Ausarbeitung

Seminar

Modul INF-0067: Peer-to-Peer und Cloud Computing		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jörg Hähner		
<p>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.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 30 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 30 Std. Übung, Präsenzstudium 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Peer-to-Peer und Cloud Computing (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
<p>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.</p>		
<p>Literatur:</p> <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 		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		
Peer-to-Peer und Cloud Computing (Vorlesung)		
Die Vorlesung „Peer-to-Peer- und Cloud-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.

Modulteil: Peer-to-Peer und Cloud Computing (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Peer-to-Peer und Cloud Computing (Übung)

Die Vorlesung „Peer-to-Peer- und Cloud-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.

Prüfung

Peer-to-Peer und Cloud Computing (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Beschreibung:

Die Prüfung kann jedes Semester zu Beginn und Ende der vorlesungsfreien Zeit abgelegt werden.

Modul INF-0069: Weiterführende Betriebssystemkonzepte		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jörg Hähner		
<p>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.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 30 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 60 Std. Übung, Präsenzstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 120 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Weiterführende Betriebssystemkonzepte (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
<p>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.</p>		
Literatur:		
<ul style="list-style-type: none"> • Folien • Andrew S. Tanenbaum: "Moderne Betriebssysteme", Pearson Studium, ISBN:978-3-8273-7342-7 		
Modulteil: Weiterführende Betriebssystemkonzepte (Übung)		
Lehrformen: Übung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 4		

Prüfung

Weiterführende Betriebssystemkonzepte (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul INF-0071: Seminar Naturalloge Algorithmen und Multi-agentensysteme		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jörg Hähner		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, spezifische Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien im Schnittbereich naturalogener 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.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: selbstständiges wissenschaftliches Arbeiten</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 120 Std. 30 Std. Seminar, Präsenzstudium 90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Seminar Naturalloge Algorithmen und Multiagentensysteme		
<p>Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 2</p>		
<p>Inhalte: In dem Seminar sollen sich die Studenten jeweils einem speziellen Thema in Schnittbereich naturaloge 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.</p>		
<p>Literatur: wird im Seminar bekanntgegeben</p>		
Prüfung		
<p>Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Seminar</p>		

Modul INF-0084: Seminar Next Generation Networks		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Rudi Knorr		
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: Gesamt: 120 Std. 30 Std. Seminar, Präsenzstudium 90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Modul Kommunikationssysteme (INF-0081) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Seminar Next Generation Networks Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 2		
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.		
Prüfung Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Seminar		

Modul INF-0085: Projektmodul Kommunikationssysteme		ECTS/LP: 10
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Rudi Knorr		
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: Gesamt: 300 Std. 15 Std. Seminar, Präsenzstudium 285 Std. Praktikum, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 1	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Projektmodul Kommunikationssysteme Lehrformen: Praktikum Sprache: Deutsch SWS: 1		
Inhalte: Aktuelle Forschungsthemen auf dem Gebiet "Kommunikationssysteme".		
Literatur: wissenschaftliche Papiere, Handbücher		
Prüfung Vortrag und Abschlussbericht Praktikum		

Modul INF-0145: Mikrorechnertechnik und Echtzeitsysteme		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Theo Ungerer		
<p>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.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Analytisch-methodische Kompetenz in den Bereichen der Mikrorechnertechnik und Echtzeitsysteme, Abwägung von Lösungsansätzen, Präsentation von Lösungen von Übungsaufgaben.</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 45 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 15 Std. Übung, Präsenzstudium 22 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 23 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 75 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Mikrorechnertechnik und Echtzeitsysteme (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 3		
<p>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.</p>		
<p>Literatur:</p> <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 		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		
Mikrorechnertechnik und Echtzeitsysteme (Vorlesung)		
Die MA-Vorlesung "Mikrorechnertechnik und Echtzeitsysteme" behandelt aufbauend auf der BA-Vorlesung "Systemnahe Informatik" die grundlegenden Prinzipien der Mikrocontroller und der eingebetteten Systeme. In		

der Praxis häufig verwendete Mikrocontroller und Bustechnologien werden in ihrer Funktionsweise analysiert und zukunftsweisende Technologien dieser Bausteine erläutert. Weiterhin wird auf Anforderungen eingebetteter Echtzeitsysteme eingegangen. Echtzeitanwendungen finden sich im Flugzeugbau, in der Motorsteuerung und in Fahrerassistenzsystemen in Autos, in der Kraftwerkssteuerung und in vielen industriellen Maschinen. Für solche Anwendungen werden die Grundlagen der Echtzeitsysteme bereitgestellt.

Modulteil: Mikrorechnertechnik und Echtzeitsysteme (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 1

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Mikrorechnertechnik und Echtzeitsysteme (Übung)

Prüfung

Mikrorechnertechnik und Echtzeitsysteme (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Modul INF-0146: Cyber-Physical Systems		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Theo Ungerer		
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: Gesamt: 180 Std. 45 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 15 Std. Übung, Präsenzstudium 23 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 75 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 22 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Modul Systemnahe Informatik (INF-0138) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Cyber-Physical Systems (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 3		
Inhalte: Die Vorlesung Cyber-Physical Systems befasst sich mit der Integration eingebetteter Systeme mit der physikalischen Welt. Dies erfolgt in drei Teilen: Der erste Teil befasst sich mit der Modellierung von physikalischen Vorgängen und Steuerungssystemem. Der zweite Teil behandelt den Entwurf eines Computers 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 Echtzeitsysteme vorgestellt. 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 • E. A. Lee, P. Varaiya, Structure and Interpretation of Signals and Systems, Second Edition, LeeVaraiya.org, 2011 		

Modulteil: Cyber-Physical Systems (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 1

Prüfung

Cyber-Physical Systems (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul INF-0147: Prozessorarchitektur		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Theo Ungerer		
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: Gesamt: 150 Std. 30 Std. Übung, Präsenzstudium 30 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium		
Voraussetzungen:		
Modul Systemnahe Informatik (INF-0138) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls:
jedes Sommersemester	1.	1 Semester
SWS:	Wiederholbarkeit:	
4	siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Prozessorarchitektur (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
Inhalte:		
Die Vorlesung "Prozessorarchitektur" vertieft die Techniken superskalärer Mikroprozessoren und aktueller Multicore-Prozessoren. Dabei werden die Pipelineinstufen 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 		
Modulteil: Prozessorarchitektur (Übung)		
Lehrformen: Übung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
Prüfung		
Prozessorarchitektur (Klausur)		
Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten		

Modul INF-0148: Entwurf und Analyse fehlertolerierender Rechensysteme		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Theo Ungerer		
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.		
Schlüsselqualifikationen: Abstraktionsvermögen, analytisch-methodisches sowie vernetztes Denken		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 30 Std. Übung, Präsenzstudium 30 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Entwurf und Analyse fehlertolerierender Rechensysteme (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
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 Hardware- und Software-Methoden 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). Nach einem kurzen Repetitorium der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Kombinatorik werden verschiedene Analysemethoden wie klassische Wahrscheinlichkeitsrechnung, Zuverlässigkeits-Blockdiagramme, Markovketten, FMEA und Fehlerbäume vorgestellt, Unterschiede hervorgehoben und anhand praktischer Beispiele erläutert. Um ein fehlertolerierendes System bewerten zu können, müssen Fehlerinjektionsexperimente durchgeführt werden. Aus diesem Grund werden verschiedene Möglichkeiten der Fehlerinjektion kurz angeschnitten.		
Literatur: <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 • T. Anderson, P.A. Lee: Fault Tolerance - Principles and Practice, Prentice Hall, 1982 		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		

Entwurf und Analyse fehlertolerierender Rechensysteme (Vorlesung)

Modulteil: Entwurf und Analyse fehlertolerierender Rechensysteme (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Entwurf und Analyse fehlertolerierender Rechensysteme (Übung)

Prüfung

Entwurf und Analyse fehlertolerierender Rechensysteme (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Modul INF-0149: Praktikum Eingebettete Systeme		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Theo Ungerer		
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: Gesamt: 150 Std. 60 Std. Praktikum, Präsenzstudium 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Kenntnisse in C. Modul Mikrorechner-technik und Echtzeitsysteme (INF-0145) - empfohlen Modul Cyber-Physical Systems (INF-0146) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Praktikum Eingebettete Systeme Lehrformen: Praktikum Sprache: Deutsch SWS: 4
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 Mikrocontroller zur Steuerung des ROOMBA. Die Programmierung erfolgt hardwarenah in C 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 die anfänglich 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

Prüfung Erfolgreiche Praktikumsteilnahme, Projektvorstellung Praktikum
--

Modul INF-0150: Hardware-Entwurf		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Theo Ungerer		
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: Gesamt: 240 Std. 60 Std. Übung, Präsenzstudium 30 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 120 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Modul Systemnahe Informatik (INF-0138) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Hardware-Entwurf (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2
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 fünfstufigen 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
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Hardware-Entwurf (Vorlesung)
Modulteil: Hardware-Entwurf (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 4
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Übung zu Hardware-Entwurf (Übung)

Bitte melden Sie sich nur bei der zugehörigen Vorlesung, nicht bei dieser Übung an: https://digicampus.uni-augsburg.de/dispatch.php/course/details?sem_id=b2914bd7470baffd84cccaa1d9049400

Prüfung

Projektvorstellung und Projektabnahme

Praktikum

Beschreibung:

Erfolgreiche Praktikumsteilnahme, Projektvorstellung am Ende des Semesters

Modul INF-0151: Praktikum Multicore-Programmierung		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Theo Ungerer		
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: Gesamt: 150 Std. 60 Std. Praktikum, Präsenzstudium 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Modul Multicore-Programmierung (INF-0139) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: wurde ersetzt durch INF-0216	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Praktikum Multicore-Programmierung		
Lehrformen: Praktikum		
Sprache: Deutsch		
SWS: 4		
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 		
Prüfung		
Projektvorstellung und Projektabnahme Praktikum		

Modul INF-0152: Seminar Prozessorarchitekturen: Aktuelle Forschungsthemen		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Theo Ungerer		
<p>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.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, Zeitmanagement, Literaturrecherche, Arbeit mit englischsprachiger Fachliteratur</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 120 Std. 30 Std. Seminar, Präsenzstudium 90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Moduleile
<p>Moduleil: Seminar Prozessorarchitekturen: Aktuelle Forschungsthemen Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 2</p>
<p>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.</p>
<p>Literatur: individuell gegeben und Selbstrecherche</p>

<p>Prüfung Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Seminar</p>
--

Modul INF-0153: Seminar Safety-Critical Systems		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Theo Ungerer		
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: Gesamt: 120 Std. 30 Std. Seminar, Präsenzstudium 90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
Modulteil: Seminar Safety-Critical Systems		
Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 2		
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		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Seminar Safety-Critical Systems (Master) (Seminar) 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.		
Prüfung		
Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Seminar		

Modul INF-0154: Projektmodul Systemnahe Informatik und Kommunikationssysteme		ECTS/LP: 10
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Theo Ungerer		
<p>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.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Selbständige Arbeit, Zeitmanagement, Eigenständige Literaturrecherche zu angrenzenden Themen, Arbeit mit englischsprachiger Fachliteratur, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis.</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 300 Std. 15 Std. Seminar, Präsenzstudium 285 Std. Praktikum, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 1	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
<p>Modulteil: Projektmodul Systemnahe Informatik und Kommunikationssysteme Lehrformen: Praktikum Sprache: Deutsch SWS: 1</p>		
Inhalte: Autonome Mitarbeit an aktuelle Forschungsthemen.		
Literatur: wissenschaftliche Papiere, Handbücher		
Prüfung		
<p>Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Praktikum</p>		

Modul INF-0216: Vertiefte Multicore-Programmierung		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Theo Ungerer		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, vertiefte Themenstellungen 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. Sie lernen verschiedene Paradigmen der parallelen Programmierung einzuschätzen. Schlüsselqualifikationen: Abstraktes Denken, Projektgebundene Arbeit in Teams, Präsentation und Diskussion von Ergebnissen, Zeitmanagement		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 30 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 60 Std. Übung, Präsenzstudium 120 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Vertiefte Multicore-Programmierung (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
Inhalte: Die Vorlesung vertieft verschiedene Techniken der Parallelprogrammierung für aktuelle Multicore-Prozessoren und Grafikkarten. Nach einer Einführung in Thread- und Synchronisationskonstrukte sowie Performanzanalyse- und Debugging-Techniken werden unterschiedliche parallele Programmiermodelle behandelt.		
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • M. Herlihy, N. Shavit: The Art of Multiprocessor-Programming, Morgan Kaufmann, 2012, ISBN: 978-0123973375 • M. McCool, J. Reinders, A. D. Robison: Structured Parallel Programming: Patterns for Efficient Computation, Morgan Kaufmann, 2012, ISBN: 978-0124159938 • T. Rauber, G. Rüniger: Parallele Programmierung, Springer Verlag, 2007, ISBN: 978-3540465492 • es werden die jeweils neuesten APIs/Unterlagen aus dem Internet verwendet 		
Modulteil: Vertiefte Multicore-Programmierung (Übung)		
Lehrformen: Übung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 4		

Inhalte:

Ziel der Übung ist es, den Umgang mit den unterschiedlichen Programmiermodellen sowie Performanzanalyse- und Debugging-Techniken in praktischen Beispielen zu vertiefen. Die Übung wird durch eine Projektphase abgeschlossen, die es den Studierenden ermöglicht, die behandelten Programmier Techniken in einem umfangreicheren Projekt selbständig anzuwenden, Ergebnisse auszuwerten und zu präsentieren.

