
Modulhandbuch

B.Sc. Ingenieurinformatik, PO 2013

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
B.Sc. Ingenieurinformatik					
Alle Module sind benotet sofern nicht anders angegeben.					
01	Modulgruppe: Informatik-Grundlagen		46		
	46 Leistungspunkte aus Modulen der Modulgruppe Informatik-Grundlagen; alle Module müssen belegt werden.				
INF-0097	Informatik 1	jedes Wintersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 120Minuten
INF-0098	Informatik 2	jedes Sommersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 120Minuten
INF-0111	Informatik 3	jedes Wintersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 120Minuten
INF-0123	Softwareprojekt für Ingenieure	jedes Sommersemester	8	2 Praktikum 4 Übung	Projektarbeit 45Minuten
INF-0138	Systemnahe Informatik	jedes Sommersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 90Minuten
INF-0190	Modellierung und Analyse technischer Systeme	jedes Sommersemester	6	3 Vorlesung 2 Übung	Mündliche Prüfung 30Minuten
02	Modulgruppe: Ingenieurtechnische Grundlagen		30		
	30 Leistungspunkte aus Modulen der Modulgruppe Ingenieurtechnische Grundlagen; alle Module müssen belegt werden.				
INF-0192	Praktikum Mess- und Regelungstechnik	jedes Sommersemester	6	4 Praktikum	praktische Prüfung

INF-0193	Mess- und Regelungstechnik	jedes Wintersemester	6	3 Vorlesung 2 Übung	Klausur 120Minuten
INF-0194	Praktikum Konstruktionslehre	jedes Wintersemester	6	4 Praktikum	Praktikum
INF-0195	Konstruktionslehre	jedes Sommersemester	6	3 Vorlesung 2 Übung	Klausur 120Minuten
INF-0197	Prozessmodellierung und Produktionssteuerung	jedes Sommersemester	6	3 Vorlesung 2 Übung	Klausur 90Minuten

03 Modulgruppe: Mathematische Grundlagen 28

28 Leistungspunkte aus Modulen der Modulgruppe Mathematische Grundlagen; alle Module müssen belegt werden

INF-0109	Diskrete Strukturen für Informatiker	jedes Wintersemester	6	3 Vorlesung 2 Übung	Klausur 120Minuten
MRM-0054	Mathematik für Ingenieure I	jedes Wintersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 90Minuten
MTH-6001	Mathematik für Ingenieure II	jedes Wintersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung 2 Übung 2 Vorlesung + Übung	Klausur 180Minuten
MTH-6110	Mathematik für Ingenieure III	jedes Sommersemester	6	2 Vorlesung 2 Übung	Klausur 90Minuten

04 Modulgruppe: Physikalische Grundlagen 16

16 Leistungspunkte aus Modulen der Modulgruppe Physikalische Grundlagen; alle Module müssen belegt werden.

PHM-0194	Physik für Ingenieure I	jedes Wintersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 90Minuten
PHM-0195	Physik für Ingenieure II	jedes Sommersemester	8	3 Vorlesung 1 Vorlesung 2 Übung	Klausur 120Minuten

05 Modulgruppe: 1. Vertiefungsbereich Software and Systems Engineering 15

15 Leistungspunkte aus Modulen des 1. Vertiefungsbereichs Software and Systems Engineering sind zu erbringen. In einem der Vertiefungsbereiche, in dem man Module erbringt, muss genau ein Seminarmodul mit vier Leistungspunkten eingebracht werden.

INF-0023	Grundlagen verteilter Systeme	jedes Wintersemester	5	2 Vorlesung 2 Übung	Klausur 90Minuten
INF-0024	Softwaretechnologien für verteilte Systeme	unregelmäßig	5	2 Vorlesung 2 Übung	Klausur 90Minuten
INF-0026	Seminar über Software Engineering verteilter Systeme (BA)	jedes Semester	4	2 Seminar	Seminar
INF-0029	Forschungsmodul Softwaremethodiken für verteilte Systeme	nach Bedarf	6	1 Praktikum	Praktikum
INF-0090	Forschungsmodul Multimedia Computing & Computer Vision	nach Bedarf	6	1 Praktikum	Praktikum
INF-0121	Safety and Security	jedes Sommersemester	5	2 Vorlesung 2 Übung	Mündliche Prüfung 30Minuten

INF-0125	Seminar Internetsicherheit	jedes Sommersemester	4	2 Seminar	Seminar
INF-0126	Seminar Software- und Systems Engineering (Bachelor)	jedes Wintersemester	4	2 Seminar	Seminar
INF-0127	Forschungsmodul Software- und Systems Engineering	nach Bedarf	6	1 Praktikum	Praktikum
INF-0173	Forschungsmodul Human-Centered Multimedia	nach Bedarf	6	1 Praktikum	Praktikum
INF-0214	Softwaretechnik für Eingebettete Systeme	jedes Sommersemester	6	2 Vorlesung 3 Übung	Mündliche Prüfung 45Minuten
INF-0218	Seminar Architektur- und Technologiekonzepte (BA)	jedes Semester	4	2 Seminar	Seminar
INF-0231	Seminar Medical Information Sciences (BA)	jedes Semester	4	2 Seminar	Seminar

06 Modulgruppe: 2. Vertiefungsbereich Ressourceneffiziente Produktion 0 - 12

In zwei der Vertiefungsbereiche 2.-5. müssen je 12 Leistungspunkte erbracht werden. In einem der drei Vertiefungsbereiche, in denen man Module erbringt, muss genau ein Seminar modul mit vier Leistungspunkten eingebracht werden.

INF-0196	Produktionsinformatik	unregelmäßig	6	3 Vorlesung 2 Übung	Klausur 90Minuten
----------	-----------------------	--------------	---	------------------------	----------------------

INF-0211	Ressourceneffiziente Produktion	jedes Wintersemester	6	3 Vorlesung 2 Übung	Klausur 90Minuten
INF-0212	Forschungsmodul Produktionsinformatik	nach Bedarf	6	1 Praktikum	Praktikum
INF-0224	Seminar Produktionsinformatik	jedes Sommersemester	4	2 Seminar	Seminar Stunden
INF-0225	Praktikum Industrie 4.0	jedes Sommersemester	6	4 Praktikum	Praktikum
INF-0242	Praktikum für Produktionsinformatik	jedes Wintersemester	6	4	Praktikum Stunden
PHM-0101	Seminar über Ressourcenstrategie	jährlich	4	2 Seminar 2 Seminar	Hausarbeit/Seminararbeit 2Wochen Seminar 40Minuten

07 Modulgruppe: 3. Vertiefungsbereich Mechatronik und Robotik 0 - 12

In zwei der Vertiefungsbereiche 2.-5. müssen je 12 Leistungspunkte erbracht werden. In einem der drei Vertiefungsbereiche, in denen man Module erbringt, muss genau ein Seminar modul mit vier Leistungspunkten eingebracht werden.

INF-0124	Seminar Robotik	jedes Sommersemester	4	2 Seminar	Seminar
INF-0167	Digital Signal Processing I	unregelmäßig (wird nicht	6	4 Vorlesung	Klausur 100Minuten

INF-0176	Digital Signal Processing II	mehr angeboten!) wird nicht mehr angeboten!	6	4 Vorlesung	Klausur 100Minuten
INF-0191	Regelungstechnik 2	jedes Sommersemester	6	3 Vorlesung 2 Übung	Mündliche Prüfung 30Minuten
INF-0204	Grundlagen der Robotik	jedes Wintersemester	6	3 Vorlesung 2 Übung	Mündliche Prüfung 45Minuten
INF-0208	Modellbildung, Identifikation und Simulation dynamischer Systeme	jedes Wintersemester	6	3 2	Mündliche Prüfung 30Minuten
INF-0209	Forschungsmodul Regelungstechnik	nach Bedarf	6	1	Praktikum Stunden
INF-0210	Seminar Regelungstechnik	jedes Wintersemester	4	2	Seminar Stunden
INF-0220	Signale und Systeme	jedes Sommersemester	5	2 Vorlesung 2 Übung	Klausur 1Stunden

**08 Modulgruppe: 4. Vertiefungsbereich Technische Informatik, 0 - 12
Adaptive Systeme**

In zwei der Vertiefungsbereiche 2.-5. müssen je 12 Leistungspunkte erbracht werden. In einem der drei Vertiefungsbereiche, in denen man Module erbringt, muss genau ein Seminar modul mit vier Leistungspunkten eingebracht werden.

INF-0060	Grundlagen des Organic Computing	jedes Wintersemester	5	2 Vorlesung 2 Übung	Mündliche Prüfung 30Minuten
INF-0061	Ad-Hoc- und Sensornetze	jedes Sommersemester	5	2 Vorlesung 2 Übung	Mündliche Prüfung 30Minuten
INF-0062	Seminar: Selbstorganisation in Verteilten Systemen	jedes Sommersemester	4	2 Seminar	Seminar
INF-0063	Seminar Ad Hoc und Sensornetze	jedes Wintersemester	4	2 Seminar	Seminar
INF-0064	Forschungsmodul Organic Computing	nach Bedarf	6	1 Praktikum	Praktikum
INF-0081	Kommunikationssysteme	jedes Wintersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 120Minuten
INF-0082	Forschungsmodul Kommunikationssysteme	nach Bedarf	6	1 Praktikum	Praktikum
INF-0139	Multicore-Programmierung	jedes Wintersemester	5	2 Vorlesung 2 Übung	Klausur 60Minuten
INF-0140	Praktikum Hardwarenahe Programmierung	jedes Wintersemester	5	4 Praktikum	Praktikum
INF-0141	Seminar Grundlagen moderner Prozessorarchitekturen	jedes Sommersemester	4	2 Seminar	Seminar
INF-0142	Seminar Cyber-Physical Systems	jedes Wintersemester	4	2 Seminar	Seminar

INF-0143	Forschungsmodul Systemnahe Informatik und Kommunikationssysteme	nach Bedarf	6	1 Praktikum	Praktikum
INF-0172	Seminar Selected Topics in Signal and Pattern Recognition	wird nicht mehr angeboten!	4	2 Seminar	Seminar
INF-0215	Selbst-organisierende, eingebettete Systeme	jedes Sommersemester	6	2 Vorlesung 3 Übung	Mündliche Prüfung 30Minuten

09 Modulgruppe: 5. Vertiefungsbereich Materialwissenschaft, Leichtbau 0 - 12

In zwei der Vertiefungsbereiche 2.-5. müssen je 12 Leistungspunkte erbracht werden. In einem der drei Vertiefungsbereiche, in denen man Module erbringt, muss genau ein Seminar modul mit vier Leistungspunkten eingebracht werden.

MRM-0056	Fasern, Textile Halbzeuge und Verbundwerkstoffe	jedes Wintersemester	6	3 Vorlesung 1 Übung	Klausur 90Minuten
PHM-0010	Physikalisches Anfängerpraktikum (12 Versuche)	Beginn jedes WS	8	6 Praktikum	
PHM-0023	Seminar über Physik im Alltag	jährlich	4	2 Seminar	Seminar 60Minuten
PHM-0129	Materialwissenschaften I	jedes Wintersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 90Minuten

10 Modulgruppe: Schlüsselqualifikationen 6

6 Leistungspunkte aus Modulen der Modulgruppe Schlüsselqualifikation

INF-0205	Kompetenzvermittlung in Informatik (Tutorentätigkeit) 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 "Entrepreneurship"	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

11 Modulgruppe: Bachelorabschlussmodul 15

15 Leistungspunkte aus Modulen der Modulgruppe Bachelorabschlussmodul

INF-0004	Bachelorabschlussmodul	nach Bedarf	15	1	Bachelorarbeit Seminar
----------	------------------------	-------------	----	---	---------------------------

12 Zusatzangebot: Freiwillige Veranstaltungen

Die hier aufgeführten Veranstaltungen sind freiwillig und geben keine Leistungspunkte. Ihre Inhalte sind jedoch eine sinnvolle Ergänzung zum bestehenden Lehrangebot. Der Besuch des Vorkurses Mathematik wird dringend vor dem Beginn des ersten Semesters empfohlen (üblicherweise Anfang Oktober, kurz vor Semesterbeginn)!

INF-0221	Anleitung zu wissenschaftlichen Arbeiten	jedes Semester	0	1	
INF-0222	Oberseminar Informatik	jedes Semester	0	2 Seminar	
PHM-0039	Vorkurs Mathematik für Physiker und Materialwissenschaftler	jährlich	0	3 Vorlesung 3 Übung	

Übersicht nach Modulgruppen

1) B.Sc. Ingenieurinformatik

Alle Module sind benotet sofern nicht anders angegeben.

a) Informatik-Grundlagen ECTS: 46

46 Leistungspunkte aus Modulen der Modulgruppe Informatik-Grundlagen; alle Module müssen belegt werden.

INF-0097: Informatik 1 (8 ECTS/LP, Pflicht).....	7
INF-0098: Informatik 2 (8 ECTS/LP, Pflicht).....	9
INF-0111: Informatik 3 (8 ECTS/LP, Pflicht).....	11
INF-0123: Softwareprojekt für Ingenieure (8 ECTS/LP, Pflicht).....	13
INF-0138: Systemnahe Informatik (8 ECTS/LP, Pflicht).....	15
INF-0190: Modellierung und Analyse technischer Systeme (6 ECTS/LP, Pflicht).....	17

b) Ingenieurtechnische Grundlagen ECTS: 30

30 Leistungspunkte aus Modulen der Modulgruppe Ingenieurtechnische Grundlagen; alle Module müssen belegt werden.

INF-0192: Praktikum Mess- und Regelungstechnik (6 ECTS/LP, Pflicht).....	19
INF-0193: Mess- und Regelungstechnik (6 ECTS/LP, Pflicht).....	20
INF-0194: Praktikum Konstruktionslehre (6 ECTS/LP, Pflicht).....	22
INF-0195: Konstruktionslehre (6 ECTS/LP, Pflicht).....	24
INF-0197: Prozessmodellierung und Produktionssteuerung (6 ECTS/LP, Pflicht).....	26

c) Mathematische Grundlagen ECTS: 28

28 Leistungspunkte aus Modulen der Modulgruppe Mathematische Grundlagen; alle Module müssen belegt werden

INF-0109: Diskrete Strukturen für Informatiker (6 ECTS/LP, Pflicht).....	28
MRM-0054: Mathematik für Ingenieure I (8 ECTS/LP, Pflicht).....	30
MTH-6001: Mathematik für Ingenieure II (8 ECTS/LP, Pflicht).....	32
MTH-6110: Numerische Verfahren für Materialwissenschaftler und Physiker (= Mathematik für Ingenieure III) (6 ECTS/LP, Pflicht).....	35

d) Physikalische Grundlagen ECTS: 16

16 Leistungspunkte aus Modulen der Modulgruppe Physikalische Grundlagen; alle Module müssen belegt werden.

PHM-0194: Physik für Ingenieure I (8 ECTS/LP, Pflicht).....	37
PHM-0195: Physik für Ingenieure II (8 ECTS/LP, Pflicht).....	39

e) 1. Vertiefungsbereich Software and Systems Engineering ECTS: 15

15 Leistungspunkte aus Modulen des 1. Vertiefungsbereichs Software and Systems Engineering sind zu erbringen. In einem der Vertiefungsbereiche, in dem man Module erbringt, muss genau ein Seminar modul mit vier Leistungspunkten eingebracht werden.

INF-0023: Grundlagen verteilter Systeme (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	41
INF-0024: Softwaretechnologien für verteilte Systeme (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	43
INF-0026: Seminar über Software Engineering verteilter Systeme (BA) (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	44
INF-0029: Forschungsmodul Softwaremethodiken für verteilte Systeme (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	45
INF-0090: Forschungsmodul Multimedia Computing & Computer Vision (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	46
INF-0121: Safety and Security (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	47
INF-0125: Seminar Internetsicherheit (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	49
INF-0126: Seminar Software- und Systems Engineering (Bachelor) (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	50
INF-0127: Forschungsmodul Software- und Systems Engineering (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	51
INF-0173: Forschungsmodul Human-Centered Multimedia (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	52
INF-0214: Softwaretechnik für Eingebettete Systeme (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	53
INF-0218: Seminar Architektur- und Technologiekonzepte (BA) (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	55
INF-0231: Seminar Medical Information Sciences (BA) (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	56

f) 2. Vertiefungsbereich Ressourceneffiziente Produktion ECTS: 0 - 12

In zwei der Vertiefungsbereiche 2.-5. müssen je 12 Leistungspunkte erbracht werden. In einem der drei Vertiefungsbereiche, in denen man Module erbringt, muss genau ein Seminar modul mit vier Leistungspunkten eingebracht werden.

INF-0196: Produktionsinformatik (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	57
INF-0211: Ressourceneffiziente Produktion (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	58
INF-0212: Forschungsmodul Produktionsinformatik (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	60
INF-0224: Seminar Produktionsinformatik (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	61
INF-0225: Praktikum Industrie 4.0 (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	62
INF-0242: Praktikum für Produktionsinformatik (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	63
PHM-0101: Seminar über Ressourcenstrategie (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	64

g) 3. Vertiefungsbereich Mechatronik und Robotik ECTS: 0 - 12

In zwei der Vertiefungsbereiche 2.-5. müssen je 12 Leistungspunkte erbracht werden. In einem der drei Vertiefungsbereiche, in denen man Module erbringt, muss genau ein Seminarmodul mit vier Leistungspunkten eingebracht werden.

INF-0124: Seminar Robotik (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	67
INF-0167: Digital Signal Processing I (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	68
INF-0176: Digital Signal Processing II (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	69
INF-0191: Regelungstechnik 2 (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	70
INF-0204: Grundlagen der Robotik (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	72
INF-0208: Modellbildung, Identifikation und Simulation dynamischer Systeme (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	74
INF-0209: Forschungsmodul Regelungstechnik (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	76
INF-0210: Seminar Regelungstechnik (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	77
INF-0220: Signale und Systeme (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	78

h) 4. Vertiefungsbereich Technische Informatik, Adaptive Systeme ECTS: 0 - 12

In zwei der Vertiefungsbereiche 2.-5. müssen je 12 Leistungspunkte erbracht werden. In einem der drei Vertiefungsbereiche, in denen man Module erbringt, muss genau ein Seminarmodul mit vier Leistungspunkten eingebracht werden.

INF-0060: Grundlagen des Organic Computing (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	79
INF-0061: Ad-Hoc- und Sensornetze (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	81
INF-0062: Seminar: Selbstorganisation in Verteilten Systemen (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	83
INF-0063: Seminar Ad Hoc und Sensornetze (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	84
INF-0064: Forschungsmodul Organic Computing (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	85
INF-0081: Kommunikationssysteme (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	86
INF-0082: Forschungsmodul Kommunikationssysteme (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	88
INF-0139: Multicore-Programmierung (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	89
INF-0140: Praktikum Hardwarenahe Programmierung (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	91
INF-0141: Seminar Grundlagen moderner Prozessorarchitekturen (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	92
INF-0142: Seminar Cyber-Physical Systems (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	93
INF-0143: Forschungsmodul Systemnahe Informatik und Kommunikationssysteme (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	94
INF-0172: Seminar Selected Topics in Signal and Pattern Recognition (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	95
INF-0215: Selbst-organisierende, eingebettete Systeme (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	96

i) 5. Vertiefungsbereich Materialwissenschaft, Leichtbau ECTS: 0 - 12

In zwei der Vertiefungsbereiche 2.-5. müssen je 12 Leistungspunkte erbracht werden. In einem der drei Vertiefungsbereiche, in denen man Module erbringt, muss genau ein Seminarmodul mit vier Leistungspunkten eingebracht werden.

MRM-0056: Fasern, Textile Halbzeuge und Verbundwerkstoffe (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	98
PHM-0010: Physikalisches Anfängerpraktikum (12 Versuche) (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	100
PHM-0023: Seminar über Physik im Alltag (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	102
PHM-0129: Materialwissenschaften I (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	103

j) Schlüsselqualifikationen ECTS: 6

6 Leistungspunkte aus Modulen der Modulgruppe Schlüsselqualifikation

INF-0205: Kompetenzvermittlung in Informatik (Tutorentätigkeit) (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	105
ZCS-2001: Softskill Kurs "Rhetorik" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	107
ZCS-2002: Softskill Kurs "Präsentation" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	108
ZCS-2003: Softskill Kurs "Rhetoric and Presentation - in english" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	110
ZCS-2004: Softskill Kurs "Strategische Gesprächsführung" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	112
ZCS-2011: Softskill Kurs "Konfliktmanagement" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	114
ZCS-2012: Softskill Kurs "Moderation & Teamleitung" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	116
ZCS-2013: Softskill Kurs "Führungskompetenzen entwickeln" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	118
ZCS-2014: Softskill Kurs "Gesellschaftliches Engagement" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	120
ZCS-2021: Softskill Kurs "Besprechungsmanagement" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	121
ZCS-2022: Softskill Kurs "Zeit- und Selbstmanagement" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	122
ZCS-2023: Softskill Kurs "Projektmanagement" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	124
ZCS-2024: Softskill Kurs "Project Management - in english" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	126
ZCS-2025: Softskill Kurs "Innovationen gestalten & kommunizieren" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	128
ZCS-2031: Softskill Kurs "Unternehmerisches Denken - BWL live erleben!" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	129
ZCS-2032: Softskill Kurs "Unternehmerische Perspektive - Neue Wege für Ideen" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	131
ZCS-2091: Softskill Kurs "Assessment Center Training - in english" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	133
ZCS-2092: Softskill Kurs "Bewerbungstraining" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	135
ZCS-6010: Kompakt Kurs "Future Competencies" (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	137
ZCS-6020: Kompakt Kurs "Projekte präsentieren & argumentieren" (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	139

ZCS-6030: Kompakt Kurs "Projektbasiertes Unternehmertum" (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	141
ZCS-6040: Kompakt Kurs "Märkte für Menschen" (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	143
ZCS-6050: Kompakt Kurs "Enterpreneurship" (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	146
ZCS-6060: Kompakt Kurs "Projekte hautnah erleben" (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	148

k) Bachelorabschlussmodul ECTS: 15

15 Leistungspunkte aus Modulen der Modulgruppe Bachelorabschlussmodul

INF-0004: Bachelorabschlussmodul (15 ECTS/LP, Pflicht).....	150
---	-----

l) Freiwillige Veranstaltungen

Die hier aufgeführten Veranstaltungen sind freiwillig und geben keine Leistungspunkte. Ihre Inhalte sind jedoch eine sinnvolle Ergänzung zum bestehenden Lehrangebot. Der Besuch des Vorkurses Mathematik wird dringend vor dem Beginn des ersten Semesters empfohlen (üblicherweise Anfang Oktober, kurz vor Semesterbeginn)!

INF-0221: Anleitung zu wissenschaftlichen Arbeiten (0 ECTS/LP, Wahlfach).....	152
INF-0222: Oberseminar Informatik (0 ECTS/LP, Wahlfach).....	153
PHM-0039: Vorkurs Mathematik für Physiker und Materialwissenschaftler (0 ECTS/LP, Wahlfach).....	154

Modul INF-0097: Informatik 1		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Teilnehmer verstehen die folgenden wesentlichen Konzepte der Informatik auf einem grundlegenden, Praxisorientierten, aber wissenschaftlichen Niveau: Architektur und Funktionsweise von Rechnern, Informationsdarstellung, Problemspezifikation, Algorithmus, Programm, Datenstruktur, Programmiersprache. Sie können einfache algorithmische Problemstellungen unter Bewertung verschiedener Entwurfsalternativen durch Programmiersprachenunabhängige Modelle lösen und diese in C oder einer ähnlichen imperativen Sprache implementieren. Sie können einfache Kommandozeilen-Anwendungen unter Auswahl geeigneter, ggf. auch dynamischer, Datenstrukturen durch ein geeignet in mehrere Übersetzungseinheiten strukturiertes C-Programm implementieren. Sie verstehen die imperativen Programmiersprachen zugrundeliegenden Konzepte und Modelle und sind in der Lage, andere imperative Programmiersprachen eigenständig zu erlernen. Sie kennen elementare Techniken zur Verifizierung und zur Berechnung der Komplexität von imperativen Programmen und können diese auf einfache Programme anwenden.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern; Eigenständiges Arbeiten mit Programmbibliotheken; Verständliche Präsentation von Ergebnissen; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams</p>		
<p>Bemerkung: Dieses Modul entspricht der Veranstaltung "Einführung in die Informatik" für Wirtschaftsinformatiker</p>		
<p>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</p>		
<p>Voraussetzungen: keine</p>		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
<p>Modulteil: Informatik 1 (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4</p>		

Inhalte:

In dieser Vorlesung wird als Einstieg in die praktische Informatik vermittelt, wie man Probleme der Informationsspeicherung und Informationsverarbeitung mit dem Rechner löst, angefangen bei der Formulierung einer Problemstellung, über den Entwurf eines Algorithmus bis zur Implementierung eines Programms. Die Vorlesung bietet eine Einführung in folgende Themenbereiche:

1. Rechnerarchitektur
2. Informationsdarstellung
3. Betriebssystem
4. Der Begriff des Algorithmus (Definition, Darstellung, Determinismus, Rekursion, Korrektheit, Effizienz)
5. Datenstruktur
6. Programmiersprache
7. Programmieren in C

Literatur:

- R. Richter, P. Sander und W. Stucky: Problem, Algorithmus, Programm , Teubner
- R. Richter, P. Sander und W. Stucky: Der Rechner als System, Teubner
- H. Erlenkötter: C Programmieren von Anfang an, rororo, 2008
- Gumm, Sommer: Einführung in die Informatik
- B. W. Kernighan, D. M. Ritchie, A.-T. Schreiner und E. Janich: Programmieren in C, Hanser
- C Standard Bibliothek: <http://www2.hs-fulda.de/~klingebiel/c-stdlib/>
- The GNU C Library: http://www.gnu.org/software/libc/manual/html_mono/libc.html

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Informatik 1 (Vorlesung)

In dieser Vorlesung wird als Einstieg in die praktische Informatik vermittelt, wie man Probleme der Informationsspeicherung und Informationsverarbeitung mit dem Rechner löst, angefangen bei der Formulierung einer Problemstellung, über den Entwurf eines Algorithmus bis zur Implementierung eines Programms. Die Vorlesung bietet eine Einführung in folgende Themenbereiche: 1. Rechnerarchitektur 2. Informationsdarstellung 3. Betriebssystem 4. Der Begriff des Algorithmus (Definition, Darstellung, Rekursion, Korrektheit, Effizienz) 5. Datenstrukturen 6. Programmiersprachen 7. Programmieren in C Diese Vorlesung ist Voraussetzung für alle weiteren Veranstaltungen.

Modulteil: Informatik 1 (Übung)

Lehrformen: Übung
Sprache: Deutsch
SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Informatik 1 (Übung)

Die Verwaltung der Übung erfolgt über den Digicampus-Kurs zur Vorlesung "Informatik 1".

Prüfung

Informatik 1 (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten

Beschreibung:

Die Prüfung findet am Ende der Vorlesungszeit statt. Sie kann im darauffolgenden Semester kurz vor Beginn der Vorlesungszeit wiederholt werden.

Modul INF-0098: Informatik 2		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Teilnehmer verstehen die folgenden wesentlichen Konzepte/Begriffe der Informatik auf einem grundlegenden, Praxis-orientierten, aber wissenschaftlichen Niveau: Softwareentwurf, Analyse- und Entwurfsmodell, UML, Objektorientierung, Entwurfsmuster, Grafische Benutzeroberfläche, Parallele Programmierung, persistente Datenhaltung, Datenbanken, XML, HTML. Sie können überschaubare nebenläufige Anwendungen mit grafischer Benutzerschnittstelle und persistenter Datenhaltung unter Berücksichtigung einfacher Entwurfsmuster, verschiedener Entwurfsalternativen und einer 3-Schichten-Architektur durch statische und dynamische UML-Diagramme aus verschiedenen Perpektiven modellieren und entsprechend der Diagramme in Java oder einer ähnlichen objektorientierten Sprache implementieren. Sie verstehen die diesen Programmiersprachen zugrundeliegenden Konzepte und Modelle und sind in der Lage, andere objektorientierte Programmiersprachen eigenständig zu erlernen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern; Eigenständiges Arbeiten mit Programmbibliotheken; Verständliche Präsentation von Ergebnissen; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams</p>		
<p>Bemerkung: Die erste Hälfte dieser Veranstaltung entspricht der Veranstaltung "Einführung in die Softwaretechnik" für Wirtschaftsinformatiker</p>		
<p>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 anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium</p>		
<p>Voraussetzungen: Programmierkenntnisse in einer imperativen Programmiersprache (zum Beispiel C) Modul Informatik 1 (INF-0097) - empfohlen</p>		
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: ab dem 2.</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: Informatik 2 (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4</p>		

Inhalte:

Ziel der Vorlesung ist eine Einführung in die objektorientierte Entwicklung größerer Softwaresysteme, angefangen bei der Erstellung von Systemmodellen in UML bis zur Implementierung in einer objektorientierten Programmiersprache. Die Vorlesung bietet eine Einführung in folgende Themenbereiche:

1. Softwareentwurf
2. Analyse- und Entwurfsprozess
3. Schichten-Architektur
4. UML-Diagramme
5. Objektorientierte Programmierung (Vererbung, abstrakte Klassen und Schnittstellen, Polymorphie)
6. Entwurfsmuster und Klassenbibliotheken
7. Ausnahmebehandlung
8. Datenhaltungs-Konzepte
9. Grafische Benutzeroberflächen
10. Parallele Programmierung
11. Programmieren in Java
12. Datenbanken
13. XML
14. HTML

Literatur:

- Ch. Ullenboom, Java ist auch eine Insel, Galileo Computing, <http://openbook.galileocomputing.de/javainsel/>
- Ch. Ullenboom, Mehr als eine Insel, Galileo Computing, <http://openbook.galileocomputing.de/java7/>
- M. Campione und K. Walrath, Das Java Tutorial, Addison Wesley, <http://docs.oracle.com/javase/tutorial/>
- Java-Dokumentation: <http://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/>
- Helmut Balzert, Lehrbuch Grundlagen der Informatik , Spektrum
- Heide Balzert, Lehrbuch der Objektmodellierung , Spektrum
- B. Oesterreich, Objektorientierte Softwareentwicklung , Oldenbourg

Modulteil: Informatik 2 (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Informatik 2 (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten

Beschreibung:

Die Prüfung findet am Ende der Vorlesungszeit statt. Sie kann im darauffolgenden Semester kurz vor Beginn der Vorlesungszeit wiederholt werden.