Prüfung

Vertiefte Multicore-Programmierung (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung, Dauer: 30-45 Minuten

Beschreibung:

Projektvorstellung und -abnahme, Fragen zu Vorlesung und Übung

Modul INF-0050: Constrained data structures		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup		
Lernziele/Kompetenzen: Verständnis für Ziele des Entwurfs von Datenstrukturen; die Fertigkeit, Datenstrukturen für unterschiedliche Anwendungen zu konstruieren und zu analysieren sowie sinnvoll zwischen verschiedenen Datenstrukturen für gegebene Aufgaben zu wählen; Erfahrung im Bereich der Algorithmen und Datenstrukturen.		
Schlüsselqualifikationen: Lern- und Arbeitstechniken; analytisches Denken; präzises Formulieren.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 120 Std. 45 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 15 Std. Übung, Präsenzstudium 23 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 22 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes, insbesondere im Bereich der Datenstrukturen. Modul Informatik 3 (INF-0111) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 0.5 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Constrained data structures (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 3		
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 		
Modulteil: Constrained data structures (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 1		

Prüfung

Constrained data structures (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung, Dauer: 30-45 Minuten

Modul INF-0051: Algorithmen für NP-harte Probleme		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup		
Lernziele/Kompetenzen: Kenntnis verschiedener algorithmischer Lösungsansätze für NP-harte Probleme und die Fähigkeit, diese sinnvoll im Kontext neuer Probleme einzusetzen, zu analysieren und zu bewerten.		
Schlüsselqualifikationen: Lern- und Arbeitstechniken; analytisches Denken; präzises Formulieren.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 60 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 30 Std. Übung, Präsenzstudium 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes, insbesondere im Bereich der Graphenalgorithmen. Modul Informatik 3 (INF-0111) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
Modulteil: Algorithmen für NP-harte Probleme (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4		
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. 		
Modulteil: Algorithmen für NP-harte Probleme (Übung)		
Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2		

Prüfung

Algorithmen für NP-harte Probleme (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung, Dauer: 30-45 Minuten

Modul INF-0052: Einführung in die Komplexitätstheorie		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup		
Lernziele/Kompetenzen: Verständnis für zentrale Fragen und Methoden der Komplexitätstheorie und die Fähigkeit, einfache Komplexitätstheoretische Fragestellungen zu klären.		
Schlüsselqualifikationen: Lern- und Arbeitstechniken; analytisches Denken; präzises Formulieren.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 30 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 30 Std. Übung, Präsenzstudium 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Stoffes aus Einführung in die Theoretische Informatik sowie Informatik III, insbesondere bzgl. Turing-Maschinen und Graphenalgorithmen. Modul Informatik 3 (INF-0111) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Einführung in die Komplexitätstheorie (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
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. 		
Modulteil: Einführung in die Komplexitätstheorie (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Prüfung Einführung in die Komplexitätstheorie (mündliche Prüfung) Mündliche Prüfung, Dauer: 30-45 Minuten		

Modul INF-0053: I/O-effiziente Algorithmen		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup		
Lernziele/Kompetenzen: Verständnis für den effizienten Umgang mit Speicherhierarchien; Kenntnis grundlegender I/O-effizienter Algorithmen, insbesondere für Sortieren und verwandte Probleme; Fähigkeit zur Analyse und Bewertung einfacher neuer Algorithmen im I/O-Modell; Verständnis für die Grenzen I/O-effizienter Algorithmen.		
Schlüsselqualifikationen: Lern- und Arbeitstechniken; analytisches Denken; präzises Formulieren.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 30 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 30 Std. Übung, Präsenzstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes. Modul Informatik 3 (INF-0111) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
Modulteil: I/O-effiziente Algorithmen (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
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 		
Modulteil: I/O-effiziente Algorithmen (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2		

Prüfung

I/O-effiziente Algorithmen (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung, Dauer: 30-45 Minuten

Modul INF-0054: Datenstrukturen		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup		
Lernziele/Kompetenzen: Kenntnis einer Reihe von nichtelementaren Datenstrukturen und ihrer Analyse; Fähigkeit zur Anpassung dieser Datenstrukturen an neue Anwendungen und zur Entwicklung neuer einfacher Datenstrukturen.		
Schlüsselqualifikationen: Lern- und Arbeitstechniken; analytisches Denken; präzises Formulieren.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 60 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 30 Std. Übung, Präsenzstudium 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes. Modul Informatik 3 (INF-0111) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Datenstrukturen (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4
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
Modulteil: Datenstrukturen (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2

Prüfung Datenstrukturen (mündliche Prüfung) Mündliche Prüfung, Dauer: 30-45 Minuten

Modul INF-0055: Teile-und-Herrsche-Algorithmen		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup		
Lernziele/Kompetenzen: Die Fähigkeit, das fundamentale Teile-und-Herrsche-Prinzip mit neuen Ideen zu kombinieren, um so neue Algorithmen zu erhalten; die Studierenden sind in der Lage, Teile-und-Herrsche-Algorithmen zu verstehen und zu analysieren.		
Schlüsselqualifikationen: Lern- und Arbeitstechniken; analytisches Denken; präzises Formulieren.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 30 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 30 Std. Übung, Präsenzstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes, insbesondere im Bereich der Graphalgorithmen. Modul Informatik 3 (INF-0111) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Teile-und-Herrsche-Algorithmen (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
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, Rossmanith. Divide-and-Color. WG 2006, LNCS 4271, Seiten 58-67. 		
Modulteil: Teile-und-Herrsche-Algorithmen (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2		

Prüfung

Teile-und-Herrsche-Algorithmen (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung, Dauer: 30-45 Minuten

Modul INF-0056: Online-Algorithmen		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup		
Lernziele/Kompetenzen: Verständnis der Online-Problematik; Kenntnis fundamentaler Online-Probleme und -Algorithmen; Fähigkeit zum selbstständigen Entwurf einfacher Online-Algorithmen, zu ihrer kompetitiven Analyse mittels Potentialfunktionen und zu ihrer Bewertung.		
Schlüsselqualifikationen: Lern- und Arbeitstechniken; analytisches Denken; präzises Formulieren.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 30 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 30 Std. Übung, Präsenzstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Online-Algorithmen (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
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. 		
Modulteil: Online-Algorithmen (Übung)		
Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Prüfung		
Online-Algorithmen (mündliche Prüfung) Mündliche Prüfung, Dauer: 30-45 Minuten		

Modul INF-0057: Praktikum: NP-harte Graphprobleme		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup		
Lernziele/Kompetenzen: Programmiererfahrung; die Studierenden sind in der Lage, Algorithmen für NP-harte Graphprobleme aus wissenschaftlichen Veröffentlichungen zu analysieren und einfache Algorithmen, die auftretende Subprobleme lösen, zu entwickeln. Schlüsselqualifikationen: Team- und Kommunikationsfähigkeit; Lern- und Arbeitstechniken; Fähigkeit zur Analyse und Präsentation abstrakter Sachverhalte.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 90 Std. Praktikum, Präsenzstudium 150 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes, insbesondere im Bereich der Graphalgorithmen. Modul Informatik 3 (INF-0111) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Praktikum: NP-harte Graphprobleme Lehrformen: Praktikum Sprache: Deutsch SWS: 6
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.

Prüfung Abschlussbericht, Präsentation, Softwareabgabe Praktikum
--

Modul INF-0058: Seminar Algorithmen und Datenstrukturen für Master		ECTS/LP: 4
Version 1.5.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup		
Lernziele/Kompetenzen: Beherrschung der Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens; Fähigkeit zu guter schriftlicher und mündlicher Kommunikation wissenschaftlicher Sachverhalte. Schlüsselqualifikationen: Lern- und Arbeitstechniken; Kommunikationsfähigkeit; Fähigkeit zur Literaturrecherche und zum Einsatz neuer Medien		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 120 Std. 30 Std. Seminar, Präsenzstudium 90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes.		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Seminar Algorithmen und Datenstrukturen Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 2		
Inhalte: Aktuelle und klassische Themen aus dem Bereich Algorithmen und Datenstrukturen werden anhand von Originalliteratur behandelt.		
Literatur: Ausgewählte wissenschaftliche Artikel.		
Prüfung Schriftliche Ausarbeitung und Vortrag Seminar		

Modul INF-0059: Projektmodul Theoretische Informatik		ECTS/LP: 10
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Projektmodul sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen höherer Komplexität auf dem Gebiet der theoretischen Informatik zu verstehen und innovative Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Techologien des genannten Gebietes in Forschungsprojekten zu entwickeln. Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Lieraturrecherche und die wissenschaftliche Methodik, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu diskutieren sowie Zwischenergebnisse und innovative Ideen kritisch zu bewerten, einzuordnen, zu kombinieren und zu präsentieren.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken, Qualitätsbewusstsein, Akribie. Selbständige Arbeit, Zeitmanagement, eigenständige Literaturrecherche, Arbeit mit englischsprachiger Fachliteratur, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis.</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 300 Std. 15 Std. Seminar, Präsenzstudium 285 Std. Praktikum, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 1	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
<p>Modulteil: Projektmodul Theoretische Informatik Lehrformen: Praktikum Sprache: Deutsch SWS: 1</p>		
<p>Inhalte: Autonome Mitarbeit an aktuellen Forschungsthemen.</p>		
Prüfung		
<p>Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Praktikum</p>		

Modul INF-0107: Seminar Petrinetze		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden 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: Gesamt: 120 Std. 30 Std. Seminar, Präsenzstudium 90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium</p>		
<p>Voraussetzungen: 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</p>		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Seminar Petrinetze		
Lehrformen: Seminar		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
<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/ 		
Prüfung		
Vortrag und schriftliche Ausarbeitung		
Seminar		

Modul INF-0108: Projektmodul Lehrprofessur für Informatik <i>Project Module Teaching Professorship Informatics</i>		ECTS/LP: 10
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Projektmodul haben die Studierenden tiefergehende 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: Gesamt: 300 Std. 15 Std. Seminar, Präsenzstudium 285 Std. Praktikum, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: Grundkenntnisse in einschlägigen Forschungsgebieten des Lehrstuhls		
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 1	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
<p>Modulteil: Projektmodul Lehrprofessur für Informatik Lehrformen: Praktikum Sprache: Deutsch / Englisch SWS: 1</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 Entfaltungs-basiertes 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>		

Literatur:

- 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, Studentexte zur Sprachkommunikation 54, Seiten 25-32
- M. Droste, W. Kuich, H. Vogler (Eds.): Handbook of Weighted Automata. Monographs in Theoretical Computer Science, Springer, 2009.
- A. Esposito (Eds.): Behavioral Cognitive Systems. LNCS 7403, Springer, 2012

Prüfung

Vortrag und Abschlussbericht

Praktikum

Modul INF-0116: Algebraische Semantik und Algebraische Systementwicklung		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Möller		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden haben ein vertieftes Verständnis von algebraischen Beschreibungs-methoden für formale Semantiken. Sie wissen, wie diese Methoden auf Programmiersprachen und ihre Logiken sowie auf andere Systemmodelle wie parallele oderhybride Systeme angewendet werden. Außerdem wissen sie, wie die Algebra durchautomatische Beweissysteme unterstützt werden kann.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz; Abwägen von Lösungsansätzen; Abstraktionsfähigkeit; Training des logischen Denkens; eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchernund englischsprachiger Fachliteratur; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 60 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 30 Std. Übung, Präsenzstudium 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: Modul Diskrete Strukturen für Informatiker (INF-0109) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Algebraische Semantik und Algebraische Systementwicklung (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4		
Inhalte: Halbringe, Testelemente, Modale Operatoren, Iterationsoperatoren, Terminierungs-analyse, Wissens-/ Glaubenslogiken, Temporale Logiken, Algebra paralleler Systeme.		
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Eigenes Skriptum • U. Hebisch, H. J. Weinert: Halbringe - Algebraische Theorie undAnwendungen in der Informatik, Teubner 1993 		
Modulteil: Algebraische Semantik und Algebraische Systementwicklung (Übung)		
Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Prüfung Algebraische Semantik und Algebraische Systementwicklung (Klausur) Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten		

Modul INF-0118: Seminar Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme für Master		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Möller		
<p>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.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Erlernen von Präsentationstechniken, Literaturrecherche, Arbeit mit englischer Fachliteratur, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 120 Std. 30 Std. Seminar, Präsenzstudium 90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig (i. d. R. im WS)	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
<p>Modulteil: Seminar Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme für Master Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 2</p>
<p>Inhalte: Themen aus den Bereichen "Theoretische Informatik", "Multimedia" oder "Datenbanken und Informationssysteme"</p>
<p>Literatur: wird jeweils bekanntgegeben</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Seminar über Theoretische Informatik (Seminar)</p>

<p>Prüfung Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Seminar</p>
--

Modul INF-0119: Projektmodul Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme		ECTS/LP: 10
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Möller		
<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: Gesamt: 300 Std. 15 Std. Seminar, Präsenzstudium 285 Std. Praktikum, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 1	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Projektmodul Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme		
Lehrformen: Praktikum		
Sprache: Deutsch		
SWS: 1		
Inhalte: Anwendung und Erweiterung von Kleene-Algebren, Halbringtheorie und automatisches Beweisen, Datenbanken und Informationssysteme		
Literatur: aktuelle Forschungspaper		
Prüfung		
Projektabnahme, Vortrag und Abschlussbericht Praktikum		

Modul INF-0130: Formale Methoden im Software Engineering		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif		
<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: Gesamt: 240 Std. 60 Std. Übung, Präsenzstudium 30 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 120 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Formale Methoden im Software Engineering (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
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		
Literatur: <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 		
Modulteil: Formale Methoden im Software Engineering (Übung)		
Lehrformen: Übung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 4		

Prüfung

Formale Methoden im Software Engineering (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 45 Minuten

Modul INF-0156: Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Walter Vogler		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, verteilte Systeme auf eine exakte, algebraische Weise (nämlich in der Prozessalgebra CCS) zu modellieren. Sie kennen einen Mechanismus, mit dem man in derartigen Ansätzen eine operationale Semantik definieren kann, und sind dadurch in der Lage, auch andere Prozessalgebren anzuwenden. Sie wissen, welche Anforderungen man an Äquivalenzbegriffe stellen muss und können formal prüfen, ob ein System eine, ebenfalls in CCS geschriebene, Spezifikation erfüllt.		
Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von Informatikproblemstellungen; Qualitätsbewusstsein, Akribie		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 15 Std. Übung, Präsenzstudium 45 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 23 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 75 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 22 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Modul Einführung in die Theoretische Informatik (INF-0110) - empfohlen Modul Logik für Informatiker (INF-0155) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
Modulteil: Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 3		
Inhalte: Algebraische Spezifikation verteilter Systeme mittels der Prozessalgebra CCS; operationale Semantik mittels SOS-Regeln; Äquivalenz- bzw. Kongruenzbegriffe (starke und schwache Bisimulation, Beobachtungkongruenz); Nachweis von Kongruenzen mittels Axiomen; Einführung in eine Kombination von Bisimulation und Effizienzvergleich		
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • R. Milner: Communication and Concurrency, Prentice Hall • L. Aceto, A. Ingolfsdottir, K.G. Larsen, J. Srba: Reactive Systems. Cambridge University Press 2007 • J. Bergstra, A. Ponse, S. Smolka (eds.): Handbook of Process Algebras, Elsevier 		
Modulteil: Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 1		

Prüfung

Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul INF-0157: Endliche Automaten		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Walter Vogler		
Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme können die Studierenden deterministische Automaten minimieren und das Verfahren mit guter Effizienz automatisieren. Sie haben vertiefte Kenntnisse zur Modellierung von Problemen mit endlichen Automaten und können sich in neue Anwendungen der Automatentheorie einarbeiten. Insbesondere können sie Schaltkreisverhalten und Mealy-Automaten ineinander übersetzen, und sie können mit geeigneten Ergebnissen reguläre von nicht-regulären Sprachen unterscheiden.		
Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Qualitätsbewusstsein, Akribie		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 45 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 20 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 48 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 37 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Modul Einführung in die Theoretische Informatik (INF-0110) - empfohlen Modul Informatik 3 (INF-0111) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 3	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Endliche Automaten (Vorlesung mit integrierter Übung) Lehrformen: Vorlesung + Übung Sprache: Deutsch SWS: 3		
Inhalte: Die Vorlesung vertieft die Kenntnisse über Endliche Automaten aus der Grundvorlesung "Einführung in die theoretische Informatik". Sie behandelt Minimierung, Abschlusseigenschaften und eine Anwendung bei der Lösung diophantischer Gleichungen. Sie stellt Mealy-, Moore- und Büchi-Automaten vor.		
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Hopcroft, (Motwani, Ullman: Introduction to Automata Theory, Languages and Computation; deutsch: Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie • Schönig: Theoretische Informatik kurz gefaßt. 5. Auflage • Thomas: Automata on Infinite Objects. Chapter 4 in Handbook of Theoretical Computer Science, Hrsg. van Leeuwen 		
Prüfung Endliche Automaten (mündliche Prüfung) Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten		

Modul INF-0161: Petrinetze - eine Theorie paralleler Systeme		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Walter Vogler		
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.		
Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von Informatikproblemstellungen; Qualitätsbewusstsein, Akribie		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 30 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 30 Std. Übung, Präsenzstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Modul Einführung in die Theoretische Informatik (INF-0110) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig (i. d. R. im WS)	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Petrinetze - eine Theorie paralleler Systeme (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
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)		
Literatur: <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 		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Petrinetze -- eine Theorie paralleler Systeme (Vorlesung) Petrinetze bilden ein formales Hilfsmittel zur Modellierung paralleler Systeme, das durch die graphische Darstellung der Netze besonders attraktiv ist. Die Vorlesung behandelt verschiedene wichtige Klassen von Petrinetzen und zugehörigen Analyseverfahren. Dabei stellt sich die Frage, wie das Verhalten von parallelen Systemen auf einer abstrakten Ebene geeignet zu beschreiben ist; im Rahmen der Theorie der Petrinetze sind hier besonders Beschreibungen wichtig, bei denen ein Ablauf eines Systems durch eine Halbordnung der ausgeführten Aktionen modelliert wird.		

Modulteil: Petrinetze - eine Theorie paralleler Systeme (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Petrinetze -- eine Theorie paralleler Systeme (Übung)

Prüfung

Petrinetze - eine Theorie paralleler Systeme (Mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul INF-0163: Verteilte Algorithmen		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Walter Vogler		
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: Gesamt: 240 Std. 60 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 30 Std. Übung, Präsenzstudium 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Modul Einführung in die Theoretische Informatik (INF-0110) - empfohlen Modul Informatik 3 (INF-0111) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Verteilte Algorithmen (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4		
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		
Modulteil: Verteilte Algorithmen (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Prüfung Verteilte Algorithmen (Mündliche Prüfung) Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten		

Modul INF-0164: Seminar Theorie verteilter Systeme A		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Walter Vogler		
<p>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.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Konzepten und formaler Argumentationen; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis; Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 120 Std. 30 Std. Seminar, Präsenzstudium 90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
<p>Modulteil: Seminar Theorie verteilter Systeme A Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 2</p>		
Inhalte: Es werden Arbeiten zu verschiedenen Themen aus dem Bereich "Theorie verteilter Systeme" behandelt.		
Literatur: wird jeweils bekanntgegeben		
<p>Prüfung Schriftliche Ausarbeitung Seminar</p>		

Modul INF-0165: Projektmodul Theorie verteilter Systeme		ECTS/LP: 10
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Walter Vogler		
<p>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.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Qualitätsbewusstsein, Akribie</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 300 Std. 15 Std. Seminar, Präsenzstudium 285 Std. Praktikum, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 1	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
<p>Modulteil: Projektmodul Theorie verteilter Systeme Sprache: Deutsch SWS: 1</p>		
Inhalte: aktuelle Forschungsthemen in der Theorie verteilter Systeme		
Literatur: wissenschaftliche Papiere, evtl. Handbücher		
<p>Prüfung Schriftliche Ausarbeitung Projektarbeit</p>		

Modul INF-0201: Platzeffiziente Algorithmen		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, platzeffiziente Algorithmen zu verstehen, zu analysieren und selbst zu entwerfen. Sie verstehen die häufig notwendige Abwägung zwischen Zeit und Platz und kennen wichtige Entwurfsmethoden und grundlegende Datenstrukturen für platzeffiziente Algorithmen ebenso wie eine Anzahl konkreter platzeffizienter Algorithmen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken, Erwerb von Abstraktionsfähigkeit, Qualitätsbewusstsein, Akribie.</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 30 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 30 Std. Übung, Präsenzstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium</p>		
<p>Voraussetzungen: Teilnehmer der Vorlesung sollten über gute algorithmische Kenntnisse verfügen, insbesondere im Bereich Graphenalgorithmen. Modul Informatik 3 (INF-0111) - empfohlen</p>		
<p>Angebotshäufigkeit: unregelmäßig</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester</p>
<p>SWS: 4</p>	<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	
<p>Modulteile</p>		
<p>Modulteil: Platzeffiziente Algorithmen (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2</p>		
<p>Inhalte: Manchmal hat ein Algorithmus eine große Eingabe, aber nur wenig frei beschreibbaren Arbeitsspeicher. Zum Beispiel könnte die Eingabe im Internet für Anfragen zur Verfügung stehen, aber in ihrer Gesamtheit so riesig sein, dass es unmöglich oder unpraktisch ist, sie auf den lokalen Rechner herunterzuladen. Die Vorlesung beschäftigt sich aus theoretischer Sicht mit Algorithmen, die mit weniger Arbeitsspeicher als klassische Algorithmen für dieselben Probleme auskommen. Der Fokus liegt auf Graphenprobleme wie die Durchführung einer Tiefensuche oder die Berechnung kürzester Wege, aber auch Sortieren und platzeffiziente Datenstrukturen kommen zur Sprache. Ein Großteil der in der Vorlesung vorgestellten Ergebnisse wurde seit 2014 am Lehrstuhl für Theoretische Informatik erzielt. Die Vorlesung behandelt somit ein sehr aktives und aktuelles Forschungsgebiet.</p>		
<p>Literatur: • Skript</p>		
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Platzeffiziente Algorithmen (Vorlesung) Manchmal hat ein Algorithmus eine große Eingabe, aber nur wenig frei beschreibbaren Arbeitsspeicher. Zum Beispiel könnte die Eingabe im Internet für Anfragen zur Verfügung stehen, aber in ihrer Gesamtheit so riesig sein,</p>		

dass es unmöglich oder unpraktisch ist, sie auf den lokalen Rechner herunterzuladen. Die Vorlesung beschäftigt sich aus theoretischer Sicht mit Algorithmen, die mit weniger Arbeitsspeicher als klassische Algorithmen für dieselben Probleme auskommen. Der Fokus liegt auf Graphenprobleme wie die Durchführung einer Tiefensuche oder die Berechnung starker Zusammenhangskomponenten, aber auch Sortieren und platzeffiziente Datenstrukturen kommen zur Sprache. Ein Großteil der in der Vorlesung vorgestellten Ergebnisse wurde seit 2014 am Lehrstuhl für Theoretische Informatik erzielt. Die Vorlesung behandelt somit ein sehr aktives und aktuelles Forschungsgebiet.... (weiter siehe Digicampus)