Modul INF-0111: Informatik 3		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Möller		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden verfügen über ein grundlegendes Verständnis von Algorithmen und Datenstrukturen. Sie können dieses in konkreten Fragestellungen anwenden und haben ausgewählte Teile der vorgestellten Verfahren eigenständig programmiert.</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: 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</p>		
<p>Voraussetzungen: Modul Informatik 1 (INF-0097) - empfohlen Modul Informatik 2 (INF-0098) - empfohlen Modul Diskrete Strukturen für Informatiker (INF-0109) - empfohlen</p>		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteil: Informatik 3 (Vorlesung)
Lehrformen: Vorlesung
Sprache: Deutsch
SWS: 4
Inhalte: Effizienzbetrachtungen, Bäume, Sortierverfahren, Hashtabellen, Union-Find-Strukturen, Graphen, kürzeste Wege, Minimalgerüste, Greedy-Algorithmen, Backtracking, Tabellierung, amortisierte Komplexität, NP-Vollständigkeit
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Eigenes Skriptum • M. Weiss: Data Structures and Algorithm Analysis in Java, Pearson 2011
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Informatik III (Vorlesung) Die Vorlesung behandelt wichtige Algorithmen (z.B. Suchen, Sortieren, Mengendarstellung, Berechnung kürzester Wege) und die zugehörigen Datenstrukturen (z.B. Suchbäume, Hash-Tabellen). Sie erläutert anhand von Beispielen Entwurfsmethoden wie greedy, teile und herrsche und dynamisches Programmieren. Weiter werden Grundtechniken der Komplexitätsanalyse sowie einige prinzipielle Fragen der Effizienz (z.B. NP-Vollständigkeit) besprochen.

Modulteil: Informatik 3 (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Informatik III (Übung)

Die Vorlesung behandelt wichtige Algorithmen (z.B. Suchen, Sortieren, Mengendarstellung, Berechnung kürzester Wege) und die zugehörigen Datenstrukturen (z.B. Suchbäume, Hash-Tabellen). Sie erläutert anhand von Beispielen Entwurfsmethoden wie greedy, teile und herrsche und dynamisches Programmieren. Weiter werden Grundtechniken der Komplexitätsanalyse sowie einige prinzipielle Fragen der Effizienz (z.B. NP-Vollständigkeit) besprochen.

Prüfung

Informatik 3 (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten

Modul INF-0123: Softwareprojekt für Ingenieure		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erlernen Grundlagen der Softwareentwicklung für eingebettete Systeme. Sie sind in der Lage, Lösungsstrategien für kleine Problemstellungen der reaktiven Robotik zu entwickeln und umzusetzen. Sie sind vertraut mit der Interpretation von Sensordaten und der Steuerung von Aktuatoren unter Anwendung von einfachen Regelungen und Algorithmen. Sie besitzen anschließend Kenntnisse in der Programmierung eingebetteter Software und können diese auf die Hardware überspielen. Sie sind mit Grundregeln der Softwaretechnik vertraut und können diese praktisch anwenden. Sie haben die Fertigkeit der Zusammenarbeit im Team und sind in der Lage, auftretende Konflikte bei der Zusammenarbeit zu lösen.		
Schlüsselqualifikationen: Teamfähigkeit, Erlernen des selbständigen Arbeitens, Zeitplanung, Durchhaltevermögen		
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 Informatik 1 (INF-0097) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
Modulteil: Softwareprojekt Lehrformen: Praktikum Sprache: Deutsch SWS: 2		
Inhalte: Das Softwareprojekt vermittelt die Grundlagen der Softwareentwicklung für eingebettete Systeme im Rahmen einer Vorlesung. Im begleitenden Übungsbetrieb werden in kleinen Teams anhand von Aufgabenstellungen für kleine mobile Roboter die verschiedenen Phasen der Systementwicklung durchlaufen, von der Komponentenauswahl über Verhaltensmodellierung bis zur Implementierung in C sowie deren Ausführung auf der Zielhardware. In Form eines Wettbewerbs treten die programmierten Roboter gegeneinander an und verdeutlichen die erbrachten Ergebnisse der Studenten. Die Veranstaltung integriert Vorlesung, Tutorien und eigenständige Projektarbeit.		
Literatur: Wird noch in der Vorlesung bekanntgegeben		
Modulteil: Softwareprojekt (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 4		

Prüfung

Projektabnahme im Team

Projektarbeit / Prüfungsdauer: 45 Minuten, unbenotet

Modul INF-0138: Systemnahe Informatik		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Theo Ungerer		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach Besuch der Vorlesung besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse im Aufbau von Mikrorechnern, Mikroprozessoren, Pipelining, Assemblerprogrammierung, Parallelprogrammierung und Betriebssysteme. Sie sind in der Lage grundlegene Problemstellungen aus diesen Bereichen einzuschätzen und zu bearbeiten.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Analytisch-methodische Kompetenz im Bereich der Systemnahen Informatik, Abwägung von Lösungsansätzen, Präsentation von Lösungen von Übungsaufgaben</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 30 Std. Übung, Präsenzstudium 60 Std. Vorlesung, 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 Informatik 1 (INF-0097) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
<p>Modulteil: Systemnahe Informatik (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4</p>		
<p>Inhalte: Der erste Teil der Vorlesung gibt eine Einführung in die Mikroprozessortechnik. Es werden hier Prozessoraufbau und Mikrocomputersysteme behandelt und ein Ausblick auf Server und Multiprozessoren gegeben. Dieser Bereich wird in den Übungen durch Assemblerprogrammierung eines RISC-Prozessors vertieft. Im zweiten Teil der Vorlesung werden Grundlagen der Multicores und der parallelen Programmierung gelehrt. Der dritte Teil beschäftigt sich mit Grundlagen von Betriebssystemen. Die behandelten Themenfelder umfassen unter anderem Prozesse/Threads, Synchronisation, Scheduling und Speicherverwaltung. Die Übungen zur parallelen Programmierung und zu Betriebssystemtechniken runden das Modul ab.</p>		
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • U. Brinkschulte, T. Ungerer: Mikrocontroller und Mikroprozessoren, 3. Auflage Springer-Verlag 2010 • Theo Ungerer: Parallelrechner und parallele Programmierung, Spektrum-Verlag 1997 • R. Brause: Betriebssysteme Grundlagen und Konzepte, 2. Auflage Springer-Verlag 2001 • H.-J. Seget, U. Baumgarten: Betriebssysteme, 5. Auflage, Oldenbourg Verlag 2001 • A. S. Tanenbaum: Moderne Betriebssysteme, Prentice-Hall 2002 		
<p>Modulteil: Systemnahe Informatik (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2</p>		

Prüfung

Systemnahe Informatik (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul INF-0190: Modellierung und Analyse technischer Systeme		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Walter Vogler		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme haben die Studierenden ein detailliertes Verständnis der Methoden zur formalen Modellierung von Systemen mit endlichen und speziell Mealy-Automaten, und sie können letztere in konkreten Fragestellungen anwenden. Sie können aussagen- und temporallogische Formeln verstehen sowie Formeln entwickeln, um gegebene Sachverhalte auszudrücken. Sie haben zudem Kenntnisse über verschiedene Kalküle, was ihnen die Einarbeitung in neue Logiken und Kalküle ermöglicht und sie in die Lage versetzt, logisch und abstrakt zu argumentieren sowie solche Argumentationen zu analysieren.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Qualitätsbewusstsein, Akribie; Fertigkeit zur Analyse von Informatikproblemstellungen</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 45 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 30 Std. Übung, Präsenzstudium 23 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 22 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium</p>		
<p>Voraussetzungen: Es werden Kenntnisse über Graphen ("Diskrete Strukturen für Informatiker") und Graphenalgorithmen ("Informatik III") benötigt.</p>		
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: ab dem 4.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester</p>
<p>SWS: 5</p>	<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	
<p>Modulteile</p>		
<p>Modulteil: Modellierung und Analyse technischer Systeme (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 3</p>		
<p>Inhalte: Endliche Automaten: Definition, Ergebnisse mit Beweisen; Mealy-Automaten; Einführung in UML-State-Machines Logik: Syntax und Semantik der Aussagen- und Temporallogik (LTL, CTL), Hilbert-Kalkül für Aussagenlogik, Einführung in Resolution und Gentzen-Kalkül für Aussagenlogik, Gesetze für LTL und CTL, CTL-Model-Checking</p>		

Literatur:

- U. Schönig: Theoretische Informatik- kurz gefasst, Spektrum 2008
- J. Hopcroft, R. Motwani, J. Ullman: Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie, Pearson 2011
- Thomas: Automata on Infinite Objects. Chapter 4 in Handbook of Theoretical Computer Science, Hrsg. van Leeuwen
- M. Huth, M. Ryan: Logic in Computer Science. Modelling and reasoning about systems. Cambridge University Press
- M. Kreuzer, S. Kühling: Logik für Informatiker. Pearson Studium 2006
- U. Schönig: Logik für Informatiker. BI-Wissenschaftsverlag, Reihe Informatik Bd. 56
- Chris Rupp, Stefan Queins, die SOPHISTen: UML2 glasklar. Hanser, div. Auflagen
- Alexander Knapp, Stephan Merz, Christopher Rauh: Model Checking Timed UML State Machines and Collaborations. In: Formal Techniques in Real-Time and Fault Tolerant Systems (FTRTFT'02). Hrsg: Werner Damm, Ernst Rüdiger Olderog. Lect. Notes Comp. Sci. 2469, Springer, Berlin, 2002. S. 395-416

Modulteil: Modellierung und Analyse technischer Systeme (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Modellierung und Analyse technischer Systeme (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul INF-0192: Praktikum Mess- und Regelungstechnik <i>Laboratory course in measurement and control engineering (in German language)</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Christoph Ament		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden können das Verhalten dynamischer Systeme experimentell analysieren (z.B. eine Sprungantwort oder ein Bode-Diagramm des Systems aufnehmen) und daraus Modelle zu deren numerischer Simulation erstellen. Sie können Methoden zur Sensorsignalverarbeitung anwenden und modellbasiert einfache Regelungen entwerfen und diese im geschlossenen Kreis mit der Strecke in Betrieb nehmen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 60 Std. Praktikum, Präsenzstudium 120 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Modul Mess- und Regelungstechnik (INF-0193) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Moduleile
Modulteil: Praktikum Mess- und Regelungstechnik Lehrformen: Praktikum Sprache: Deutsch SWS: 4
Inhalte: Im Praktikum werden jeweils 3 bis 4 Versuche zu folgenden Themenschwerpunkten angeboten: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen zum wissenschaftlichen Rechnen im Matlab, insbesondere Behandlung dynamischer Systeme in Matlab und Simulink • Sensorsignalverarbeitung, experimentelle Analyse und Identifikation von dynamischen Systemen • Entwurf und Realisierung von Regelungen Jede Gruppe arbeitet dazu an einem Rechner, an dem das Softwarepaket Matlab zur Verfügung steht. Über eine USB-Verbindung ist ein Mikrocontroller-Board angeschlossen, auf dem Algorithmen für die Signalverarbeitung und Regelung zur Ausführung gebracht werden können und das zur Laufzeit für die Messung von Signalen und Ansteuerung der Strecke dient. Gegebenenfalls werden am Board für die jeweiligen Versuche unterschiedliche Strecken angeschlossen.

Prüfung Testate für die Versuche praktische Prüfung

Modul INF-0193: Mess- und Regelungstechnik <i>Introduction to Measurement and Control (in German language)</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.1.0 (seit SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Christoph Ament		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben ein Grundverständnis für die Beschreibung und Analyse zeitkontinuierlicher dynamischer Systeme. Sie können lineare, zeitinvariante Eingrößen-Systeme durch Blockschaltbilder, Differentialgleichungen oder Übertragungsfunktionen charakterisieren. Sie kennen grundlegende Konzepte der Messtechnik, um Systemverhalten experimentell erfassen zu können. Mit Hilfe von Verfahren zum Reglerentwurf können sie für diese Systeme geeignete Regler entwerfen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 30 Std. Übung, Präsenzstudium 45 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 23 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 22 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 5	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Mess- und Regelungstechnik (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 3		

Inhalte:

Ganz gleich, ob es sich um die Dynamik eines Fahrzeugs, eines Roboters oder eines Mikrosystems, um thermische oder elektrische Prozesse handelt: Dies alles sind physikalische Systeme, für die evtl. ein informationsverarbeitendes System entworfen werden muss, so dass im Zusammenspiel geforderte Eigenschaften erreicht werden. Dies kann z.B. der stabile, schnelle, störunempfindliche und ressourceneffiziente Betrieb des physikalischen Systems sein.

Im ersten Teil A der Vorlesung wird der Kreis vom physikalischen System über die Sensorik und Messtechnik zur Steuerung, und über die Aktoren zurück zum System hin geschlossen. Sensor- und Aktor-Prinzipien sowie Strukturen zur Steuerung und Regelung werden hier vorgestellt.

Der nächste Teil B widmet sich der Beschreibung dynamischer (d.h. zeitveränderlicher) Systeme. Unabhängig von der physikalischen Domäne kann das in einheitlicher Weise geschehen. Die Beschreibungen im Blockschaltbild, durch Differenzialgleichungen im Zeitbereich und durch die Übertragungsfunktion im Bildbereich werden eingeführt. Schließlich wird der Frequenzgang mit den grafischen Darstellungen als Ortskurve und Bode-Diagramm vorgestellt.

Im folgenden Teil C der Vorlesung wird diese Systembeschreibung zur Analyse genutzt, um beispielsweise herauszufinden, ob ein System stabil oder schwingungsfähig ist.

Der letzte Teil D stellt Verfahren für den Entwurf von Steuerungen und Regelungen vor. Die Methoden werden modular entwickelt, so dass je nach System und Anforderungen geeignete Methoden ausgewählt werden können. Am Schluss wird die Realisierung von Steuerungen und Regelungen diskutiert.