Modulteil: Platzeffiziente Algorithmen (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Platzeffiziente Algorithmen (Übung)

Manchmal hat ein Algorithmus eine große Eingabe, aber nur wenig frei beschreibbaren Arbeitsspeicher. Zum Beispiel könnte die Eingabe im Internet für Anfragen zur Verfügung stehen, aber in ihrer Gesamtheit so riesig sein, dass es unmöglich oder unpraktisch ist, sie auf den lokalen Rechner herunterzuladen. Die Vorlesung beschäftigt sich aus theoretischer Sicht mit Algorithmen, die mit weniger Arbeitsspeicher als klassische Algorithmen für dieselben Probleme auskommen. Der Fokus liegt auf Graphenprobleme wie die Durchführung einer Tiefensuche oder die Berechnung starker Zusammenhangskomponenten, aber auch Sortieren und platzeffiziente Datenstrukturen kommen zur Sprache. Ein Großteil der in der Vorlesung vorgestellten Ergebnisse wurde seit 2014 am Lehrstuhl für Theoretische Informatik erzielt. Die Vorlesung behandelt somit ein sehr aktives und aktuelles Forschungsgebiet.... (weiter siehe Digicampus)

Prüfung

Platzeffiziente Algorithmen (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung, Dauer: 30-45 Minuten

Modul INF-0068: Interactive Simulation		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jörg Hähner		
<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: Gesamt: 150 Std. 30 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 30 Std. Übung, Präsenzstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Interactive Simulation (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Englisch		
SWS: 2		
<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>		
Literatur: aktuelle wissenschaftliche Paper		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		
Interactive Simulation (Vorlesung)		
This course introduces to seminal topics around the development and the design of interactive simulation. The course projects and the contents are considered equally important. This term, we are planning to focus on opportunities of interactive simulations in the context of virtual reality.		

Modulteil: Interactive Simulation (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Englisch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Interactive Simulation (Übung)

In the tutorials you will learn everything you need to conceptualise, develop and design interactive simulations. The tutorial sessions also help to provide feedback on the student projects' progress. That being said, each project is conducted by two students whose group forms early in the term.

Prüfung

combined exam: written project report ...

Hausarbeit/Seminararbeit

Prüfung

... and oral 15 min (combined exam)

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 15 Minuten

Beschreibung:

Die Prüfung kann jedes Semester zu Beginn und Ende der vorlesungsfreien Zeit abgelegt werden.

Modul INF-0088: Bayesian Networks		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Rainer Lienhart		
Lernziele/Kompetenzen: The student understands the core principles of Bayesian Networks and can apply them to many real-world problems of all sorts of different domains such as robots, web search, smart agents, automated diagnosis systems, help systems, and medical systems to name a few. Bayesian Networks are one of the most versatile statistical machine learning technique today. The student will understand, apply, analyse, and evaluate problems from the point of view of Bayesian Networks.		
Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 30 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 30 Std. Übung, Präsenzstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Bayesian Networks (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> 1. Basics of Probability Theory 2. Example: Bayesian Network based Face Detection 3. Inference 4. Influence Diagrams 5. Parameter Learning 6. Example: probabilistic Latent Semantic Analysis (pLSA)
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Richard E. Neapolitan. Learning Bayesian Networks. Prentice Hall Series in Artificial Intelligence, 2004. ISBN 0-13-012534-2 • Daphne Koller, Nir Friedman. Probabilistic Graphical Models: Principles and Techniques. The MIT Press, 2009. 978-0262013192
Modulteil: Bayesian Networks (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2

Prüfung

Bayesian Networks (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul INF-0092: Multimedia II: Machine Learning and Computer Vision		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Rainer Lienhart		
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: Gesamt: 240 Std. 30 Std. Übung, Präsenzstudium 60 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Multimedia II: Machine Learning and Computer Vision (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4		
Inhalte: Die Vorlesung gibt einen guten Überblick über alle Aspekte des maschinellen Lernens und der maschinellen Extraktion von Informationen aus Multimediadaten (z.B. "Google Image 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.		
Modulteil: Multimedia II: Machine Learning and Computer Vision (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2		

Prüfung

Multimedia II: Machine Learning and Computer Vision (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten

Modul INF-0093: Probabilistic Robotics		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Rainer Lienhart		
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.		
Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 30 Std. Übung, Präsenzstudium 30 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Probabilistic Robotics (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Inhalte: <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 		
Literatur: Sebastian Thrun, Wolfram Burgard, Dieter Fox. Probabilistic Robotics. Springer Verlag.		
Modulteil: Probabilistic Robotics (Übung)		
Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2		

Prüfung

Probabilistic Robotics (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul INF-0094: Maschinelles Lernen		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Rainer Lienhart		
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: Gesamt: 150 Std. 30 Std. Übung, Präsenzstudium 30 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Maschinelles Lernen (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2
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
Modulteil: Maschinelles Lernen (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2

Prüfung

Maschinelles Lernen (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul INF-0095: Seminar Multimedia Computing (MA)		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Rainer Lienhart		
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Erlernen von Präsentationstechniken, Literaturrecherche, Arbeit mit englischer Fachliteratur, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 120 Std. 30 Std. Seminar, Präsenzstudium 90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Seminar Multimedia Computing (MA)		
Lehrformen: Seminar		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
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		
Prüfung		
Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Seminar		

Modul INF-0096: Projektmodul Multimedia Computing		ECTS/LP: 10
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Rainer Lienhart		
<p>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.</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, Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten, Kenntnisse der Denkweise und Sprache anwendungsrelevanter Disziplinen</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 300 Std. 15 Std. Seminar, Präsenzstudium 285 Std. Praktikum, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 1	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Projektmodul Multimedia Computing		
Lehrformen: Praktikum		
Sprache: Deutsch		
SWS: 1		
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.		
Prüfung		
Vortrag mit Softwarepräsentation; Ausarbeitung mit Softwaredokumentation; Erklärung des Quellcodes (Code Review) Praktikum		

Modul INF-0112: Graphikprogrammierung		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Möller		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden haben ein vertieftes Verständnis der wesentlichen Grundlagentechniken für die Erstellung dreidimensionaler Bilder und Animationen. Sie haben zentrale Teile der vorgestellten Verfahren eigenständig programmiertechnisch umgesetzt und können diese in konkreten Fragestellungen anwenden. Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz; Abwägen von Lösungsansätzen; Abstraktionsfähigkeit; Training des logischen Denkens; Bearbeitung konkreter Fallbeispiele; eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern und englischsprachiger Fachliteratur; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 60 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 30 Std. Übung, Präsenzstudium 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Mathematik für Informatiker I + II (alternativ Analysis I + Lineare Algebra I) empfohlen Modul Informatik 1 (INF-0097) - empfohlen Modul Informatik 2 (INF-0098) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteil: Graphikprogrammierung (Vorlesung)
Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4
Inhalte: Koordinaten und Transformationen, Projektionen und Kameramodelle, Sichtbarkeit, Farbmodelle, Beleuchtung und Schattierung, Texturen, Schattenberechnung, Raytracing, Animationstechniken, OpenGL/JOGL
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Eigenes Skriptum • M. Bender, M. Brill, Computergrafik - ein anwendungsorientiertes Lehrbuch, Hanser 2006 • F. Hill, S. Kelley: Computer graphics using OpenGL, Pearson 2007
Modulteil: Graphikprogrammierung (Übung)
Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2

Prüfung

Graphikprogrammierung (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten

Modul INF-0118: Seminar Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme für Master		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Möller		
<p>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.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Erlernen von Präsentationstechniken, Literaturrecherche, Arbeit mit englischer Fachliteratur, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 120 Std. 30 Std. Seminar, Präsenzstudium 90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig (i. d. R. im WS)	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Moduleile
<p>Moduleil: Seminar Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme für Master Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 2</p>
<p>Inhalte: Themen aus den Bereichen "Theoretische Informatik", "Multimedia" oder "Datenbanken und Informationssysteme"</p>
<p>Literatur: wird jeweils bekanntgegeben</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Seminar über Theoretische Informatik (Seminar)</p>

<p>Prüfung Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Seminar</p>
--

Modul INF-0119: Projektmodul Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme		ECTS/LP: 10
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Möller		
<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: Gesamt: 300 Std. 15 Std. Seminar, Präsenzstudium 285 Std. Praktikum, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 1	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Projektmodul Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme		
Lehrformen: Praktikum		
Sprache: Deutsch		
SWS: 1		
Inhalte: Anwendung und Erweiterung von Kleene-Algebren, Halbringtheorie und automatisches Beweisen, Datenbanken und Informationssysteme		
Literatur: aktuelle Forschungspaper		
Prüfung		
Projektabnahme, Vortrag und Abschlussbericht Praktikum		

Modul INF-0170: Projektmodul Human-Centered Multimedia		ECTS/LP: 10
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Elisabeth André		
<p>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.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten; Kenntnisse der Denkweise und Sprache anwendungsrelevanter Disziplinen; Verstehen von Teamprozessen; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams; Fähigkeit zur Leitung von Teams; Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen; Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern; Fähigkeit, Beiträge zur Wissenschaft zu leisten; Kompetenz zum Erkennen von bedeutenden technischen Entwicklungen; Qualitätsbewusstsein, Akribie</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 300 Std. 15 Std. Seminar, Präsenzstudium 285 Std. Praktikum, Eigenstudium</p>		
<p>Voraussetzungen: keine</p>		
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 1	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
<p>Modulteil: Projektmodul Human-Centered Multimedia Lehrformen: Praktikum Sprache: Deutsch SWS: 1</p>		
<p>Inhalte: Mitarbeit an aktuellen Forschungsthemen.</p>		
<p>Literatur: Literaturhinweise werden je nach Thema zu Beginn des Moduls gegeben.</p>		
<p>Prüfung Projektabnahme und Vortrag Praktikum</p>		

Modul INF-0175: Multimedia I: Usability Engineering		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Elisabeth André		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, einschlägige Methoden und Werkzeuge des nutzerzentrierten 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: Gesamt: 240 Std. 30 Std. Übung, Präsenzstudium 60 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Modul Multimedia Grundlagen I (INF-0087) - empfohlen Modul Multimedia Grundlagen II (INF-0166) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Multimedia I: Usability Engineering (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4		
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" 		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Multimedia 1: Usability Engineering (Vorlesung) Durch die zunehmende Verbreitung von Computern in allen Lebensbereichen und deren Einbettung in die natürliche Umgebung des Benutzers wird die Gestaltung der Mensch-Technik-Interaktion zu einer großen Herausforderung. Während bislang rein technische Aspekte dominierten, geht der Trend zu Entwurfsprozessen, die den Nutzer in den Vordergrund stellen und ihn bereits in der Entwurfsphase miteinbeziehen. Ziel dieser Veranstaltung ist die praxisnahe Vermittlung von Wissen zum Thema Usability Engineering. Dabei werden unter anderem unterschiedliche Verfahren zur nutzerzentrierten Entwicklung von klassischen und neuartigen Nutzerschnittstellen vorgestellt. Der praktische Teil der Vorlesung startet mit der Entwicklung eines Konzeptes und endet mit der Implementierung eines ersten klickbaren Prototypen.... (weiter siehe Digicampus)		

Modulteil: Multimedia I: Usability Engineering (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Multimedia 1: Usability Engineering (Übung)

Durch die zunehmende Verbreitung von Computern in allen Lebensbereichen und deren Einbettung in die natürliche Umgebung des Benutzers wird die Gestaltung der Mensch-Technik-Interaktion zu einer großen Herausforderung. Während bislang rein technische Aspekte dominierten, geht der Trend zu Entwurfsprozessen, die den Nutzer in den Vordergrund stellen und ihn bereits in der Entwurfsphase miteinbeziehen. Ziel dieser Veranstaltung ist die praxisnahe Vermittlung von Wissen zum Thema Usability Engineering. Dabei werden unter anderem unterschiedliche Verfahren zur nutzerzentrierten Entwicklung von klassischen und neuartigen Nutzerschnittstellen vorgestellt. Der praktische Teil der Vorlesung startet mit der Entwicklung eines Konzeptes und endet mit der Implementierung eines ersten klickbaren Prototypen.

Prüfung

schriftliche Abgaben

Übung + Praktikum

Modul INF-0176: Digital Signal Processing II		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: PD Dr. Jonghwa Kim		
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: Gesamt: 180 Std. 60 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: wird nicht mehr angeboten!	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Digital Signal Processing II (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4
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

Prüfung Digital Signal Processing II (Klausur) Klausur / Prüfungsdauer: 100 Minuten

Modul INF-0177: Einführung in die Künstliche Intelligenz		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Elisabeth André		
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: Gesamt: 150 Std. 30 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 30 Std. Übung, Präsenzstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: wird nicht mehr angeboten!	Empfohlenes Fachsemester: 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Einführung in die Künstliche Intelligenz (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2
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.

Modulteil: Einführung in die Künstliche Intelligenz (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2
--

Prüfung Klausur Einführung in die Künstliche Intelligenz Klausur
--

Modul INF-0178: Praktikum Usability Engineering		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Elisabeth André		
<p>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.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten; Kenntnisse der Denkweise und Sprache anwendungsrelevanter Disziplinen; Verstehen von Teamprozessen; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams; Fähigkeit zur Leitung von Teams; Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen; Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern; Fähigkeit, Beiträge zur Wissenschaft zu leisten; Kompetenz zum Erkennen von bedeutenden technischen Entwicklungen; Qualitätsbewusstsein, Akribie</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 90 Std. Praktikum, Präsenzstudium 150 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: Modul Multimedia I: Usability Engineering (INF-0175) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
<p>Moduleil: Praktikum Usability Engineering Lehrformen: Praktikum Sprache: Deutsch SWS: 6</p>		
Inhalte: Die konkrete Aufgabenstellung für Studentenprojekte wird jedes Jahr neu entworfen.		
Literatur: Literaturhinweise werden je nach Thema zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.		
<p>Prüfung Vortrag mit Softwarepräsentation, Ausarbeitung mit Softwaredokumentation Projektarbeit</p>		

Modul INF-0179: Einführung in die Spieleprogrammierung		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Elisabeth André		
<p>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.</p> <p>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.</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 60 Std. Übung, Präsenzstudium 30 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 120 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: Ferienaufgabe		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
<p>Modulteil: Einführung in die Spieleprogrammierung (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2</p>		
<p>Inhalte: Game Engines, Entscheidungsfindung für KI-Charaktere, Wegfindung und Navigation, Gruppenverhalten und Gruppendynamik, Animationen, Physik, Storytelling, Ein-/Ausgabemethodik, Audio, Game Design, Grafik und Shaderprogrammierung</p>		
<p>Literatur: Skript</p>		
<p>Modulteil: Einführung in die Spieleprogrammierung (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 4</p>		
<p>Prüfung Vortrag mit Softwarepräsentation, Ausarbeitung mit Softwaredokumentation, Übungsaufgaben Projektarbeit</p>		

Modul INF-0180: Computational Intelligence		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: PD Dr. Jonghwa Kim		
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: Gesamt: 240 Std. 30 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 60 Std. Übung, Präsenzstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 120 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Computational Intelligence (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch / Englisch SWS: 2		
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 Netze, Evolutionäre Algorithmen, Fuzzy-Systeme und Bayes-Netze", Vieweg+Teubner Verlag, 2012 		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Computational Intelligence (Vorlesung)		

Modulteil: Computational Intelligence (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch / Englisch

SWS: 4

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Computational Intelligence (Übung)

Prüfung

Computational Intelligence (mündliche Prüfung und Projektabnahme)

Mündliche Prüfung

Modul INF-0181: Praktikum Multimodal Interaction <i>Multimodal Interaction</i>		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Elisabeth André Damian, Ionut, Dipl.-Inf.		
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: Gesamt: 240 Std. 90 Std. Praktikum, Präsenzstudium 150 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Programmiererfahrung		
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Praktikum Multimodal Interaction Lehrformen: Praktikum Sprache: Deutsch SWS: 6		
Inhalte: Die konkrete Aufgabenstellung aus dem Gebiet "Multimodal Interaction" wird jedes Semester neu entworfen.		
Literatur: Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Praktikum Multimodal Interaction (Praktikum) In dem Praktikum Multimodal Interaction (früher "Multimodal User Interfaces") werden die Teilnehmer in kleinen Gruppen eigenständig Software entwickeln die mit Hilfe moderner Sensoren und maschinelles Lernen auf einer innovativen Art und Weise auf den Nutzer reagieren kann. Die genaue Aufgabenstellung hängt von der Anzahl an Teilnehmern ab und wird in der ersten Veranstaltung genauer definiert Vorkenntnisse: C++ Kenntnisse sind erforderlich This lecture is offered both in German and in English. Homepage: https://www.informatik.uni-augsburg.de/lehrtstuehle/hcm/lectures/2016ws/mui/ SVN: https://hcm-lab.de/svn/Praktika/1617_WiSe/MI/workspace		

Prüfung

Vortrag mit Softwarerepräsentation, Ausarbeitung mit Softwaredokumentation

Projektarbeit

Modul INF-0182: Praktikum Multimodale Echtzeitsignalverarbeitung		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Elisabeth André		
<p>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.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten; Kenntnisse der Denkweise und Sprache anwendungsrelevanter Disziplinen; Verstehen von Teamprozessen; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams; Fähigkeit zur Leitung von Teams; Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen; Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern; Fähigkeit, Beiträge zur Wissenschaft zu leisten; Kompetenz zum Erkennen von bedeutenden technischen Entwicklungen; Qualitätsbewusstsein, Akribie</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 90 Std. Praktikum, Präsenzstudium 150 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium</p>		
<p>Voraussetzungen: Programmiererfahrung Modul Multimedia Grundlagen I (INF-0087) - empfohlen Modul Multimedia Grundlagen II (INF-0166) - empfohlen</p>		
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester</p>
<p>SWS: 6</p>	<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	

Modulteile
<p>Modulteil: Praktikum Multimodale Echtzeitsignalverarbeitung Lehrformen: Praktikum Sprache: Deutsch SWS: 6</p>
<p>Inhalte: Die konkrete Aufgabenstellung aus dem weiten Gebiet der multimodalen Echtzeitsignalverarbeitung wird jedes Jahr neu entworfen.</p>
<p>Literatur: Literaturhinweise werden je nach Thema zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.</p>

<p>Prüfung Vortrag mit Softwarerepräsentation, Ausarbeitung mit Softwaredokumentation Projektarbeit</p>

Modul INF-0183: Praktikum Spieleprogrammierung		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Elisabeth André		
<p>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.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten; Kenntnisse der Denkweise und Sprache anwendungsrelevanter Disziplinen; Verstehen von Teamprozessen; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams; Fähigkeit zur Leitung von Teams; Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen; Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern; Fähigkeit, Beiträge zur Wissenschaft zu leisten; Kompetenz zum Erkennen von bedeutenden technischen Entwicklungen; Qualitätsbewusstsein, Akribie</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 90 Std. Praktikum, Präsenzstudium 150 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: Modul Einführung in die Spieleprogrammierung (INF-0179) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Praktikum Spieleprogrammierung		
Lehrformen: Praktikum		
Sprache: Deutsch		
SWS: 6		
Inhalte: Innerhalb des Praktikums soll ein Spiel entwickelt werden. Der inhaltliche Schwerpunkt des Praktikums wird jedes Jahr neu festgelegt.		
Literatur: Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		
<p>Praktikum Spieleprogrammierung (Praktikum) Ziel der Veranstaltung ist das Wissen aus der Vorlesung "Einführung in die Spieleprogrammierung" praktisch anzuwenden und zu vertiefen. Voraussetzung ist deshalb die erfolgreiche Teilnahme an dieser Veranstaltung! Im Verlauf des Praktikums werden die Teilnehmer gemeinsam ein Spiel entwickeln. Das genaue Thema des Spiels wird später festgelegt. Die Teilnehmer des Praktikums werden in kleinere Gruppen aufgeteilt, die an unterschiedlichen Aufgabenbereichen arbeiten, wie der Visualisierung des Spielgeschehens, der Interaktion des Nutzers mit der Anwendung oder der künstlichen Intelligenz der virtuellen Charaktere. Um ein funktionierendes Spiel zu entwickeln, ist neben der Arbeit in der jeweiligen Gruppe auch zwingend gruppenübergreifende Zusammenarbeit gefordert, z. B. zur Absprache der Schnittstellen und Integration der einzelnen Komponenten. Die Teilnehmerzahl ist aufgrund der Raumgröße und Hardwareverfügbarkeit auf max. 20 Studenten beschränkt.... (weiter siehe Digicampus)</p>		

Prüfung

Vortrag mit Softwarerepräsentation, Ausarbeitung mit Softwaredokumentation

Projektarbeit

Modul INF-0184: Seminar User Interface Design		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Elisabeth André		
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: Gesamt: 120 Std. 30 Std. Seminar, Präsenzstudium 90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Seminar User Interface Design Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 2		
Inhalte: Themen aus dem Bereich "User Interface Design"		
Literatur: Literaturhinweise werden bei der Vorbesprechung bekanntgegeben.		
Prüfung Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Seminar		

Modul INF-0185: Seminar Advanced Topics in Signal and Pattern Recognition		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: PD Dr. Jonghwa Kim		
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Erlernen von Präsentationstechniken, Literaturrecherche, Arbeit mit englischer Fachliteratur, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 120 Std. 30 Std. Seminar, Präsenzstudium 90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: wird nicht mehr angeboten!	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Seminar Advanced Topics in Signal and Pattern Recognition		
Lehrformen: Seminar		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
Inhalte: Der Themenbereich für dieses Seminar wird jährlich unter Berücksichtigung neuer Trends in der Signalanalyse und Mustererkennung neu festgelegt.		
Literatur: aktuelle Forschungsliteratur		
Prüfung		
Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Seminar		

Modul INF-0198: Intelligente Systeme		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Möller		
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: Gesamt: 150 Std. 30 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 30 Std. Übung, Präsenzstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Sinnvoll sind Kenntnisse und Interesse an: Diskreten Strukturen und Logiken		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Intelligente Systeme (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Wissensrepräsentation, Sprachen, Ontologien (Prädikatenlogik, Hornlogik, Semantische Netze, ...) • Der Inferenzbegriff ("Beweis"kalküle, Resolution) • Klassifikation und Konzepte (Clustering, Hierarchical Clustering, Incremental Clustering) • Konzeptanalyse und Konzeptionshierarchien (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 		
Modulteil: Intelligente Systeme (Übung)		
Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Prüfung		
Intelligente Systeme (Klausur) Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten		

Modul INF-0207: Reinforcement Learning		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Elisabeth André		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, Methoden und Prinzipien des Reinforcement Learning zu bewerten sowie Komponenten, die diese Methoden und Prinzipien umsetzen, selbstständig zu entwickeln und technisch umzusetzen.		
Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 60 Std. Übung, Präsenzstudium 30 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 120 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Reinforcement Learning (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
Inhalte: Markow-Entscheidungsproblem, Dynamische Programmierung, Monte Carlo Methoden, Algorithmen auf Basis zeitlicher Differenz, Strategien, Verallgemeinerungen		
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Skript • Richard S. Sutton und Andrew G. Barto. Reinforcement Learning: An Introduction. MIT Press, 1998 		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		
Reinforcement Learning (Vorlesung) Inhalt der Veranstaltung sind Methoden und Prinzipien des Reinforcement Learning. In der Übung werden verschiedene Probleme modelliert, mit Hilfe von Lernalgorithmen als Simulationen implementiert und verglichen. Siehe https://www.informatik.uni-augsburg.de/lehrstuehle/hcm/lectures/2016ws/rl/		
Modulteil: Reinforcement Learning (Übung)		
Lehrformen: Übung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 4		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		
Übung zu Reinforcement Learning (Übung)		