Literatur:

- Lutz, Wendt: „Taschenbuch der Regelungstechnik“, 5. Aufl., H. Deutsch, 2003
- Föllinger, O.: Regelungstechnik, 11. Auflage, Hüthig, 2012.
- Lunze, J.: Regelungstechnik 1 – Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen, Springer, 8. Auflage, 2010
- Lunze, J.: Automatisierungstechnik – Methoden für die Überwachung und Steuerung kontinuierlicher und ereignisdiskreter Systeme, Springer, 2. Auflage, 2008.
- Nise, N. S.: Control Systems Engineering, Wiley Text Books; 6th edition, 2011

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Mess- und Regelungstechnik (Vorlesung)

Modulteil: Mess- und Regelungstechnik (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Mess- und Regelungstechnik (Übung)

Prüfung**Klausur**

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten

Modul INF-0194: Praktikum Konstruktionslehre		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr.-Ing. Johannes Schilp		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> · können grundlegende Kenntnisse des Maschinenbauwesens praktisch anwenden, · sind fähig, eine praxisnahe Projektaufgabe in Kleingruppen erfolgreich zu bearbeiten, · haben die Kompetenz einfache Konstruktionsaufgaben zu lösen, · kennen die grundlegenden Ansätze des „Design for Additiv“-Gedankens, · können Aussagen über die produktionstechnischen Möglichkeiten verschiedener additiver Fertigungsverfahren treffen. 		
Schlüsselqualifikationen: Team- und Kommunikationsfähigkeit, strukturiertes und gewissenhaftes Arbeiten, anwendungsorientierte Problemlösung, Ergebnisbewertung		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 60 Std. Praktikum, Präsenzstudium 120 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Von Vorteil: Erste Erfahrung mit Catia V5 (Vorkurs) Modul Konstruktionslehre (INF-0195) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Praktikum Konstruktionslehre Lehrformen: Praktikum Sprache: Deutsch SWS: 4		
Inhalte: Vertiefung der Inhalte der Vorlesung Konstruktionslehre: <ul style="list-style-type: none"> · Methoden im Produktentstehungsprozess · Ausgewählte Beispiele der Konstruktionslehre · Fertigungsgerechtes/montagegerechtes Konstruieren · Möglichkeiten und Restriktionen innovativer Fertigungsverfahren am Beispiel additiver Fertigungsverfahren · Optimierungsmethoden in der Konstruktion sowie kostengünstig Konstruieren · Bearbeitung einer Projektaufgabe in Kleingruppen 		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Praktikum Konstruktionslehre (Praktikum)		

Prüfung

Abnahme

Praktikum

Modul INF-0195: Konstruktionslehre		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr.-Ing. Johannes Schilp		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden <ol style="list-style-type: none"> 1. besitzen grundlegende Kenntnisse des Maschinenbauwesens, 2. sind fähig, einfachere Problemstellungen des Maschinenbaus selbstständig zu bearbeiten, 3. haben die Kompetenz, sich mit Fragestellungen der technischen Mechanik in ihrem Fachgebiet auseinanderzusetzen. 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 30 Std. Übung, Präsenzstudium 45 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 5	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Konstruktionslehre (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 3		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Festigkeitslehre • Werkstoffe • Verbindungsarten • Maschinenelemente • Zerspanvorgänge • Fertigungsverfahren 		
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • A. Jayendran, Mechanical Engineering: Grundlagen des Maschinenbaus, Vieweg+Teubner, ISBN: 978-3835101340 • J. Bird, Mechanical Engineering Principles, Newnes, ISBN: 978-0750652285 • K.-H. Grote, Springer Handbook of Mechanical Engineering, Springer, ISBN: 978-3-540-49131-6 		
Modulteil: Konstruktionslehre (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Inhalte: Wiederholung und Vertiefung der Lehrinhalte aus der Vorlesung mithilfe von Übungen. Übungsblätter werden regelmäßig angeboten.		

Prüfung

Konstruktionslehre (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten

Modul INF-0197: Prozessmodellierung und Produktionssteuerung		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr.-Ing. Johannes Schilp		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden		
<ol style="list-style-type: none"> 1. besitzen grundlegende Kenntnisse in der Produktionstechnik und verstehen den Einsatz und das Zusammenwirken der wichtigsten industriellen Datenverarbeitungssysteme in Produktionsunternehmen, 2. verstehen zugrundeliegende Modelle sowie die Abläufe zur Auftrags-, Produkt- und Prozessdatenverarbeitung und haben die Kompetenz, sich mit Fragestellungen der Prozessmodellierung in ihrem Fachgebiet auseinanderzusetzen, 3. sind fähig, Methoden und Konzepte der Auftragsabwicklung (ERP, PPS, MES) anzuwenden und einfachere Problemstellungen der Produktionsplanung und -steuerung selbstständig zu bearbeiten, 4. verstehen den grundlegenden Aufbau von Steuerungskomponenten und deren Einsatz in der Planungs-, Leit-, Steuer- und Prozessebene. 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 45 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 30 Std. Übung, Präsenzstudium 23 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 22 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 5	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
Modulteil: Prozessmodellierung und Produktionssteuerung (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 3		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Produktionstechnik • Methoden und Konzepte der Auftragsabwicklung (ERP, PPS, MES) • Modelle und Abläufe zur Auftrags-, Produkt- und Prozessdatenverarbeitung • Flexible Automatisierungslösung in der Fertigung und Montage mit geeigneten Produktionssystemen und Steuerungskomponenten auf Planungs-, Leit-, Steuer- und Prozessebene • Prozessüberwachung und Prozesssicherheit • CNC-Steuerungen, SPS-Steuerungen • CAD/CAE/CAP/CAM-Systeme 		
Modulteil: Prozessmodellierung und Produktionssteuerung (Übung)		
Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2		

Prüfung

Prozessmodellierung und Produktionssteuerung (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul INF-0109: Diskrete Strukturen für Informatiker		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Möller		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden verstehen die Grundlagen der Diskreten Mathematik, wie sie in vielen Bereichen der Informatik, wie etwa Datenbanken, Compilerbau und natürlich Theoretischer Informatik, wichtig sind. Sie können diese auf konkrete Fragestellungen anwenden.		
Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz; Abwägen von Lösungsansätzen; Abstraktionsfähigkeit; Training des logischen Denkens; eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern und englischsprachiger Fachliteratur; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		
Arbeitsaufwand: 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:	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls:
jedes Wintersemester	ab dem 1.	1 Semester
SWS:	Wiederholbarkeit:	
5	siehe PO des Studiengangs	

Moduleile
Modulteil: Diskrete Strukturen für Informatiker (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 3
Inhalte: Relationen, Bild und Urbild, Äquivalenzen und Partitionen, Präordnungen und Ordnungen, Verbände, Bäume, Fixpunkttheorie.
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Eigenes Skriptum • I. Lehmann, W. Schulz: Mengen-Relationen-Funktionen, Teubner 1997 • G. u. S. Teschl: Mathematik für Informatiker, Band 1, Springer 2008
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Diskrete Strukturen für Informatiker (Vorlesung) Die Vorlesung stellt eine Reihe mathematischer Beschreibungsmittel zusammen, die sich in der Informatik als für viele Anwendungen wichtig herausgestellt haben. Häufig sind sie, im Gegensatz etwa zu physikalisch-technischen Gebieten, von diskreter Natur, d.h. sie arbeiten nicht mit kontinuierlich veränderlichen Größen. Insbesondere werden in dieser Vorlesung Ordnungsbegriffe ("besser als", "gleich gut", unvergleichbar" auf andere als zahlartige Strukturen verallgemeinert. Weiter werden Graphen behandelt, die sich vereinfacht gesagt wie Städte mit Verbindungsstraßen dazwischen verhalten. Ein Spezialfall sind Baumstrukturen, mit denen hierarchische Strukturen wie Verzeichnisse oder Stammbäume modelliert werden können.

Modulteil: Diskrete Strukturen für Informatiker (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Diskrete Strukturen für Informatiker (Übung)

Prüfung

Diskrete Strukturen für Informatiker (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten

Modul MRM-0054: Mathematik für Ingenieure I		ECTS/LP: 8
Version 2.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Rathgeber		
Lernziele/Kompetenzen: In diesem begleitenden Kurs sollen den Studierenden im ersten Semester die notwendigen mathematischen Grundlagen für die ingenieurwissenschaftliche Ausbildung im Rahmen ihres Studiums vermittelt werden: Erlernen grundlegender Rechenoperationen für Studierenden der ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge, die für die spätere berufliche Laufbahn unabdingbar sind. Insb. das Schulwissen der Analysis wird hierbei um Abbildungen von \mathbb{R}^n auf \mathbb{R}^n erweitert (insb. \mathbb{R}^2 auf \mathbb{R}^3). Hierbei werden u.a. Differentiation und Integration im \mathbb{R}^n betrachtet.		
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 Vorkurs Mathematik für Physiker und Materialwissenschaftler (PHM-0039) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Mathematik für Ingenieure I Lehrformen: Vorlesung Dozenten: Prof. Dr. Andreas Rathgeber Sprache: Deutsch SWS: 4		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Elementare Grundlagen der Mathematik und Stochastik • Folgen, Reihen und Stetigkeit: insb. Cauchy-Folgen, Taylor-Reihen • Differentiation und Funktionen: insb. exponentielle, logarithmische und trigonometrische Funktionen, Differentiation im \mathbb{R}^n, Vektorfelder und Differentialoperatoren • Integration: insb. Integration im \mathbb{R}^n, Integration auf Kurven und Oberflächen, Integralsätze und Vektorfelder • Differentialgleichungen: Grundlagen und einführende Beispiele • Koordinatensysteme: insb. Euklidische Räume, Basistransformationen, komplexe Zahlen mit zugehörigem Koordinatensystem.... 		
Literatur: Wird noch in der Vorlesung bekanntgegeben		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Ingenieurmathematik / Mathematik für Ingenieure I (Vorlesung + Übung) In diesem begleitenden Kurs sollen den Studierenden im ersten Semester die notwendigen mathematischen Grundlagen für die ingenieurwissenschaftliche Ausbildung im Rahmen ihres Studiums vermittelt werden: Erlernen grundlegender Rechenoperationen für Studierenden der ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge, die für die spätere berufliche Laufbahn unabdingbar sind. Insb. das Schulwissen der Analysis wird hierbei um		

Abbildungen von \mathbb{R}^n auf \mathbb{R}^n erweitert (insb. \mathbb{R}^3 auf \mathbb{R}^3). Hierbei werden u.a. Differentiation und Integration im \mathbb{R}^n betrachtet. Elementare Grundlagen: Kurze Wiederholung des mathematischen Grundwissens aus dem Mathematik-Vorkurs Folgen, Reihen und Stetigkeit: insb. Cauchy-Folgen, Taylor-Reihen Differentiation und Funktionen: insb. exponentielle, logarithmische und trigonometrische Funktionen, Differentiation im \mathbb{R}^n , Vektorfelder und Differentialoperatoren Integration: insb. Integration im \mathbb{R}^n , Integration auf Kurven und Oberflächen, Integralsätze und Vektorfelder Differentia... (weiter siehe Digicampus)

Prüfung

Mathematik für Ingenieure I

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modulteile

Modulteil: Übung zu Mathematik für Ingenieure I

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Modul MTH-6001: Mathematik für Ingenieure II		ECTS/LP: 8
Version 1.2.0 Modulverantwortliche/r: apl. Prof. Dr. Dirk Hachenberger		
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Verstehen und Anwenden grundlegender Beweisprinzipien. • Verständnis für den Aufbau von algebraischen Grundstrukturen und das Rechnen in konkreten algebraischen Objekten, vor allem mit Restklassen, mit komplexen Zahlen, mit Matrizen und mit Polynomen. • Anwenden grundlegender Algorithmen, insbesondere die Beherrschung des Algorithmus von Gauss zur Lösung fundamentaler Problemstellungen der linearen Algebra, insbesondere dem Lösen von linearen Gleichungssystemen. Schlüsselqualifikationen: <ul style="list-style-type: none"> • Erweiterung und Festigung des mathematischen Schulwissens. • Schulung der logischen und strukturierten Denkweise. • Die Fähigkeit, grundlegende mathematische Aufgabenstellungen zu erfassen, zu lösen, sowie Lösungsansätze mathematisch zu formulieren und darzustellen. 		
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: Grundlagen der Schulmathematik		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Mathematik für Ingenieure II (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Dozenten: apl. Prof. Dr. Dirk Hachenberger Sprache: Deutsch SWS: 4
Lernziele: <ul style="list-style-type: none"> • Verstehen und Anwenden grundlegender Beweisprinzipien. • Verständnis für den Aufbau von algebraischen Grundstrukturen und das Rechnen in konkreten algebraischen Objekten, vor allem mit Restklassen, mit komplexen Zahlen, mit Matrizen und mit Polynomen. • Anwenden grundlegender Algorithmen, insbesondere die Beherrschung des Algorithmus von Gauss zur Lösung fundamentaler Problemstellungen der linearen Algebra, insbesondere dem Lösen von linearen Gleichungssystemen. Schlüsselqualifikationen: <ul style="list-style-type: none"> • Erweiterung und Festigung des mathematischen Schulwissens. • Schulung der logischen und strukturierten Denkweise. • Die Fähigkeit, grundlegende mathematische Aufgabenstellungen zu erfassen, zu lösen, sowie Lösungsansätze mathematisch zu formulieren und darzustellen.

<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>Mathematik für Informatiker I / Mathematik für Ingenieure II (Vorlesung)</p> <p>Inhalt: • Grundbegriffe und Prinzipien zum Einstieg in die Mathematik: Beweisprinzipien, vollständige Induktion, Abbildungen und Äquivalenzrelationen, Binomialkoeffizienten. • Algebraische Grundstrukturen: Von Monoiden zu Gruppen, von Ringen zu Körpern, von Vektorräumen zu Algebren. • Elementare Zahlentheorie und einige Anwendungen: Teilbarkeit, Zahldarstellung, Euklidischer Algorithmus, Restklassenringe, Prüfzeichen-Codierung, RSA-Public-Key-Cryptosystem. • Grundlagen der Linearen Algebra: Vektorräume, Matrizen, Lösen linearer Gleichungssysteme, Invertierbarkeit von Matrizen, Basen und Dimension, lineare Abbildungen. • weitere algebraische Grundlagen und Zahlbereiche: Komplexe Zahlen, Quaternionen, Polynome, Auswertung und Interpolation, Eigenwerte und Minimalpolynom von quadratischen Matrizen. Schlüsselqualifikationen: • Erweiterung und Festigung des mathematischen Schulwissens. • Schulung der logischen und strukturierten Denkweise. • Die Fähigkeit, grundlegende mathematische Aufgabe... (weiter siehe Digicampus)</p>
<p>Modulteil: Mathematik für Ingenieure II (Klausurenkurs)</p> <p>Lehrformen: Vorlesung + Übung</p> <p>Dozenten: apl. Prof. Dr. Dirk Hachenberger</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</p> <p>SWS: 2</p>
<p>Inhalte:</p> <p>Hierbei handelt es sich um ein vorlesungsunabhängiges Prüfungsmodul zur Mathematik für Ingenieure II, das im Sommersemester angeboten wird.</p> <p>Die schriftliche Prüfung ist in der zweiten Hälfte des Monats September geplant. Wir bieten in zeitlicher Nähe zur schriftlichen Prüfung einen Klausurvorbereitungskurs an. Der Klausurenkurs dauert 4-5 Tage und ist entsprechend Mitte Spتمبر vorgesehen.</p>
<p>Prüfung</p> <p>Mathematik für Ingenieure II (Klausur)</p> <p>Klausur / Prüfungsdauer: 180 Minuten</p>
<p>Moduleile</p>
<p>Modulteil: Mathematik für Ingenieure II (Übung)</p> <p>Lehrformen: Übung</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>SWS: 2</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>Übung 01 Mathematik für Informatiker I / Mathematik für Ingenieure II (Übung)</p> <p>Zum Begriff Übung gehören generell die folgenden Aspekte: • Aufarbeitung der Inhalte der Vorlesung, • Anwendung der Inhalte auf konkrete Probleme, • Lernen, mathematische Sachverhalte zu formulieren, • Förderung des strukturierten Denkens, • Lernen, Fragen zu stellen und Dinge zu hinterfragen. Im Rahmen einer Anfängervorlesung kann auf die Wichtigkeit einer Übung daher nicht häufig genug hingewiesen werden. Organisatorisch werden die Übungen so durchgeführt, dass zunächst die gesamten Teilnehmer auf kleinere überschaubare Übungsgruppen aufgeteilt werden, die jeweils zweistündig (einmal pro Woche) stattfinden und von studentischen bzw. wissenschaftlichen Hilfskräften (Tutoren) geleitet werden. In den Übungsgruppen werden Aufgaben mit aktuellem Bezug zur Vorlesung unter Anleitung der Tutoren selbständig bearbeitet. Im Rahmen der Übungen wird weiterhin wöchentlich ein Hausaufgabenblatt herausgegeben, welches innerhalb einer Woche schriftlich zu bearbeiten und abzugeben ist; dieses Übungsb... (weiter siehe Digicampus)</p>

Modulteil: Mathematik für Ingenieure II (Globalübung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Inhalte:

Die Globalübung dient der Ergänzung der Vorlesung. Hier werden die Lösungen zu den Hausaufgabenblättern besprochen, weitere Beispiele zum Vorlesungsstoff behandelt und dabei Überblicke über einzelne behandelte Themengebiete sowie Zusammenfassungen gegeben.

Literatur:

Dirk Hachenberger, Mathematik für Informatiker, Pearson Studium, München, 2. Auflage 2008. ISBN 978-3-8273-7320-5

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Globalübung - Mathematik für Informatiker I / Mathematik für Ingenieure II

Die Globalübung dient der Ergänzung der Vorlesung. Hier werden die Lösungen zu den Hausaufgabenblättern besprochen, weitere Beispiele zum Vorlesungsstoff behandelt und dabei Überblicke über einzelne behandelte Themengebiete sowie Zusammenfassungen gegeben.

Modul MTH-6110: Numerische Verfahren für Materialwissenschaftler und Physiker (= Mathematik für Ingenieure III)		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SS08) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Malte Peter		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Modellierung und Simulation physikalischer Prozesse und Systeme • Lineare Gleichungssysteme • Nichtlineare Gleichungssysteme • Polynom- und Spline-Interpolation; trigonometrische Interpolation • Numerische Integration • Gewöhnliche Differentialgleichungen • Partielle Differentialgleichungen 		
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die wichtigsten numerischen Methoden zur Modellierung und Simulation physikalischer Prozesse und Systeme. • Sie besitzen die Fertigkeit, die erlernten Methoden umzusetzen, d. h. die entsprechenden Computer-Programme weitgehend selbständig zu schreiben. • Sie haben die Kompetenz, einfache physikalische Gleichungen numerisch zu behandeln, d. h. in Form von Computer-Codes zu implementieren und die erzielten numerischen Resultate angemessen zu interpretieren. • Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Logisches Denken und Arbeiten. 		
Bemerkung: Dieses Modul ist speziell für Materialwissenschaftler, Physiker, Wirtschaftsingenieure und Ingenieurinformatiker konzipiert.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 60 Std. Vorlesung und Übung, Präsenzstudium 80 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 20 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 20 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Diese Veranstaltung setzt Kenntnisse aus einführenden Mathematik-Modulen voraus. Kenntnisse einer Programmiersprache sind wünschenswert.		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Numerische Verfahren für Materialwissenschaftler und Physiker Lehrformen: Vorlesung Dozenten: Prof. Dr. Malte Peter Sprache: Deutsch SWS: 2		
Lernziele: siehe Modulbeschreibung		
Inhalte: siehe Modulbeschreibung		

Literatur:

- R. W. Freund, R. H. W. Hoppe, Stoer/Bulirsch: Numerische Mathematik 1, 10., neu bearbeitete Auflage. Springer, Berlin-Heidelberg-New York, 2007.
- R. W. Freund, R. H.W. Hoppe, Stoer/Bulirsch: Numerische Mathematik 2, 6., neu bearbeitete Auflage. Springer, Berlin-Heidelberg-New York, 2009.
- R. H. W. Hoppe, Skriptum zur Vorlesung, 145 Seiten. Dieses Skriptum, das im Internet zur Verfügung steht, enthält weitere Literaturangaben.

Modulteil: Übung zu Numerische Verfahren für Materialwissenschaftler und Physiker

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Numerische Verfahren für Materialwissenschaftler und Physiker

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul PHM-0194: Physik für Ingenieure I		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Siegfried Horn		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen die grundlegenden Begriffe, Konzepte und Phänomene der klassischen Mechanik, der Schwingungen und Wellen in mechanischen Systemen und der Thermodynamik (Wärmelehre und statistische Deutung) und ihre Anwendung in der Technik, • besitzen Fertigkeiten in einfacher Modellbildung, der Formulierung mathematisch-physikalischer Ansätze und können diese auf Aufgabenstellungen in den genannten Bereichen, insbesondere für technische Fragestellungen, anwenden und • besitzen Kompetenzen in der selbständigen Bearbeitung von Problemstellungen aus den genannten Themenbereichen. Sie sind in der Lage, Genauigkeiten von Beobachtung und Analyse einschätzen zu können. 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 30 Std. Übung, Präsenzstudium 60 Std. Vorlesung, 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: Modul Vorkurs Mathematik für Physiker und Materialwissenschaftler (PHM-0039) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Technische Physik I Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Mechanik von Massenpunkten und Systeme von Massenpunkten • Mechanik und Dynamik ausgedehnter starrer Körper • Kontinuumsmechanik • Mechanische Schwingungen und Wellen • Mechanik und Dynamik von Gasen und Flüssigkeiten • Wärmelehre 		
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • U. Hahn; Physik für Ingenieure, Oldenburg Wissenschaftsverlag, ISBN: 978-3-486-27520-9 • W. Demtröder: Experimentalphysik Band 1-2, Springer Verlag • D. Halliday, R. Resnick & J. Walker: Physik, Wiley-VCH, ISBN: 978-3527405992 • P. Tipler: Physik, Spektrum, ISBN: 978-3860251225 • D. Meschede: Gerthsen Physik, Springer, ISBN: 978-3540254218#R.C. Hibbeler: Kurzlehrbuch Technische Mechanik 1, Pearson Studium, ISBN: 978-3-8273-7101-0 		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		

Technische Physik I (Vorlesung)

Modulteil: Übung zu Physik für Ingenieure I

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Physik für Ingenieure I

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul PHM-0195: Physik für Ingenieure II		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr.-Ing. Alois Loidl		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Elektrizitätslehre und Magnetismus • Elektrostatik • Elektrischer Strom • Magnetismus: Statische Magnetfelder • Zeitlich veränderliche Felder • Elektrotechnische Anwendungen • Elektromagnetische Schwingungen • OPTIK • Elektromagnetische Wellen in Materie • Geometrische Optik • Interferenz und Beugung • Optische Geräte 		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen die grundlegenden Begriffe, Konzepte und Phänomene der Elektrostatik und des Magnetismus; des Weiteren die Grundbegriffe der Elektrodynamik und der Optik, • besitzen Fertigkeiten in der mathematischen Beschreibung elektromagnetischer Phänomene, Modellbildung, der Formulierung mathematisch-physikalischer Ansätze und können diese auf Aufgabenstellungen in den genannten Bereichen anwenden und • besitzen Kompetenzen in der selbständigen Bearbeitung von Problemstellungen zu den genannten Themenbereichen. Sie sind in der Lage, Genauigkeiten von Beobachtung und Analyse einschätzen zu können. 		
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: Modul Physik für Ingenieure I (PHM-0194) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Technische Physik II Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 3		

Inhalte:

1. Elektrizitätslehre
2. Magnetismus
3. Elektrodynamik, Maxwell-Gleichungen
4. Optik
5. Auswertung von Messungen

Literatur:

- U. Hahn; Physik für Ingenieure, Oldenburg Wissenschaftsverlag, ISBN: 978-3-486-27520-9
- Fishbane, Gasiorowicz, Thornton: Physics for Scientists and Engineers, ISBN: 978-1405811521
- W. Demtröder: Experimentalphysik Band 1-2, Springer Verlag #D. Halliday, R. Resnick & J. Walker: Physik, Wiley-VCH, ISBN: 978-3527405992
- P. Tipler: Physik, Spektrum, ISBN: 978-3860251225
- D. Meschede: Gerthsen Physik, Springer, ISBN: 978-3540254218#D.C. Giancoli: Physik, Pearson, ISBN: 978-3868940237

Modulteil: Physik für Ingenieure II

Lehrformen: Vorlesung

Sprache: Deutsch

SWS: 1

Modulteil: Übung zu Physik für Ingenieure II

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Physik für Ingenieure II

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten

Modul INF-0023: Grundlagen verteilter Systeme		ECTS/LP: 5
Version 2.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Bauer		
Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen ist der Studierende in der Lage die Grundlagen verteilter Systeme zu verstehen, anzuwenden und zu bewerten.		
Schlüsselqualifikationen: Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Lehrbüchern (oder englischsprachiger Fachliteratur); Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten		
Arbeitsaufwand: 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 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Grundlagen verteilter Systeme (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
Inhalte: Die Vorlesung "Grundlagen verteilter Systeme" beschäftigt sich schwerpunktmäßig mit folgenden Themen: Einführung in verteilte Systeme, Netzwerk-Grundlagen, Kommunikationsmodelle, Synchronisation und Koordination, Konsistenz und Replikation, Fehlertoleranz, Prozeßmanagement, Infrastruktur heterogener verteilter Systeme, Client/Server Systeme.		
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Folien • Tanenbaum, van Steen: Verteilte Systeme, Pearson Studium • Coulouris, Dollimore, Kindberg: Verteilte Systeme, Pearson Studium 		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		
Grundlagen verteilter Systeme (Vorlesung) (Vorlesung)		
Modulteil: Grundlagen verteilter Systeme (Übung)		
Lehrformen: Übung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		
Grundlagen verteilter Systeme (Übung) (Übung)		

Prüfung

Grundlagen verteilter Systeme (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul INF-0024: Softwaretechnologien für verteilte Systeme		ECTS/LP: 5
Version 2.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Bauer		
Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen ist der Studierende in der Lage aktuelle Softwaretechnologien für verteilte Systeme verstehen, anwenden und bewerten zu können.		
Schlüsselqualifikationen: Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Lehrbüchern (oder englischsprachiger Fachliteratur); Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten		
Arbeitsaufwand: 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 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Softwaretechnologien für verteilte Systeme (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2
Inhalte: Die Vorlesung "Softwaretechnologien für verteilte Systeme" behandelt folgenden Themengebiete: Einführung in verteilte Systeme, Service-Orientierte Architekturen, semantische Technologien sowie intelligente autonome Systeme.
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Folien • Erl: Service Oriented Architecture • Engels et al.: Quasar Enterprise
Modulteil: Softwaretechnologien für verteilte Systeme (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2

Prüfung Softwaretechnologien für verteilte Systeme (Klausur) Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten
--

Modul INF-0026: Seminar über Software Engineering verteilter Systeme (BA)		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, grundlegende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet des Software Engineerings verteilter Systeme selbstständig zu erarbeiten und bezogen auf ein spezielles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten. Sie verfügen über die Arbeitstechniken, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren.		
Schlüsselqualifikationen: Erlernen von Präsentationstechniken; Abwägen von Lösungsansätzen		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 120 Std. 30 Std. Seminar, Präsenzstudium 90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Seminar über Software Engineering verteilter Systeme Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 2
Inhalte: Aktuelle Software Engineering-Themen aus Industrie und Forschung.
Literatur: Wird in der jeweiligen Kickoff-Veranstaltung vorgestellt.
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Software Engineering verteilter Systeme f. Bachelor (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.

Prüfung Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Seminar

Modul INF-0029: Forschungsmodul Softwaremethodiken für verteilte Systeme		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Bauer		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Forschungsmodul sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen mittlerer Komplexität auf dem Gebiet des Software Engineerings verteilter Systeme zu verstehen und weiterführende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien des genannten Gebiets in Forschungsprojekten zu analysieren.</p> <p>Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die Lern- und Arbeitstechniken, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu diskutieren sowie Zwischenergebnisse kritisch zu bewerten, zu kombinieren und zu präsentieren.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis; Teamfähigkeit; Erlernen von Präsentationstechniken; schriftliche Präsentation eigener Ergebnisse</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 15 Std. Seminar, Präsenzstudium 165 Std. Praktikum, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 1	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
<p>Modulteil: Forschungsmodul 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 Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Praktikum</p>		

Modul INF-0090: Forschungsmodul Multimedia Computing & Computer Vision		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Rainer Lienhart		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Forschungsmodul sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen mittlerer Komplexität auf dem Gebiet des Multimedia Computing und Computer Vision zu verstehen und weiterführende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien des genannten Gebiets in Forschungsprojekten zu analysieren. Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die Lern- und Arbeitstechniken, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu diskutieren sowie Zwischenergebnisse kritisch zu bewerten, zu kombinieren und zu präsentieren.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Erlernen von wissenschaftlichem Vorgehen</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 15 Std. Seminar, Präsenzstudium 165 Std. Praktikum, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 1	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Forschungsmodul Multimedia Computing & Computer Vision		
Lehrformen: Praktikum		
Sprache: Deutsch		
SWS: 1		
<p>Inhalte: Die konkrete Aufgabenstellung aus dem weitenläufigen Gebiet des Multimedia und maschinellen Sehens (Bild-, Video- und Tonverarbeitung, Objekterkennung, Suche von Bild-, Video- und Tonmaterial) wird jedes Jahr aktuell für jeden Studenten einzeln neu entworfen.</p>		
<p>Literatur: wissenschaftliche Papiere, Handbücher</p>		
Prüfung		
Vortrag und schriftliche Ausarbeitung		
Praktikum		

Modul INF-0121: Safety and Security		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif		
Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme an der Lehrveranstaltung kennen die Studierenden Bedrohungsanalysen sowohl von Fehlverhalten (Safety) als auch von bösartigen Zugriffen Dritter (Security) in Bezug auf technische Systeme. Die Studierenden können formale Modellierungsmethoden auf sicherheitskritische Systeme anwenden und kennen automatische Werkzeuge zur formalen Verifikation. Sie kennen Grundlagen kryptographischer Protokolle und sicherheitskritischer Systeme und verstehen die Grundprinzipien deren Sicherheitsanalyse. Sie haben Kenntnisse der Denkweise und Sprache anwendungsrelevanter Disziplinen.		
Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten		
Arbeitsaufwand: 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 Informatik 2 (INF-0098) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Safety and Security (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
Inhalte: Der Begriff Sicherheit im Deutschen umfasst sowohl Security- als auch Safety-Aspekte, die für technische Systeme in einer Vielzahl von Bereichen wie Automotive, Zugsicherung sowie Luftfahrt essenziell sind. Daher ist es bei der Entwicklung sicherheitskritischer Systeme wichtig, sowohl Safety- als auch Security-Aspekte zu betrachten. In dieser Vorlesung werden die Grundlagen traditioneller Safety-Techniken wie etwa Gefährdungs- und Fehlerbaumanalyse vermittelt. Aktuelle Safety-Standards berücksichtigen zudem auch Techniken basierend auf formalen Methoden. Deren Anwendung in der Analyse von sicherheitskritischen Systemen wird in der Vorlesung vorgestellt. Um Security-Garantien für technische Systeme abgeben zu können, werden in der Vorlesung die Grundlagen über Kryptographie sowie kryptographische Protokolle vermittelt. Zudem werden die Gefahren von unerwünschten Informationsflüssen nahegelegt sowie Techniken zu deren Analyse vorgestellt.		
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Folien • A. Habermaier, M. Güdemann, F. Ortmeier, W. Reif, G. Schellhorn: Qualitative and Quantitative Model-Based Safety Analysis; in Railway Safety, Reliability and Security: Technologies and Systems Engineering, 2012 • Schneier: Applied Cryptography, Wiley and Sons, 1996 (2nd edition) 		