Prüfung

Reinforcement Learning (Projektarbeit)

Projektarbeit, Projektarbeit / mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul INF-0205: Kompetenzvermittlung in Informatik (Tutorentätigkeit)		ECTS/LP: 2
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz		
Lernziele/Kompetenzen: Die Teilnehmenden sind in der Lage <ul style="list-style-type: none"> • aktuelle Erkenntnisse der Lernforschung für die Planung und Durchführung von Tutorien zu nutzen • Lernaktivitäten der Studierenden zu planen und zu unterstützen • die Lernmotivation der Studierenden zu wecken • Lernprozesse aktivierend zu gestalten und zu begleiten • gruppensdynamische Effekte für das Lernen in der Gruppe zu nutzen • Wertschätzendes und kritisches Feedback zu geben 		
Schlüsselqualifikationen: Verstehen von Kommunikations- und Dialogprozessen; Fertigkeit zur Selbstreflexion und eines reflektierten Arbeitsstils; Grundlagen der Motivationspsychologie anwenden; Fertigkeit zur sicheren Darbietung, Systematisierung, Strukturierung und Bewertung von Ideen, Konzepten, Standpunkten und Ergebnissen; Fertigkeit zur Dokumentation und Kontrolle von Ergebnissen;		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 60 Std. 30 Std. Übung, Präsenzstudium 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Tutortätigkeit in der Lehre über 1 Semester (in der Regel Leitung einer Übungsgruppe) und Besuch des Kurses "Hochschuldidaktik für studentische Tutoren" der Qualitätsagentur.		
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Kompetenzvermittlung in Informatik (Tutorentätigkeit) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2 ECTS/LP: 2		

Inhalte:

Auswahl inhaltlicher Schwerpunkte:

- Lernpsychologische Voraussetzungen: Lernblockaden und Lehrstrategien
- Didaktische Planung und Strukturierung von Tutorien
- Motivierende und aktivierende Methoden zur Gestaltung von Tutorien
- Gruppenleitung und Gruppenprozesse
- Kommunikation in Lehr-Lernprozessen / Moderation von Gruppenarbeit
- Umgang mit schwierigen Situationen
- Feedback geben und nehmen

Methoden:

- Impulsvortrag / Präsentation
- Fallbeispiele
- Praktische Übungen
- Lehrgespräch
- Einzel- und Gruppenarbeit
- Feedback
- Diskussion und Erfahrungsaustausch

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPIng_I) (Kurs)

Prüfung

Kompetenzvermittlung in Informatik (Tutorentätigkeit)

Übung, unbenotet

Modul ZCS-2001: Softskill Kurs "Rhetorik"		ECTS/LP: 2
Version 1.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann		
Lernziele/Kompetenzen: Teilnehmer können 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.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 60 Std. 20 Std. Seminar, Präsenzstudium 25 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: aktive Übungsteilnahme im Kurs
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Rhetorik Lehrformen: Kurs Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: nach Bedarf WS und SS SWS: 2		
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: <ul style="list-style-type: none"> • 5 Strategien, damit jeder gerne zuhört (incl. Gruppenfeedback) • Arten einer Rede - passend für jeden Anlass- Training incl. Videofeedback • Motivation der Rede, Publikumsanalyse, Zielformulierungen • Geheimnis einer klaren und deutlichen Aussprache - Gedächtnisstützen • Stolpersteinanalyse - die Risiken im Blick, die Lösung parat • 5 Schritte zum Aufbau einer Rede - unschlagbare Argumentationsketten 		
Literatur: <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) • Ahlhoff, Ahlhoff (2006): Rhetorik & Kommunikation, Reinhardt, München 		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPIng_I) (Kurs)		

Modul ZCS-2002: Softskill Kurs "Präsentation"		ECTS/LP: 2
Version 1.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann		
Lernziele/Kompetenzen: Teilnehmer verstehen präsent aufzutreten und souverän mit Präsentationsmedien umzugehen und interaktiv einzusetzen. Sie können verständlich, sicher und überzeugend Ideen, Konzepte, Ergebnisse - ausgerichtet auf eine bestimmte Zielgruppe - darstellen und den Zuhörer auch bei längeren Vortragsdauern fesseln sowie verschiedene Moderationstechniken einzusetzen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 60 Std. 20 Std. Seminar, Präsenzstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 25 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: aktive Übungsteilnahme
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Präsentation		
Lehrformen: Kurs		
Sprache: Deutsch		
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf WS und SS		
SWS: 2		
Inhalte: Präsentieren Sie souverän und überzeugend: Zuhörer begeistern und wirkungsvoll präsentieren, Sachverhalte einfach und effektiv vermitteln. Aus dem Inhalt: <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 		
Literatur: <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 		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		
Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPing_I) (Kurs)		

Prüfung

Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs

Beteiligungsnachweis, unbenotet

Modul ZCS-2003: Softskill Kurs "Rhetoric and Presentation - in english"		ECTS/LP: 2
Version 1.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann		
Lernziele/Kompetenzen: Teilnehmer können nach diesem Kurses 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.		
Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit der verständlichen, sicheren und überzeugenden Darbietung von Ideen, Konzepten und Ergebnissen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 60 Std. 20 Std. Seminar, Präsenzstudium 25 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: aktive Übungsteilnahme im Kurs
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig (i. d. R. im WS)	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Rhetoric and Presentation - in english Lehrformen: Kurs Sprache: Englisch Angebotshäufigkeit: nach Bedarf WS und SS SWS: 2		
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 <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 		
Literatur: <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) • Franck, Norbert: Rhetorik für Naturwissenschaftler. Selbstbewußt auftreten, selbstsicher reden, München 2001 • Ahlhoff, Ahlhoff (2006): Rhetorik & Kommunikation, Reinhardt, München 		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		

Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPIng_I) (Kurs)

Prüfung

Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs

Beteiligungsnachweis, unbenotet

Modul ZCS-2004: Softskill Kurs "Strategische Gesprächsführung"		ECTS/LP: 2
Version 1.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann		
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. 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.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 60 Std. 20 Std. Seminar, Präsenzstudium 25 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: aktive Übungsteilnahme im Kurs
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Moduleile
Moduleil: Strategische Gesprächsführung Lehrformen: Kurs Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: nach Bedarf WS und SS SWS: 2
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: <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

Literatur:

- 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)
- 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.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPIng_I) (Kurs)

Prüfung

Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs

Beteiligungsnachweis, unbenotet

Modul ZCS-2011: Softskill Kurs "Konfliktmanagement"		ECTS/LP: 2
Version 1.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann		
<p>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.</p> <p>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.</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 60 Std. 20 Std. Seminar, Präsenzstudium 25 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: aktive Übungsteilnahme im Kurs
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
<p>Modulteil: Konfliktmanagement Lehrformen: Kurs Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: nach Bedarf WS und SS SWS: 2</p>
<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konfliktdefinition und -gründe • Konfliktarten, Konfliktdiagnose, Konfliktsymptome, Konfliktodynamik, 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:

- 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

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPIng_I) (Kurs)

Prüfung

Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs

Beteiligungsnachweis, unbenotet

Modul ZCS-2012: Softskill Kurs "Moderation & Teamleitung"		ECTS/LP: 2
Version 1.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann		
<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: Gesamt: 60 Std. 20 Std. Seminar, Präsenzstudium 25 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: aktive Übungsteilnahme im Kurs
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
<p>Modulteil: Moderation & Teamleitung Lehrformen: Kurs Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: nach Bedarf WS und SS SWS: 2</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

Literatur:

- 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
- "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

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPIng_I) (Kurs)

Prüfung

Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs

Beteiligungsnachweis, unbenotet

Modul ZCS-2013: Softskill Kurs "Führungskompetenzen entwickeln"		ECTS/LP: 2
Version 1.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann		
Lernziele/Kompetenzen: Teilnehmer haben einen Überblick über verschiedene Führungstheorien und können diese bewerten. Sie kennen die Bedeutung von Kommunikation, (Selbst-)Reflexion, sowie personaler und sozialer Kompetenzen im Führungsprozess. Sie können sich kritisch-konstruktiv mit der eigenen Führungskompetenz auseinandersetzen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 60 Std. 30 Std. Seminar, Präsenzstudium 5 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 25 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium		
Voraussetzungen: 2 weitere Softskillkurse		ECTS/LP-Bedingungen: Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Kurs
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Führungskompetenzen entwickeln Lehrformen: Kurs Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: nach Bedarf WS und SS SWS: 2
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: <ul style="list-style-type: none"> • Rollendilemmata der Führung • Das Innere Team • Reifegradtheorie

Literatur:

- 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
- 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

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPing_I) (Kurs)

Modul ZCS-2014: Softskill Kurs "Gesellschaftliches Engagement"		ECTS/LP: 2
Version 1.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Claudia Lange-Hetmann Claudia Lange-Hetmann		
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: Gesamt: 60 Std. 15 Std. Übung, Präsenzstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: aktive Übungsteilnahme im Kurs
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf WS oder SS	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Gesellschaftliches Engagement Lehrformen: Kurs Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: nach Bedarf WS und SS SWS: 2
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. • Einen Tag in einer ausgewählten Non-Profit-Organisation mitarbeiten • Nachbereitungsworkshop, in dem die bei dem Freiwilligeneinsatz gesammelten Erfahrungen ausgetauscht und in Bezug auf die eigene Persönlichkeitsentwicklung sowie den Erwerb von sozialen und kommunikativen Kompetenzen reflektiert werden.
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Bildung durch Verantwortung: http://www.uni-augsburg.de/projekte/bildung-durch-verantwortung/ • Andre Habisch, "Corporate Citizenship", Gesellschaftliches Engagement von Unternehmen in Deutschland Dezember 2002, Springer, Berlin, 10894663
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPIng_I) (Kurs)

Prüfung Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs Beteiligungsnachweis, unbenotet
--

Modul ZCS-2021: Softskill Kurs "Besprechungsmanagement"		ECTS/LP: 2
Version 1.0.0 (seit SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann		
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: Gesamt: 60 Std. 20 Std. Seminar, Präsenzstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 25 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: aktive Übungsteilnahme im Kurs
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Moduleile
Modulteil: Besprechungsmanagement Lehrformen: Kurs Sprache: Deutsch SWS: 2 ECTS/LP: 2
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?

Prüfung Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs Beteiligungsnachweis, unbenotet
--

Modul ZCS-2022: Softskill Kurs "Zeit- und Selbstmanagement"		ECTS/LP: 2
Version 1.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann		
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. 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.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 60 Std. 20 Std. Seminar, Präsenzstudium 25 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: aktive Übungsteilnahme im Kurs
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf WS oder SS	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Zeit- und Selbstmanagement Lehrformen: Kurs Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: nach Bedarf WS und SS SWS: 2
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: <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

Literatur:

- Weisweiler, S.; Dirscherl, B.; Braumandl, I. (2013): Zeit- und Selbstmanagement. Ein Trainingsmanual - Module, Methoden, Materialien für Training und Coaching. Heidelberg
- 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.