Modulteil: Safety and Security (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Safety and Security (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul INF-0125: Seminar Internetsicherheit		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage ein Thema aus dem Gebiet der Internetsicherheit selbstständig zu erarbeiten, geeignet in Schrift und Vortrag zu präsentieren und sachlich über Vorträge zu diskutieren. Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 120 Std. 30 Std. Seminar, Präsenzstudium 90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Seminar Internetsicherheit Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 2		
Inhalte: Die konkreten Themen des Seminars beschäftigen sich mit der Sicherheit von Computersystemen im Internet und werden jedes Jahr neu festgelegt und an aktuelle Entwicklungen angepasst.		
Literatur: abhängig von den konkreten Themen des Seminars		
Prüfung		
Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Seminar		

Modul INF-0126: Seminar Software- und Systems Engineering (Bachelor)		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage ein Thema aus dem Gebiet der Softwaretechnik selbstständig zu erarbeiten, geeignet in Schrift und Vortrag zu präsentieren und sachlich über Vorträge zu diskutieren. Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 120 Std. 30 Std. Seminar, Präsenzstudium 90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Seminar Software- und Systems Engineering (Bachelor) Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 2
Inhalte: Die konkreten Themen des Seminars beschäftigen sich mit aktuellen Themen des Software- und Systems Engineering auf Bachelorniveau und werden jedes Jahr neu festgelegt und an neue Entwicklungen angepasst.
Literatur: abhängig von den konkreten Themen des Seminars
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Software- und Systems Engineering (Bachelor) (Seminar) In dem Seminar werden aktuelle Themen aus dem Umfeld des Software- und Systems Engineering behandelt. Dieses Semester wird es sich vor allem um Themen aus dem spannenden Bereich "zukünftige Energiesysteme" und Energieinformatik drehen. Dabei geht es darum, wie sich unser (z.B.) elektrisches Stromversorgungssystem verändern wird, wenn wir IT-gesteuerte Systeme drin haben, die sich koordinieren. Wer sich schon mal einen Eindruck verschaffen möchte: https://www.smartgrid.gov/the_smart_grid/index.html 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-0127: Forschungsmodul Software- und Systems Engineering		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden verfügen über detailliertes und aktuelles Wissen auf dem Gebiet der Softwaretechnik und sind in der Lage, in Forschungsprojekten zu dem Gebiet aktiv mitzuarbeiten. Schlüsselqualifikationen: Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, selbstständiges Arbeiten, Erlernen des Arbeitens mit englischsprachiger Fachliteratur, analytisch-methodische Kompetenz		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 15 Std. Seminar, Präsenzstudium 165 Std. Praktikum, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 1	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Forschungsmodul Software- und Systems Engineering Lehrformen: Praktikum Sprache: Deutsch SWS: 1		
Inhalte: Mitarbeit an aktuellen Forschungsthemen des Lehrstuhls		
Literatur: abhängig von dem konkreten Projekt: wissenschaftliche Papiere, Dokumentation		
Prüfung Projektabnahme Praktikum		

Modul INF-0173: Forschungsmodul Human-Centered Multimedia		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Elisabeth André		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Forschungsmodul sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen mittlerer Komplexität auf dem Gebiet "Human-Centered Multimedia" zu verstehen und weiterführende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien des genannten Gebiets in Forschungsprojekten zu analysieren. Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die Lern- und Arbeitstechniken, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu diskutieren sowie Zwischenergebnisse kritisch zu bewerten, zu kombinieren und zu präsentieren.</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; Qualitätsbewusstsein, Akribie</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 15 Std. Seminar, Präsenzstudium 165 Std. Praktikum, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 1	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Forschungsmodul Human-Centered Multimedia		
Lehrformen: Praktikum		
Sprache: Deutsch		
SWS: 1		
Inhalte: Mitarbeit an aktuellen Forschungsthemen im Bereich des Human-Centered Multimedia.		
Literatur: Literaturhinweise werden je nach Thema zu Beginn des Moduls gegeben.		
Prüfung		
Projektabnahme und Vortrag Praktikum		

Modul INF-0214: Softwaretechnik für Eingebettete Systeme <i>Software Engineering for Embedded Systems</i>		ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden können einen fortgeschrittenen Softwareentwicklungsprozess anwenden. Sie können fachliche Lösungskonzepte in Programme umsetzen und Abstraktionen und Architekturen entwerfen. Sie haben die Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von Anforderungen und Lösungsstrategien bei der Softwareentwicklung. Sie kennen Modellierungstechniken für eingebettete Systeme und können diese anwenden. Sie können Entwurfsalternativen bewerten, auswählen und anwenden. Sie haben die Fertigkeit, Ideen und Konzepte zu dokumentieren und verständlich und überzeugend darzustellen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Lehrbüchern</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 45 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 30 Std. Übung, Präsenzstudium 23 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 22 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 5	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Softwaretechnik für Eingebettete Systeme (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
<p>Inhalte: Die Vorlesung gibt einen Überblick über Methoden zur systematischen Entwicklung von Software, unter anderem den Unified Process (UP). Dabei werden die Unified Modelling Language (UML) und aktuelle Tools verwendet, die auch in die Übungen einbezogen werden. Die Vorlesung führt weiterhin in das Systems Engineering ein und geht dabei speziell auf die Systems Modeling Language (SysML) ein.</p> <p>Behandelte Themen sind: der Softwarelebenszyklus, der Unified Process, wichtige Aktivitäten der Softwareentwicklung (Analyse, Spezifikation, Design, Implementierung und Testen), UML und SysML als Modellierungssprachen, Design Patterns, Softwarekomponenten und Qualitätssicherung.</p>		

Literatur:

- Larman: Applying UML and Patterns (3. Edition), Prentice Hall 2005
- Rupp, Hahn, Queins, Jeckle, Zengler: UML 2 glasklar (2. Auflage), Hanser 2005
- Gamma, Helm, Johnson, Vlissides: Design Patterns - Elements of Reusable Object-Oriented Software, Addison-Wesley 1995
- Liggesmeyer, Rombach: Software Engineering eingebetteter Systeme, Springer Spektrum 2005
- UML Spezifikation
- Folienhandout

Modulteil: Softwaretechnik für Eingebettete Systeme (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 3

Prüfung

Softwaretechnik für Eingebettete Systeme (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 45 Minuten

Modul INF-0218: Seminar Architektur- und Technologiekonzepte (BA)		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-Architektur 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 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Seminar Architektur- und Technologiekonzepte (BA) 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-0231: Seminar Medical Information Sciences (BA)		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, grundlegende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet der Medical Information Sciences selbstständig zu erarbeiten und bezogen auf ein spezielles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten. Sie verfügen über die Arbeitstechniken, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren.		
Schlüsselqualifikationen: Erlernen von Präsentationstechniken; Abwägen von Lösungsansätzen		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 120 Std. 30 Std. Seminar, Präsenzstudium 90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 5.	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. Bachelor (Seminar) Bestandteil dieses Seminars sind fortgeschrittene Ansätze und Techniken im Bereich Medical Information Sciences.		
Prüfung Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Seminar		

Modul INF-0196: Produktionsinformatik		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr.-Ing. Johannes Schilp		
Lernziele/Kompetenzen: werden zum Sommersemester bekannt gegeben		
Schlüsselqualifikationen: werden zum Sommersemester bekannt gegeben		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 45 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 45 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 5	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Produktionsinformatik (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 3		
Inhalte: werden in der Veranstaltung bekannt gegeben		
Literatur: wird in der Veranstaltung bekannt gegeben		
Modulteil: Produktionsinformatik (Übung)		
Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Inhalte: Wiederholung und Vertiefung der Lehrinhalte aus der Vorlesung mithilfe von Übungen. Übungsblätter werden regelmäßig angeboten.		
Prüfung		
Produktionsinformatik (Klausur) Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten		

Modul INF-0211: Ressourceneffiziente Produktion		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr.-Ing. Johannes Schilp		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> · besitzen grundlegende Kenntnisse in der ressourceneffizienten Produktion und verstehen den Einsatz und das Zusammenwirken der Produktionsressourcen Energie, Material und Mensch, · verstehen zugrundeliegende Modelle und Werkzeuge für den energie- und materialeffizienten Einsatz von Produktionsressourcen und die individuelle Einbindung des Mitarbeiters in die Produktionsabläufe und -systeme, · sind fähig, Methoden und Werkzeuge der ressourceneffizienten Produktion anzuwenden und einfache Problemstellungen in diesem Bereich selbstständig zu bearbeiten. Schlüsselqualifikationen: Analytisch-methodische Kompetenz, Abstraktionsfähigkeit, anwendungsorientierte Problemlösung		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 30 Std. Übung, Präsenzstudium 45 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 23 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 22 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Modul Prozessmodellierung und Produktionssteuerung (INF-0197) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 5	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Ressourceneffiziente Produktion (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 3		

<p>Inhalte:</p> <p>Die ressourceneffiziente Produktion nimmt bei den aktuell steigenden Energie-/ Rohstoff- und Personalkosten und vor dem Hintergrund gesellschaftlicher Anforderungen und gesetzlicher Auflagen einen immer größer werdenden Stellenwert in der Industrie ein. Effizienz beschreibt im Allgemeinen das Verhältnis von Nutzen zu Aufwand. Im Umfeld der Produktion drückt Ressourceneffizienz diesen Zusammenhang bezogen auf die In- und Outputs unter anderem in der Fertigung aus.</p> <p>Im Zuge der Vorlesung „Ressourceneffiziente Produktion“ wird den Studierenden das Zusammenspiel der drei Produktionsfaktoren Mensch, Energie und Materialeinsatz näher gebracht. Daraus abgeleitet werden Modelle und Werkzeuge für den energie- und materialeffizienten Einsatz von Produktionsressourcen und die individuelle Einbindung des Mitarbeiters in die Produktionsabläufe und –systeme beleuchtet. Anhand von Beispielen aus der industriellen Praxis werden Methoden und Werkzeuge zur Planung, Gestaltung und Optimierung von ressourceneffizienten Produktionssystemen gelehrt. Für die Produktionsressource Energie werden hier insbesondere Aspekte der Energieflexibilität und der Reduktion des Energieverbrauchs behandelt. Zudem werden die Ideen der Schlanken Produktion vermittelt. Abschließend werden Methoden und Möglichkeiten der Bewertung von Ressourceneffizienz in der Produktion näher betrachtet.</p>
<p>Literatur:</p> <p>wird in der Vorlesung bekannt gegeben</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>Ressourceneffiziente Produktion (Vorlesung)</p>
<p>Modulteil: Ressourceneffiziente Produktion (Übung)</p> <p>Lehrformen: Übung</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>SWS: 2</p>
<p>Inhalte:</p> <p>Wiederholung und Vertiefung der Lehrinhalte aus der Vorlesung mithilfe von Übungen und Praxisbeispielen</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>Übung zu Ressourceneffiziente Produktion (Übung)</p>
<p>Prüfung</p> <p>Ressourceneffiziente Produktion (Klausur)</p> <p>Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten</p>

Modul INF-0212: Forschungsmodul Produktionsinformatik		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr.-Ing. Johannes Schilp		
Inhalte: Mitarbeit an aktuellen Forschungsthemen des Lehrstuhls		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden eignen sich detailliertes Wissen auf einem Teilgebiet der Produktionsinformatik an und sind in der Lage, an Forschungsprojekten zu diesem Thema aktiv mitzuarbeiten.		
Schlüsselqualifikationen: Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, selbstständiges Arbeiten, Erlernen des Arbeitens mit englischsprachiger Fachliteratur, Literaturrecherche, analytisch-methodische Kompetenz, Ergebnisbewertung		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 15 Std. Seminar, Präsenzstudium 165 Std. Praktikum, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Modul Produktionsinformatik (INF-0196) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 1	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Forschungsmodul Produktionsinformatik Lehrformen: Praktikum Sprache: Deutsch SWS: 1
Inhalte: Mitarbeit an aktuellen Forschungsthemen des Lehrstuhls
Literatur: abhängig von dem konkreten Projekt: wissenschaftliche Papiere, Dokumentation

Prüfung Projektabnahme Praktikum
--

Modul INF-0224: Seminar Produktionsinformatik		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit SoSe16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr.-Ing. Johannes Schilp		
<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 Produktionsinformatik 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.</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: Modul Produktionsinformatik (INF-0196) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
<p>Modulteil: Seminar Produktionsinformatik Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 2</p>		
<p>Inhalte: Im Seminar werden Themen aus dem Bereich der Produktionsinformatik 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>Prüfung Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Seminar</p>		

Modul INF-0225: Praktikum Industrie 4.0		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr.-Ing. Johannes Schilp		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden lernen grundlegende Anwendungsfelder und Technologien von Industrie 4.0 in Fertigung, Montage und Logistik kennen. Sie arbeiten mit Konzepten, Methoden, Verfahren und Techniken aus dem Bereich der Produktionsinformatik, die in den Vorlesungen behandelt wurden. Dies erfolgt anhand praxisnaher Anwendungsfälle.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 60 Std. Praktikum, Präsenzstudium 120 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Modul Produktionsinformatik (INF-0196) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile**Modulteil: Praktikum Industrie 4.0****Lehrformen:** Praktikum**Sprache:** Deutsch**SWS:** 4**Lernziele:**

Die Studierenden lernen grundlegende Anwendungsfelder und Technologien von Industrie 4.0 in Fertigung, Montage und Logistik kennen. Sie arbeiten mit Konzepten, Methoden, Verfahren und Techniken aus dem Bereich der Produktionsinformatik, die in den Vorlesungen behandelt wurden. Dies erfolgt anhand praxisnaher Anwendungsfälle.

Prüfung**Abnahme**

Praktikum

Modul INF-0242: Praktikum für Produktionsinformatik		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr.-Ing. Johannes Schilp		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden lernen grundlegende Anwendungsfelder und Technologien von Industrie 4.0 in Fertigung, Montage und Logistik kennen. Sie arbeiten mit Konzepten, Methoden, Verfahren und Techniken aus dem Bereich der Produktionsinformatik, die in den Vorlesungen behandelt wurden. Dies erfolgt anhand praxisnaher Anwendungsfälle.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Team- und Kommunikationsfähigkeit, selbstständiges Arbeiten, anwendungsorientierte Problemlösung, Ergebnisbewertung</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 60 Std. Praktikum, Präsenzstudium 120 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium</p>		
<p>Voraussetzungen: Modul Prozessmodellierung und Produktionssteuerung (INF-0197) - empfohlen</p>		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
<p>Modulteil: Praktikum für Produktionsinformatik Sprache: Deutsch SWS: 4</p>		
<p>Inhalte: Die Studenten bearbeiten in Kleingruppen Aufgaben zu folgenden Themenbereichen im industriellen Umfeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montage: Montageablaufplanung und Arbeitsplatzgestaltung unter Berücksichtigung ergonomischer Aspekte • Robotergestützte Logistik: Planung und Roboterprogrammierung zur Abwicklung von Transportaufgaben • Fertigungstechnik: Vergleich additiver und subtraktiver Verfahren an konkreten Produktbeispielen • Qualitätssicherung 		
<p>Literatur: wird im Praktikum bekannt gegeben</p>		
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Praktikum für Produktionsinformatik (Praktikum)</p>		
<p>Prüfung Praktikum für Produktionsinformatik Praktikum</p>		

Modul PHM-0101: Seminar über Ressourcenstrategie <i>Seminar on Resource Strategy</i>		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Armin Reller		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Analyse und kritische Bewertung von technologischen Wertschöpfungsketten • Behandlung von ressourcen-, umwelt-, gesellschafts- und wirtschaftsrelevanten Auswirkungen, die sich aus der Entwicklung und Anwendung aktueller wie zukünftiger Technologien ergeben • Erarbeitung von Konzepten für einen zukunftsfähigen Umgang mit Technologien und deren Ressourcen 		
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Identifikation komplexer Zusammenhänge zwischen der Verfügbarkeit, den Eigenschaften und Funktionen biologischer, mineralischer und energetischer Ressourcen für die Entwicklung und Anwendung von Hochtechnologien • Ganzheitliche Analyse und Bewertung von Funktionsmaterialien und Technologien hinsichtlich der Ressourcenkritikalität anhand ausgewählter technischer, ökologischer, wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Kriterien • Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen wie Teamfähigkeit im Rahmen von Gruppenübungen, schriftliche Dokumentation und didaktisch ansprechende mündliche Präsentation von Arbeitsergebnissen und des erworbenen Wissens über Disziplingrenzen hinweg (Soft Skills), selbständige Bearbeitung vorgegebener komplexer Fragestellungen mithilfe gängiger Methoden der Ressourcenstrategie und Kritikallitätsforschung sowie Erwerb der Fähigkeit des interdisziplinären Arbeitens und Denkens (Kontexterfassung) 		
Bemerkung: Dieses Modul wurde bis zum Sommersemester 2013 unter dem Titel Seminar über Ressourcengeographie angeboten.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 120 Std. 30 Std. Seminar, Präsenzstudium 90 Std. Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Grundlagen der Thermodynamik, Elektrodynamik und Festkörperphysik		ECTS/LP-Bedingungen: Hausarbeit (Bearbeitungszeit 2 Wochen) und Referat (40 min)
Angebotshäufigkeit: jährlich	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Seminar über Energiesysteme der Zukunft Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch / Englisch Angebotshäufigkeit: jährlich nach Bedarf WS oder SS SWS: 2		
Lernziele: siehe Modulbeschreibung		

Inhalte:

Behandlung physikalischer und materialwissenschaftlicher Grundlagen, die für die Entwicklung und Anwendung ausgewählter Energiesysteme von Bedeutung sind. Ergänzend werden weiterführende ressourcen-, umwelt- und wirtschaftsrelevante Fragestellungen identifiziert und diskutiert, die sich aus der Planung, technischen Umsetzung und Anwendung aktueller und zukünftiger Energiesysteme ergeben. Hierzu zählen Energietechnologien im Bereich der Energiebereitstellung (wie etwa Solarthermie, Photovoltaik, Thermoelektrizität, Brennstoffzellen usw.), der Energiespeicherung (chemische, physikalische sowie natürliche Energiespeicher) sowie die Energieverteilung (Hochspannungsübertragung, supraleitende Netze, intelligente Stromnetze (Smart Grids) usw.). In einer Exkursion (optional) sollen die entsprechenden Energiesysteme in der Anwendung kennengelernt werden.

Literatur:

- Goetzberger, A., Voß, B., Knobloch, J.: Sonnenenergie: Photovoltaik. Physik und Technologie der Solarzelle. Teubner-Verlag. Stuttgart, 1997.
- Henseling, K. O.: Am Ende des fossilen Zeitalters. Ökom-Verlag. München, 2008.
- Kaltschmitt, M.: Erneuerbare Energien. Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte. Springer-Verlag. Berlin, 2006.
- Schindler, J.; Held, M.: Postfossile Mobilität. Wegweiser für die Zeit nach dem Peak Oil. Verlag für Akademische Schriften. Bad Homburg, 2009.
- Wagner, H.-J.: Was sind die Energien des 21. Jahrhunderts? Der Wettlauf um die Lagerstätten. Fischer-Verlag. Frankfurt a. M., 2007.
- Watter, H.: Nachhaltige Energiesysteme. Grundlagen, Systemtechnik und Anwendungsbeispiele aus der Praxis. Vieweg und Teubner-Verlag. Wiesbaden, 2009.

Modulteil: Seminar über Ressourcenstrategien für Zukunftstechnologien**Lehrformen:** Seminar**Sprache:** Deutsch / Englisch**Angebotshäufigkeit:** jährlich nach Bedarf WS oder SS**SWS:** 2**Lernziele:**

siehe Modulbeschreibung

Inhalte:

Die Entwicklung und Anwendung von Hochtechnologien im Bereich des Transport-, Informations-, Kommunikations- und Medizinwesens sowie der Energiebereitstellung haben weltweit zu einer verstärkten Nachfrage nach energetischen, metallischen und mineralischen Ressourcen geführt. Die Lebenszyklen der dabei zum Einsatz kommenden Werkstoffe sind äußerst vielfältig und verändern aufgrund ihrer durch Menschenhand erzeugten raumzeitlichen Mobilität die globalen sozio-ökonomischen und ökologischen Verhältnisse. Diese in ihrer Tragweite kaum erkannten Kontexte werden im Rahmen des Seminars in einer Bestandsaufnahme für ausgewählte Hochtechnologien exemplarisch zusammengeführt, um daraus Strategien für einen verantwortlichen Umgang mit Zukunftstechnologien und deren Ressourcen abzuleiten. Das Seminar behandelt pro Semester wechselnde Themenschwerpunkte.

Literatur:

- Reller, A.; Marschall, L.; Meißner, S.; Schmidt, C. (2013): Ressourcenstrategien: Eine interdisziplinäre Einführung in den nachhaltigen Umgang mit Ressourcen. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt.
- Haas, D.-H.; Schlesinger, D. M. (2007): Umweltökonomie und Ressourcenmanagement. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt.
- Schmidt-Bleek, F. (2007): Nutzen wir die Erde richtig? Fischer Verlag, Frankfurt a.M.
- Jäger, J. (2007): Was verträgt unsere Erde noch? Fischer Verlag, Frankfurt a.M.
- Hendrickson, C. T. ; Lave, L. B.; Matthews, H. S. (2006): Environmental Life Cycle Assessment of Goods and Services. RFF Press, Washington, D.C.

Prüfung

Seminar über Ressourcenstrategie

Hausarbeit/Seminararbeit / Prüfungsdauer: 2 Wochen

Beschreibung:

Die Prüfungsleistung besteht aus einer selbständig erarbeiteten schriftlichen Hausarbeit zu einem ausgewählten Seminarthema im Umfang von 15-20 Seiten.

(Für Bachelor Ingenieurinformatik)

Prüfung

Seminar über Ressourcenstrategie

Seminar / Prüfungsdauer: 40 Minuten, unbenotet

Beschreibung:

Die Prüfungsleistung besteht aus einer selbständig erarbeiteten mündlichen Präsentation zu einem ausgewählten Seminarthema im Umfang von 40 Minuten.

(Für Master Physik)

Modul INF-0124: Seminar Robotik		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage ein Thema aus dem Gebiet der Robotik selbstständig zu erarbeiten, geeignet in Schrift und Vortrag zu präsentieren und sachlich über Vorträge zu diskutieren.		
Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 120 Std. 30 Std. Seminar, Präsenzstudium 90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Seminar Robotik Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 2		
Inhalte: Die konkreten Themen des Seminars beschäftigen sich mit dem Einsatz und der Programmierung von Robotern aller Art und werden jedes Jahr neu festgelegt und an aktuelle Entwicklungen angepasst.		
Literatur: abhängig von den konkreten Themen des Seminars		
Prüfung		
Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Seminar		

Modul INF-0167: Digital Signal Processing I		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: PD Dr. Jonghwa Kim		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden verfügen über grundlegende Konzepten der System- und Signaltheorie und verschiedene Analyseverfahren im Zeit- und im Frequenzbereich und sind in der Lage, unbekannte Parameter und Eigenschaften von Signalen durch verschiedene Transformationsmethoden zu bestimmen und die erworbenen theoretischen Kenntnisse auf Multimedia-Daten in MATLAB anzuwenden.		
Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken		
Arbeitsaufwand: 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: unregelmäßig wird nicht mehr angeboten!	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Digital Signal Processing I (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4
Inhalte: Die Vorlesung bietet eine Einführung in folgende Themenbereiche: Systemtheorie (Differentialgleichungen, Impulsantwort, z-Transformation, Frequenzgang usw.), LTI-Systeme, Abtasttheorem, Signaldarstellung in komplexer Ebene, Fourierreihe, Spektralanalyse und Fourier-Transformation. Die Vorlesung wird ergänzt durch MATLAB-Übungen. In der darauffolgenden Vorlesung "Digital Signal Processing II" haben die Studierenden die Möglichkeit, ihre Kenntnisse und Fähigkeiten in dem Bereich zu vertiefen.
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Alan V. Oppenheim and Roland W. Schaffer, "Discrete-Time Signal Processing", Prentice Hall • K. Mitra, "Digital Signal Processing: A Computer-Based Approach", McGraw-Hill

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

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:

- 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-0191: Regelungstechnik 2 <i>Control Engineering 2</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Christoph Ament		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden können die Zustandsraum-Darstellung nutzen, um lineare dynamische Systeme zu beschreiben und zu analysieren. Zum modellbasierten Entwurf von Regelungen werden verschiedene „Bausteine“ vermittelt. Die Hörerinnen und Hörer sind in der Lage, diese je nach Aufgabenstellung zu einer geeigneten Gesamtregelung zu kombinieren.		
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 Mess- und Regelungstechnik (INF-0193) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 5	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Regelungstechnik 2 (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 3		

Inhalte:

Die im Rahmen der „Mess- und Regelungstechnik“ erworbenen Kenntnisse werden auf dem Gebiet der Regelungstechnik erweitert. Dazu wird die Beschreibung linearer dynamischer Systeme im Zustandsraum eingeführt. Diese Darstellung ermöglicht eine systematische Analyse der Systemeigenschaften (wie Stabilität, Steuer- und Beobachtbarkeit) sowie den modellbasierten Entwurf von Beobachtern zur Signalschätzung und Regelungen zur dynamischen Korrektur.

Das Konzept wird auf Mehrgrößen-Regelungen erweitert, wie sie z.B. zur Regelung von Robotern erforderlich sind. Mit dem Ziel, Regelalgorithmen auf Digitalrechnern implementieren zu können, werden schließlich zeitdiskrete Systeme betrachtet.

Die Vorlesung gliedert sich in folgende Kapitel:

1. Systemdarstellung im Zustandsraum
2. Analyse von Systemeigenschaften
3. Reglerentwurf durch Eigenwertvorgabe
4. Beobachtung nicht direkt messbarer Zustände
5. Erweiterungen der Regelstruktur
6. Mehrgrößen-Regelung
7. Einführung in die optimale Regelung
8. Linear quadratische Regelung
9. Linear quadratische Beobachtung
10. Zeitdiskrete Systeme

Literatur:

- Föllinger, O.: Regelungstechnik, 11. Auflage, Hüthig, 2012.
- Lunze, J.: Regelungstechnik 2 – Mehrgrößensysteme, Digitale Regelung, Springer, 7. Auflage, 2013.
- Lunze, J.: Automatisierungstechnik – Methoden für die Überwachung und Steuerung kontinuierlicher und ereignisdiskreter Systeme, Springer, 3. Auflage, 2012.
- Abel, D und Bollig, A.: Rapid Control Prototyping, Springer, 2006.

Modulteil: Regelungstechnik 2 (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Inhalte:

Die Aufgaben der Übung zeigen, wie die in der Vorlesung vermittelten Methoden angewendet und in Projekten genutzt werden können.

Prüfung

Regelungstechnik 2 (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul INF-0204: Grundlagen der Robotik		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die Grundlagen der Robotik. Sie sind in der Lage, die Position und Orientierung von Gegenständen wie z.B. eines Roboters oder Werkstückes im dreidimensionalen Bereich zu beschreiben und Zusammenhänge zwischen der Position eines Roboters im Raum und seiner Gelenke zu berechnen. Mit Hilfe physikalischer Gesetzmäßigkeiten können Trajektorien von Robotern berechnet werden. Die Studierenden kennen grundlegende technische Systeme in einer robotergestützten Automatisierung wie z.B. Sensoren oder Roboterwerkzeuge.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis.</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>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 5	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Grundlagen der Robotik (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 3		
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der robotergestützten Automatisierung • Roboterwerkzeuge • Sensorik • 3D-Vektorgeometrie • Berechnung der (inversen) Kinematik eines Industrieroboters. • Berechnung verschiedener Arten von Trajektorien • Überblick über mobile Robotik mit Themen wie Lokalisierung und Navigation 		
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • L. Sciavicco, B. Siciliano: Modelling and Control of Robot Manipulators. Reihe: Advanced Textbooks in Control and Signal Processing. Springer 2000 (2nd Ed.) • B. Siciliano, L. Sciavicco, L. Villani, G. Oriolo: Robotics - Modelling, Planning and Control. Springer 2009 • L. Biagiotti, C. Melchiorri: Trajectory Planning for Automatic Machines and Robots. Springer 2008 • B. Siciliano, O. Khatib (Eds.): Handbook of Robotics. Springer 2008 		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		
Grundlagen der Robotik (Vorlesung)		

Modulteil: Grundlagen der Robotik (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Grundlagen der Robotik (Übung)

Prüfung

Grundlagen der Robotik

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 45 Minuten

Modul INF-0208: Modellbildung, Identifikation und Simulation dynamischer Systeme <i>Modeling, identification and simulation of dynamical system (in German language)</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Christoph Ament		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden können für wesentliche technische Systeme ein mathematisches Modell aufbauen, das für Analyse, Simulation und Reglerentwurf geeignet ist. Sie kennen wesentliche Modellbildungsprinzipien der theoretischen Modellbildung und können im Rahmen einer experimentellen Modellbildung eine Versuchsplanung und Parameteridentifikation für statische und dynamische Systeme durchführen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 45 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 30 Std. Übung, Präsenzstudium 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 45 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 5	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Modellbildung, Identifikation und Simulation dynamischer Systeme (Vorlesung) Sprache: Deutsch SWS: 3		

Inhalte:

Möchte man das Verhalten eines technischen Systems vor seiner Realisierung simulativ untersuchen oder eine Regelung für das System entwerfen, benötigt man ein Modell (also eine mathematische Beschreibung) des Systems. Die Entwicklung eines geeigneten Modells kann sich in der Praxis als aufwändig erweisen. In der Vorlesung werden systematische Vorgehensweisen für eine effiziente Modellbildung entwickelt. Dabei wird in die Wege der theoretischen und experimentellen Modellbildung unterschieden.