Prüfung

Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs

Beteiligungsnachweis, unbenotet

Modul ZCS-2023: Softskill Kurs "Projektmanagement"		ECTS/LP: 2
Version 1.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann		
Lernziele/Kompetenzen: Teilnehmer verstehen 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 können Techniken aus der Motivationspsychologie und zentrale Führungstechniken zur Erreichung des Projekterfolgs anwenden.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 60 Std. 20 Std. Seminar, Präsenzstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 25 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: aktive Übungsteilnahme im Kurs
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Projektmanagement Lehrformen: Kurs Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: nach Bedarf WS und SS SWS: 2		
Inhalte: Projekte stellen eine immer bedeutsamer werdende Form zur Unternehmensführung dar. Maßgeblich für deren Erfolg sind effiziente Koordinierung sowie zielfördernde Beiträge seitens der Projektbeteiligten. Der Kurs grundlegende Konzepte modernen Projektmanagements. Zudem gibt es praxisnahe Einblicke, Motivationstips und Leadership-Techniken. Aus dem Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> • Projektanforderungen definieren & Mitarbeiter für sich gewinnen • Entwerfen von strategischen Projektstrukturplänen • Analyse von Projektumwelt und -risiken • Projekt- und Fortschrittscontrolling • Erfolgsstrategien für Motivation und Leadership 		
Literatur: <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 • 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 		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		

Modul ZCS-2024: Softskill Kurs "Project Management - in english"		ECTS/LP: 2
Version 1.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann		
<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: Gesamt: 60 Std. 20 Std. Seminar, Präsenzstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 25 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: aktive Übungsteilnahme im Kurs
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf WS oder SS	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
<p>Modulteil: Projektmanagement - in english Lehrformen: Kurs Sprache: Englisch Angebotshäufigkeit: nach Bedarf WS und SS SWS: 2</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 		

Literatur:

- 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
- 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)

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPIng_I) (Kurs)

Prüfung

Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs

Beteiligungsnachweis, unbenotet

Modul ZCS-2025: Softskill Kurs "Innovationen gestalten & kommunizieren"		ECTS/LP: 2
Version 1.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann		
Lernziele/Kompetenzen: Teilnehmer lernen unterschiedliche Kreativitätstechniken sowie Verfahren des Trendscoutings zur Generierung von Innovationen kennen und anzuwenden. Sie lernen eigene Innovationen so zu strukturieren, dass eine grobe technische Machbarkeitsbewertung möglich wird. Zur Ermittlung der Wettbewerbssituation und des Marktpotentials lernen sie grundlegende Marktforschungsmethoden insbes. Desk Research kennen. Sie können wesentliche Prozessschritte hin zur Realisierungsreife benennen, ein überzeugendes Pitch Deck gestalten und gegenüber potentiellen Sponsoren (Geldgeber, Entscheider, Entwicklungspartner) sicher präsentieren.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 60 Std. 20 Std. Seminar, Präsenzstudium 25 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: aktive Übungsteilnahme
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Innovationen gestalten & kommunizieren Sprache: Deutsch SWS: 2 ECTS/LP: 2		
Inhalte: Eine Idee wird erst dann zur Innovation, wenn es gelingt, sie zur Realisierungsreife zu bringen. Dabei zählen nicht nur die Qualität einer Idee sondern auch ihre technische Machbarkeit und ihr wirtschaftlicher Nutzen. Das Seminar vermittelt, wie geeignete Ideen generiert oder anhand aktueller Trends identifiziert werden können. Die Teilnehmer lernen Innovationen zu bewerten, welche Schritte bis zur Realisierungsreife nötig sind, wie es gelingt, Geldgeber oder Vorgesetzte für die Idee zu begeistern. Aus dem Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> o Innovationsentwicklung und –identifikation mithilfe von Kreativitätstechniken (Brainstorming, Mind Mapping, Bionik, Design Thinking) o Trendscouting-Verfahren (360° Scanning, Trendanalyse, Szenarien) o Praktische Anwendung als Innovationsprozess in der Gruppe o Innovationsbewertung (Desk Research, Story Telling, Road-Mapping, De Bono/Disney-Methode) o Wesentliche Inhalte, Gestaltung und strategisches Vorgehen für einen erfolgreichen Pitch 		
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> · Kreativitätstechniken: Kreative Prozesse anstoßen, Innovationen fördern. Backerra, Malorny, - Hanser 2007 · Denkerwerkzeuge der Kreativität und Innovation. Rustler, F. - Midas 2016 · Innovationsmanagement: Von der Idee zur erfolgreichen Vermarktung, Vahs, Brem - Schäffer-Poeschel 2015 		

Modul ZCS-2031: Softskill Kurs "Unternehmerisches Denken - BWL live erleben!"		ECTS/LP: 2
Version 1.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann		
<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: Gesamt: 60 Std. 20 Std. Seminar, Präsenzstudium 25 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: aktive Übungsteilnahme im Kurs
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
<p>Modulteil: Unternehmerisches Denken - BWL live erleben! Lehrformen: Kurs Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: nach Bedarf WS und SS SWS: 2 ECTS/LP: 2</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:

- 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
- Betriebswirtschaftliche Kennzahlen z.B. EBIT, Cash-Flow, Deckungsbeitrag, ROI

Literatur:

- 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.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPIng_I) (Kurs)

Prüfung

Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs

Beteiligungsnachweis, unbenotet

Modul ZCS-2032: Softskill Kurs "Unternehmerische Perspektive - Neue Wege für Ideen"		ECTS/LP: 2
Version 1.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann		
<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: Gesamt: 60 Std. 20 Std. Seminar, Präsenzstudium 25 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: aktive Übungsteilnahme im Kurs
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf WS und SS	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
<p>Modulteil: Unternehmerische Perspektive - Neue Wege für Ideen</p> <p>Lehrformen: Kurs Sprache: Deutsch SWS: 2</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

Literatur:

- 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.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPIng_I) (Kurs)

Prüfung

Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs

Beteiligungsnachweis, unbenotet

Modul ZCS-2091: Softskill Kurs "Assessment Center Training - in english"		ECTS/LP: 2
Version 1.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann		
<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: Gesamt: 60 Std. 20 Std. Seminar, Präsenzstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 25 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: aktive Übungsteilnahme im Kurs
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf WS oder SS	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
<p>Modulteil: Assessment Center Training - in english Lehrformen: Kurs Sprache: Englisch Angebotshäufigkeit: nach Bedarf WS und SS SWS: 2</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> <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 		

Prüfung

Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs

Beteiligungsnachweis, unbenotet

Modul ZCS-2092: Softskill Kurs "Bewerbungstraining"		ECTS/LP: 2
Version 1.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann		
<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: Gesamt: 60 Std. 20 Std. Seminar, Präsenzstudium 25 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: aktive Übungsteilnahme im Kurs
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
<p>Modulteil: Bewerbungstraining Lehrformen: Kurs Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: nach Bedarf WS und SS SWS: 2</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 		

Literatur:

- 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.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPIng_I) (Kurs)

Prüfung

Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs

Beteiligungsnachweis, unbenotet

Modul ZCS-6010: Kompakt Kurs "Future Competencies"		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann		
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: Gesamt: 180 Std. 40 Std. Seminar, Präsenzstudium 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 50 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 20 Std. Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: aktive Übungsteilnahme im Kurs
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Kompakt-Kurs "Future Competencies" Lehrformen: Kurs Sprache: Deutsch SWS: 6		

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 Persönlichkeitsentwicklung sowie soziale Kompetenzen wie Kommunikation und Konfliktmanagement wesentliche Rollen.

Rahmen: 3 Trainer aus der Praxis, 18 Teilnehmer (3 Projektteams)

Inhalte: Megatrends | Organisationskultur | Kreativitätstechniken | Teamentwicklung | Projektmanagement in der Praxis | Reflektion | Kommunikation | Präsentationstechniken | Konfliktmanagement | Changemanagement

Methoden: Input, Übungen, Projekte, Praxisbeispiele, Gruppencoaching

Literatur:

- 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.

Modul ZCS-6020: Kompakt Kurs "Projekte präsentieren & argumentieren"		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe15 bis WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann		
Lernziele/Kompetenzen: <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. Weiterhin sind die Teilnehmer dazu in der Lage sich selbstständig in dieser Hinsicht fortzubilden.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 40 Std. Seminar, Präsenzstudium 20 Std. Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 50 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: aktive Übungsteilnahme im Kurs
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
Moduleil: Projekte präsentieren & argumentieren Lehrformen: Kurs Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: nach Bedarf WS und SS SWS: 6		

Inhalte:

Überzeugende Präsentation und erfolgreiche Projektarbeit wird sowohl im Studium, als auch im Beruf gefordert.

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.

Kommunikation Grundlagen: Klar Denken, Argumentieren, Kommunizieren, Verstehen, sich reflektiert äußern, Entscheidungen zielorientiert rational treffen, Fehlschlüsse erkennen und vermeiden lernen, Potenziale einzelner Teammitglieder erkennen und gezielt einsetzen, Teambildung und Teamrollen, Konflikten vorbeugen, Feedback geben/annehmen.

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.

Kommunikation Aufbau: Argumentieren, rhetorisch Agieren und Präsentieren, Parameter der Überzeugungsarbeit, Die TN erstellen einen Ablaufplan für den Vortrag in der Abschlusspräsentation.

Generell: Einführung einer Feedbackkultur und Erlernen von selbstkritischer Reflexion und strukturiertem Debattierens.

Literatur:

- 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>

Prüfung

Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs

Beteiligungsnachweis, unbenotet

Modul ZCS-6030: Kompakt Kurs "Projektbasiertes Unternehmertum"		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann		
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: Gesamt: 180 Std. 40 Std. Seminar, Präsenzstudium 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 50 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 20 Std. Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: aktive Übungsteilnahme im Kurs
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf WS und SS	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Kompakt-Kurs "Projektbasiertes Unternehmertum" Lehrformen: Kurs Sprache: Deutsch SWS: 6		

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 Hätetest erleben, wie man eine Geschäftsidee umsetzt, verkauft und was sie wert ist. Aus dem Inhalt:

Generell:

- Einführung einer Feedbackkultur und Erlernen von selbstkritischer Reflexion

Präsentation und Verhandlung:

- Ausstrahlung und Körperhaltung verbessern
- Erlernen von Techniken zur klaren Darstellung der Präsentationsinhalte
- Weiterführende Techniken zum Begeistern des Publikums

Verhandlung:

- Ethik von Verhandlungstechniken
- Vermeiden starrer Verhandlungsfronten und unangenehmer Situationen

Projektmanagement:

- Aufbau von Projektteams und die Verschiedenen Rollen / Aufgaben
- Richtiges Führen von Projekten
- Vom Teammitglied zum Projektleiter

Unternehmertum:

- Kreativitätstechniken
- Einschätzung des Wertes und des Arbeitsaufwands von Projekten

Literatur:

- 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

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPIng_I) (Kurs)

Modul ZCS-6040: Kompakt Kurs "Märkte für Menschen"		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann		
Lernziele/Kompetenzen: Die Teilnehmer lernen auf Basis von Input-Vorträgen und Gruppenarbeit relevante gesellschaftliche Diskurse zu verstehen, interdisziplinär zu diskutieren und kritisch zu hinterfragen, zwischen rationalen und emotionalen sowie altruistischen und egoistischen Handlungstreibern zu unterscheiden. Sie sind in der Lage, produktiv mit kontroversen und vorab unbekanntem Positionen, Argumenten und Sichtweisen umzugehen und ein eigenes Projekt auch gegen Widerstände zu vertreten und umzusetzen. Sie lernen konkret zu reflektieren, welche Wege zu einer besseren Zukunft führen und wie sie diese mitgestalten und entsprechende Hindernisse überwinden können. Nach Ende des Kurses sind die Studierenden in der Lage, im Austausch mit Vertreterinnen fachfremder Disziplinen ein gemeinsames Projekt in interdisziplinärer Teamarbeit konzeptionell auszuarbeiten, zu präsentieren und kritisch-reflexiv zu diskutieren. Sie können selbst- und gesellschaftskritisches Denken in produktiver interdisziplinärer Teamarbeit ein- und umsetzen und haben Erfahrung in kontroverser Debattenkultur gesammelt. Zudem verfügen sie über erweiterte Fähigkeiten in den Bereichen erfolgreiche Präsentation, Rhetorik, Konzeption, Argumentation, Diskussion, Feedbackkultur, Teamarbeit und Projektmanagement.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 40 Std. Seminar, Präsenzstudium 20 Std. Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 50 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Anwesenheit und aktive Übungsteilnahme im Kurs
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf WS und SS	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Kompakt-Kurs "Märkte für Menschen" Lehrformen: Kurs Sprache: Deutsch		

Inhalte:

Im Rahmen des Seminars werden Inhalte von hoher individueller und gesellschaftlicher Relevanz interdisziplinär erschlossen. Hierbei werden die folgenden drei Themenbereiche kontrovers diskutiert :

- (westliche) Ernährungsgewohnheiten vs. globale Ernährungssicherheit
- (Finanz-)Märkte vs. Gerechtigkeit
- Politik(verdrossenheit) vs. direkte Bürgerbeteiligung

Die in Teamarbeit zu erstellenden „anwendungsorientierten“ Problemlösungsvorschläge und Projekte sollen einen „Mehrwert“ unter technisch-ökonomischer Betrachtung wie auch aus der sozialwissenschaftlichen Perspektive heraus aufweisen.

Scheinbar hat der materielle Wohlstand uns in den vergangenen Jahrzehnten weitgehend von den Fragen danach abgelenkt, wie eine Welt von morgen aussehen soll und nach welchen Zielen wir als Gesellschaft streben sollen.

Diese Fragen sollen im Rahmen dieses Kurses mit Hilfe der Gruppen- und Projektarbeit behandelt werden:

- Essen von heute – Essen von morgen: Welche Kollateralschäden verursachen unsere Lebensmittelmärkte für Mensch, Umwelt und Tierwohl? Bei wem „landet“ das Geld? Sind transparentere Lebensmittelmärkte möglich und nützlich?
- Märkte von heute – Märkte von morgen: Welchem Zweck sollen Märkte dienen? Wie gut erfüllen sie diesen Zweck? Welche Kollateralschäden verursacht Profitstreben neoliberaler Prägung? Welche Verbesserungen am Marktsystem (z.B. mehr Transparenz, Einpreisung von Externalitäten, Gemeinwohl-Bilanzen) sind sinnvoll und wie können wir diese (auch technisch) realisieren?
- Politik von heute – Politik von morgen: Gibt es eine Alternative zur repräsentativen liberalen Demokratie? Weisen Krisenphänomene wie die unter dem Schlagwort der „Politikverdrossenheit“ verhandelten und als „post-demokratisch“ kritisierten Phänomene (z.B. sinkende Wahlbeteiligungen, Aufstieg rechtspopulistischer Bewegungen, übermäßige Einflusses mächtiger Lobbygruppen) auf einen grundlegenden Reformbedarf hin? Inwiefern kann „die Politik“ klassischer Prägung im Zeitalter der Globalisierung überhaupt noch Einfluss auf den Lauf der Dinge nehmen? Welche Alternativen sind denkbar, wünschenswert und vielleicht in Ansätzen schon vorhanden?

Jeder dieser Themenbereiche wird zunächst mit Hilfe wissenschaftlicher Inputs interdisziplinär erschlossen. Daran anschließend erarbeitet sich jede Kleingruppe fundiertes Wissen zu ihrem Themenbereich, setzt sich differenziert mit kontroversen Perspektiven auseinander und präsentiert die Ergebnisse anschließend kontrovers im Plenum („Talk-Show“ bzw. Podiumsdiskussion).

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPIng_I) (Kurs)

Modulteil: Kompakt-Kurs "Märkte für Menschen"

Sprache: Deutsch

SWS: 6

ECTS/LP: 6

Inhalte:

Anschließend erarbeiten die Studierenden in Projekt- und Kleingruppen – unter Anleitung – selbst konkrete Vorschläge und Projekte zur Gestaltung einer besseren Zukunft im Rahmen der obigen Themenkomplexe und präsentieren diese zum Abschluss des Seminars.

Parallel zu dieser inhaltlichen Arbeit vermitteln die DozentInnen methodische Kenntnisse und Hintergrundinformationen, um die TeilnehmerInnen dazu zu befähigen, selbst Zukunft aktiv mitzugestalten und dabei sowohl inhaltliche Ziele differenziert zu erarbeiten/zu bewerten, als auch diese Ziele mit dem notwendigen „Handwerkszeug“ erfolgsorientiert zu verfolgen.

Dahinter steht die Frage, welchen „Mehrwert“ in eher ökonomisch-technischen Kontexten dort bislang vernachlässigte sozialwissenschaftliche Perspektiven haben können und vielleicht haben sollten.

Literatur:

- Angermüller, J./ Nonhoff, M./ Herschinger, E./ Macgilchrist, F./ Reisigl, M./ Wedl, J./ Wrana, D./ Ziem, A. (Hrsg.): Diskursforschung. Ein interdisziplinäres Handbuch. Band I: Theorien, Methodologien und Kontroversen. Bielefeld 2014.
- Wrana, D./ Ziem, A./ Reisigl, M./ Nonhoff, M./ Angermüller, J. (Hrsg.): DiskursNetz. Wörterbuch der interdisziplinären Diskursforschung. Berlin 2014.
- Llanque, M.: Politische Ideengeschichte - Ein Gewebe politischer Diskurse. München 2008.
- Keller, R.: Diskursforschung. Eine Einführung für SozialwissenschaftlerInnen. Wiesbaden 2011.
- König, E./ Volmer, G.: Handbuch Systemische Organisationsberatung. Weinheim, 2014.
- Gaugler, T.: Wirkungsgrad und Bedarf an tierischer Nahrung. In: Ökologisches Wirtschaften, 30 (2015); 1, DOI: <http://dx.doi.org/10.14512/OEW300112>
- West, P. C. et al.: Leverage points for improving global food security and the environment. In: Science, 325 (2014); 345, DOI: 10.1126/science.1246067
- Jensen, A./ Scheub, U.: Glücksökonomie – Wer teilt, hat mehr vom Leben. oekom Verlag, München 2014.
- Radermacher, F.J. / Beyers, B.: Welt mit Zukunft: Die ökosoziale Perspektive. Murmann Verlag, Hamburg 2011.
- Welzel, P.: Wirtschaftspolitik (insbes. „Wirtschaftspolitik in Fällen des Marktversagens“); Vorlesungsunterlagen, Universität Augsburg; online verfügbar unter https://www.wiwi.uni-augsburg.de/vwl/welzel/Lehrveranstaltungen/Lehre/WS_2014_2015/Wirtschaftspolitik/Vorlesungsunterlagen/

Prüfung

Anwesenheit und aktive Übungsteilnahme im Kurs

Beteiligungsnachweis, unbenotet

Modul ZCS-6050: Kompakt Kurs "Entrepreneurship"		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann		
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 Personalmanagement, in Finanzierungsinstrumenten, in Markt- und Wettbewerbsanalyse und zu Gründungsformalitäten. Sie sind in der Lage, einen Businessplan und einen Realisierungsfahrplan zu erstellen. Schlüsselqualifikationen: Kenntnisse wirtschaftlicher, rechtlicher und sozialer Rahmenbedingungen von Unternehmensgründungen. Fähigkeit projekt- und zielorientiert zu arbeiten.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 40 Std. Seminar, Präsenzstudium 50 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 20 Std. Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Aktive Übungsteilnahme
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf WS und SS	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Kompakt Kurs "Entrepreneurship"		
Lehrformen: Kurs		
Sprache: Deutsch		
SWS: 6		
Inhalte: Sein eigener Chef zu werden, davon träumen viele Absolventen, die sich während oder nach dem Studium selbstständig machen wollen. Genau hier setzt dieser Kurs an: In kleinen Teams suchen die Studenten anhand von Kreativitätstechniken nach einer zündenden Geschäftsidee. Zusammen betrachten wir konkrete Erfolgsmodelle von Start-ups und lernen, welche Faktoren bei der Ausarbeitung eines erfolgreichen Geschäftsmodells wichtig sind. Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Wie finde ich die passende Geschäftsidee? • Wie entwickle ich aus einer Idee ein tragfähiges Geschäftsmodell? • Inwieweit helfen mir Inhalte von Lean Start-up, des Business Model Canvas, etc.? Jedes Team findet eine Geschäftsidee und arbeitet diese konkret aus und wird sie im Kursverlauf gemeinsam weiterentwickeln, sodass ein dynamisches, tragfähiges Geschäftsmodell entsteht.		

Literatur:

- Faltin, G. (2012): Kopf schlägt Kapital: Die ganz andere Art, ein Unternehmen zu gründen. Von der Lust ein Entrepreneur zu sein. Deutscher Taschenbuch Verlag.
- Osterwalder A. & Pigneur, Y. (2011): Business Model Generation: Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer. Campus Verlag.
- Maurya, A. (2013): Running Lean – Das How-to für erfolgreiche Innovationen. O'Reilly Verlag.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPIng_I) (Kurs)

Prüfung

Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs

Beteiligungsnachweis, unbenotet

Modul ZCS-6060: Kompakt Kurs "Projekte hautnah erleben"		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (bis SoSe16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann		
Lernziele/Kompetenzen: - Den Umgang mit Ressourcen trainieren - Initiative, Leistungsbereitschaft, Verantwortung übernehmen - Qualitätsbewusstsein sowie Zuverlässigkeit erfahren - Sich seine eigenen Stärken und Entwicklungspotentiale bewusst machen - Auswirkung des eigenen Handelns spüren und sich der Wirkung im Team und auf das Projekt bewusst sein - ein Ziel gemeinsam verfolgen, Unterschiedlichkeiten tolerieren und konstruktive Rückmeldungen geben		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 40 Std. Seminar, Präsenzstudium 20 Std. Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 50 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf WS und SS	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: ZCS-6060 Lehrformen: Kurs Sprache: Deutsch SWS: 6 ECTS/LP: 6
Lernziele: - Den Umgang mit Ressourcen trainieren - Initiative, Leistungsbereitschaft, Verantwortung übernehmen - Qualitätsbewusstsein sowie Zuverlässigkeit erfahren - Sich seine eigenen Stärken und Entwicklungspotentiale bewusst machen - Auswirkung des eigenen Handelns spüren und sich der Wirkung im Team und auf das Projekt bewusst sein - ein Ziel gemeinsam verfolgen, Unterschiedlichkeiten tolerieren und konstruktive Rückmeldungen geben
Inhalte: Ziel ist in einer ungewohnten Umgebung eine herausfordernde Projektaufgabe im Team zu bearbeiten und Nutzer für das entstandene Produkt zu begeistern. Dabei werden die persönliche Entwicklung der einzelnen Teilnehmer sowie die Verbesserung des sozialen Zusammenhalts im Team trainiert. Methoden des Projekt- und Konfliktenmanagements sowie Präsentationstechniken sind Teil des Handwerkskoffers, der zur Verfügung gestellt wird. Feedback bzgl. der Erfahrungen inkl. einer Ergebnissicherung und des Transfers (ins Studium) bzw. in die kommende Arbeitswelt schließen das Training ab.

Prüfung

Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs

Beteiligungsnachweis, unbenotet

Modul INF-0003: Masterarbeit		ECTS/LP: 30
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Alle Professorinnen und Professoren die Veranstaltungen für diesen Studiengang anbieten.		
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: Gesamt: 900 Std. 15 Std. Seminar, Präsenzstudium 885 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf	Empfohlenes Fachsemester: 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 1	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Masterarbeit Sprache: Deutsch SWS: 1		
Inhalte: entsprechend dem gewählten Thema		
Literatur: Die Festlegung der Literatur erfolgt abhängig vom konkreten Thema der Arbeit in Absprache mit dem Betreuer.		
Prüfung Masterarbeit Masterarbeit		

Modul INF-0221: Anleitung zu wissenschaftlichen Arbeiten		ECTS/LP: 0
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r:		
Lernziele/Kompetenzen: Die Teilnehmer wissen, wie sie an wissenschaftliche Arbeiten heran gehen, welche Vorgehensweise sie ans Ziel führt und welche Maßstäbe gelten, damit ihre Arbeit als wissenschaftlich angesehen wird.		
Bemerkung: Dies ist eine freiwillige Veranstaltung und gibt keine ECTS-Punkte!		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 15 Std.		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 1	Wiederholbarkeit: keine	
Modulteile		
Modulteil: Anleitung zu wissenschaftlichen Arbeiten		
Sprache: Deutsch		
SWS: 1		
Inhalte: Begleitung bei der Anfertigung von Seminar-/Bachelor-/Master-/Diplomarbeiten und Dissertationen.		

Modul INF-0222: Oberseminar Informatik		ECTS/LP: 0
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r:		
Lernziele/Kompetenzen: Im Oberseminar werden wissenschaftliche Themen z.B. in Form von Abschlussarbeiten oder Vorträgen zu Praxis-/Forschungs-/Projektmodulen vorgestellt und diskutiert. Die Studierenden erhalten somit Einblicke in wissenschaftliches Arbeiten.		
Bemerkung: Dies ist eine freiwillige Veranstaltung und gibt keine ECTS-Punkte!		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 30 Std. 30 Std. Seminar, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: keine	
Modulteile		
Modulteil: Oberseminar Informatik Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 2		