Teil A der Vorlesung beginnt mit der theoretischen Modellbildung. Ausgangspunkt sind Modellansätze und Modellbildungsprinzipien in verschiedenen physikalischen Domänen wie z.B. der Mechanik. Diese werden durch Analogiebetrachtungen und die Darstellung im Blockschaltbild miteinander verknüpft. Für eine anschließende Modellvereinfachung werden Methoden der Linearisierung, Orts- und Zeitdiskretisierung vermittelt.

Teil B widmet sich der experimentellen Modellbildung für statische Modelle. Dazu werden allgemeine Modellansätze eingeführt und anschließend Methoden zur Identifikation von Modellparametern aus Messdaten entwickelt. Zur effizienten experimentellen Analyse von Systemen mit mehreren Einflussfaktoren werden Methoden zur Versuchsplanung („Design of Experiment“) vorgestellt.

In Teil C der Vorlesung wird nun die experimentelle Modellbildung auf dynamische Systeme ausgedehnt. Wir beginnen mit einfachen Verfahren der Prozessanalyse linearer dynamischer Systeme und betrachten dann die Identifikation zeitdiskreter Systeme (offline und online).

Der letzte Teil D zeigt, wie die bis hierher gewonnen Modelle zur numerischen Simulation genutzt werden können. Dazu werden explizite und implizite Einschrittverfahren vorgestellt.

Literatur:

- R. Isermann, M. Münchhof: Identification of Dynamic Systems – An Introduction with Applications, Springer Verlag, 2011
- K. Janschek: Systementwurf mechatronischer Systeme, Methoden – Modelle – Konzepte, Springer, 2010
- W. Kleppmann: Taschenbuch Versuchsplanung, Produkte und Prozesse optimieren, 7. Auflage, Hanser, 2011
- D. Schröder: Intelligente Verfahren – Identifikation und Regelung nichtlinearer Systeme, Springer 2010
- J. Wernstedt: Experimentelle Prozessanalyse, VEB Verlag Technik, 1989
- L. Ljung: System Identification, Theory for the user, Prentice Hall, 1999.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Modellbildung, Identifikation und Simulation dynamischer Systeme (Vorlesung)

Modulteil: Modellbildung, Identifikation und Simulation dynamischer Systeme (Übung)

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Modellbildung, Identifikation und Simulation dynamischer Systeme (Übung)

Prüfung

Modeling, identification and simulation of dynamical system

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul INF-0209: Forschungsmodul Regelungstechnik <i>Research Module on Control Engineering (in German language)</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Christoph Ament		
Lernziele/Kompetenzen: Sie lernen die Arbeitsweise eines ingenieurwissenschaftlichen Projektes kennen. Neben den fachlichen Kompetenzen, die Sie sich für das Projekt nach Bedarf aneignen, erwerben Sie „Soft Skills“ für die erfolgreiche Projektdurchführung.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 15 Std. Seminar, Präsenzstudium 165 Std. Praktikum, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik Modul Mess- und Regelungstechnik (INF-0193) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf	Empfohlenes Fachsemester: 5. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 1	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Forschungsmodul Sprache: Deutsch SWS: 1
Inhalte: Im Forschungsmodul wird ein thematisch abgegrenztes Projekt zu einem aktuellen Forschungsthema der Regelungstechnik bearbeitet. Dabei steht das Forschungsmodul in der Regel in Zusammenhang mit einem laufenden Forschungsprojekt des Lehrstuhls. Für die Lösung der ingenieurwissenschaftlichen Aufgaben bringen Sie Ihre im Studium erworbene Kenntnisse ein oder erarbeiten sich bedarfsweise neue Methoden zusammen mit den Mitarbeitern des Lehrstuhls. Als Projektergebnis können entsprechende Hard- und Software-Module stehen. Aber das Projekt soll auch insbesondere „Soft Skills“ vermitteln: Planung von Arbeitspaketen, Zeit und Budget im Projekt, Bearbeitung im Team, Präsentation des Projektes.

Prüfung Prüfung Forschungsmodul Praktikum

Modul INF-0210: Seminar Regelungstechnik <i>Seminar on Control Engineering (in German language)</i>		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Christoph Ament		
Lernziele/Kompetenzen: Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer können Literatur zu einem ingenieurwissenschaftlichen Thema recherchieren, thematisch bearbeiten und bewerten.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 120 Std. 30 Std. Seminar, Präsenzstudium 90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Modul Mess- und Regelungstechnik (INF-0193) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 5. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 2		
Inhalte: Können Sie auf Basis Ihrer bisher im Studium erworbenen Kenntnisse aktuelle Veröffentlichungen auf dem Gebiet der Ingenieurwissenschaften erschließen und einordnen? Das gehen wir im Seminar an! Wir widmen uns einem Schwerpunktthema der System- und Regelungstechnik, das Sie jeweils zu Beginn des WS der Webseite des Lehrstuhls entnehmen können. Wir verschaffen uns einen Überblick über aktuelle Veröffentlichungen. Ihre Aufgabe ist es, einen ausgewählten Beitrag zu bearbeiten und in einem kurzen Vortrag vorzustellen.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Seminar Regelungstechnik (Seminar)		
Prüfung Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Seminar		

Modul INF-0220: Signale und Systeme <i>Signals and Systems</i>		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe16) Modulverantwortliche/r: PD Dr. Jonghwa Kim		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden verfügen über grundlegende Konzepten der System- und Signaltheorie und verschiedene Analyseverfahren im Zeit- und im Frequenzbereich und sind in der Lage, unbekannte Parameter und Eigenschaften von Signalen durch verschiedene Transformationsmethoden zu bestimmen.		
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 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Signale und Systeme (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch / Englisch SWS: 2
Inhalte: Die Vorlesung bietet eine Einführung in folgende Themenbereiche: Systemtheorie (Differentialgleichungen, Impulsantwort, z-Transformation, Frequenzgang usw.), LTI-Systeme, Abtasttheorem, Signaldarstellung in komplexer Ebene, Fourierreihe, Spektralanalyse und Fourier-Transformation.
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • A.D. Poularikas and S. Seely, "Signals and Systems", Boston:PWS-Kent Pub. Co. • Alan V. Oppenheim and Roland W. Schaffer, "Discrete-Time Signal Processing", Prentice Hall

Modulteil: Signale und Systeme (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2

Prüfung Klausur Signale und Systeme Klausur / Prüfungsdauer: 1 Stunden
--

Modul INF-0060: Grundlagen des Organic Computing		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jörg Hähner		
Lernziele/Kompetenzen: Erwerb grundlegender Kenntnisse über das Forschungsgebiet Organic Computing, basierend auf grundlegenden Konzepten naturalogener Algorithmen und der Funktionsweise selbstorganisierender Systeme. Dazu wird ein Verständnis für Probleme bei der Entwicklung komplexer selbstorganisierter Systeme erarbeitet und anhand von Beispielen illustriert. Die erworbenen Kenntnisse können als Grundlage für die weiterführende Mastervorlesung "Organic Computing" genutzt und dort vertieft werden.		
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 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: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Grundlagen des Organic Computing (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
Inhalte: Die Vorlesung "Grundlagen des Organic Computing" vermittelt Ansätze zur Beherrschung von hoher Komplexität in technischen Systemen. Ausgehend von der Definition des Forschungsgebietes Organic Computing und seiner allgemeinen Zielsetzung werden insbesondere Konzepte und Mechanismen aus der Natur in technische Anwendungen und Algorithmen überführt.		
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • aktuelle wissenschaftliche Paper • Müller-Schloer, Schmeck, Ungerer: Organic Computing - A Paradigm Shift for Complex Systems, Birkhäuser, 2011 • Würtz: Organic Computing (Understanding Complex Systems), Springer 2008 		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		
Grundlagen des Organic Computing (Vorlesung) (Vorlesung) Die Vorlesung „Grundlagen des Organic Computing“ vermittelt Ansätze zur Beherrschung von hoher Komplexität in technischen Systemen. Ausgehend von der Definition des Forschungsgebietes Organic Computing und seiner allgemeinen Zielsetzung werden insbesondere Konzepte und Mechanismen aus der Natur in technische Anwendungen und Algorithmen überführt.		

Modulteil: Grundlagen des Organic Computing (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Inhalte:

Die Übung greift die vorgestellten Algorithmen und Ansätze auf und überführt diese in eine simulierte Umgebung. Die Studenten erlernen dabei vor allem wissenschaftliche Grundsätze bei der Entwicklung und Realisierung komplexer Algorithmen - die Evaluierung und der Vergleich gegenüber herkömmlichen Ansätzen steht im Vordergrund.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Grundlagen des Organic Computing (Übung) (Übung)

Die zugehörige Übung zur Veranstaltung "Grundlagen des Organic Computing" greift die vorgestellten Algorithmen und Ansätze auf und überführt diese in eine simulierte Umgebung. Die Studenten erlernen dabei vor allem wissenschaftliche Grundsätze bei der Entwicklung und Realisierung komplexer Algorithmen – die Evaluierung und der Vergleich gegenüber herkömmlichen Ansätzen steht im Vordergrund.

Prüfung

Grundlagen des Organic 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-0061: Ad-Hoc- und Sensornetze		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jörg Hähner		
Lernziele/Kompetenzen: Fundierte Kenntnisse über mögliche Einsatzgebiete und die Funktionsweise von ad-hoc und Sensornetzen. Fähigkeit zur Bewertung der Unterschiede zwischen traditionellen Rechnernetzen und infrastrukturlosen Kommunikationsnetzen.		
Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 30 Std. Übung, Präsenzstudium 30 Std. Vorlesung, 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:		
keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls:
jedes Sommersemester	ab dem 3.	1 Semester
SWS:	Wiederholbarkeit:	
4	siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Ad-Hoc- und Sensornetze (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
Inhalte:		
<p>Die Vorlesung "Ad-hoc und Sensornetze" behandelt die Funktionsweise von infrastrukturlosen Kommunikationsnetzen, die in der Regel aus einer Vielzahl von ressourcenbeschränkten eingebetteten und teilweise mobilen Rechenknoten bestehen. Die Beschränkungen äußern unter anderem durch eingeschränkte Rechenleistung und Energieversorgung (z.B. Batterien). Basierend auf diesem Systemmodell werden Themen wie beispielsweise Medienzugriff, Zeitsynchronisation, Lokalisation, datenzentrische Kommunikation und Routing behandelt. In der Übung werden die vorgestellten Verfahren vertiefend behandelt und teilweise implementiert und evaluiert.</p>		
Literatur:		
<ul style="list-style-type: none"> • Folien • Krüger, M. and Grosse, C. U. (2004). Structural health monitoring with wireless sensor networks. Otto-Graf-Journal, 15:77-89. • Kahn, J. M., Katz, R. H., and Pister, K. S. J. (1999). Next century challenges: Mobile networking for "Smart Dust". In Proceedings of the 5th Annual ACM/IEEE International Conference on Mobile Computing and Networking, pages 271-278. ACM Press. • Karl, H and Willig, A: Protocols and Architectures for Wireless Sensor Networks, John Wiley & Sons 2004, ISBN-13: 978-0470519233. • Römer, K. and Mattern, F. (2004). The design space of wireless sensor networks. IEEE Wireless Communications, 11(6):54-61. 		

Modulteil: Ad-Hoc- und Sensornetze (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Ad-Hoc- und Sensornetze (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Beschreibung:

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

Modul INF-0062: Seminar: Selbstorganisation in Verteilten Systemen		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 Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Seminar: Selbstorganisation in Verteilten Systemen 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		
Prüfung Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Seminar		

Modul INF-0063: Seminar Ad Hoc und Sensornetze		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 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Seminar Ad Hoc und Sensornetze 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: Ad-hoc- und Sensornetze (Seminar) (Seminar) Blockseminar		
Prüfung Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Seminar		

Modul INF-0064: Forschungsmodul Organic Computing		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jörg Hähner		
Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Forschungsmodul sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen mittlerer Komplexität auf dem Gebiet "Organic Computing" zu verstehen und weiterführende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien des genannten Gebiets in Forschungsprojekten zu analysieren. Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die Lern- und Arbeitstechniken, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu diskutieren sowie Zwischenergebnisse kritisch zu bewerten, zu kombinieren und zu präsentieren.		
Schlüsselqualifikationen: Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, selbstständiges Arbeiten, Erlernen des Arbeitens mit englischsprachiger Fachliteratur		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 15 Std. Seminar, Präsenzstudium 165 Std. Praktikum, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 1	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Forschungsmodul Organic Computing Lehrformen: Praktikum Sprache: Deutsch SWS: 1		
Inhalte: Mitarbeit an aktuellen Forschungsthemen.		
Literatur: In Abhängigkeit vom zu bearbeitenden Thema: <ul style="list-style-type: none"> • Paper • Buch • Handbuch 		
Prüfung Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Praktikum		

Modul INF-0081: Kommunikationssysteme		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Rudi Knorr		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung ist der Studierende in der Lage, einen fundierten Überblick über das Gebiet der Kommunikationssysteme und des Internets zu schaffen. Studenten verstehen zentrale Begriffe und Konzepte der Kommunikationssysteme und sind mit wichtigen Netz-Architekturen vertraut.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fähigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken.</p>		
<p>Arbeitsaufwand: 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>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Kommunikationssysteme (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 4		
<p>Inhalte: Die Vorlesung behandelt die grundlegenden Modelle, Verfahren, Systemkonzepte und Technologien die im Bereich der digitalen Kommunikationstechnik und des Internets zum Einsatz kommen. Der Fokus hierbei ist auf Protokollen und Verfahren, die den ISO/OSI-Schichten 1-4 zuzuordnen sind. Die weiteren in der Vorlesung behandelten Themen sind unter anderem: Lokale Netze nach IEEE802.3 und IEEE802.11, Internet Protokollen wie IPv4, IPv6, TCP und UDP, IP-Routings-verfahren, das Breitband IP-Netz, die aktuelle Mobilfunknetze, Netzmanagement-funktionen und NGN-Anwendungen wie VoIP, IPTV und RCS. Außerdem wird eine Exkursion zu einer Vermittlungsstelle der Deutsche Telekom Netzproduktion in München organisiert.</p>		
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keith W. Ross, James F. Kurose, "Computernetzwerke", Pearson Studium Verlag, München, 2012 • Larry L. Peterson, Bruce S. Davie, "Computernetze: Eine systemorientierte Einführung", dpunkt.verlag, Heidelberg, 2007. • Anatol Badach, Erwin Hoffmann, "Technik der IP-Netze" Hanser Verlag, München, 2007. • Gerd Siegmund, "Technik der Netze - Band 1 und 2", Hüthig Verlag, Heidelberg, 2009. 		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		
Kommunikationssysteme (Vorlesung)		

Die Vorlesung behandelt die grundlegenden Modelle, Verfahren, Systemkonzepte und Technologien die im Bereich der digitalen Kommunikationstechnik und des Internets zum Einsatz kommen. Der Fokus hierbei ist auf den grundlegenden Protokoll-Mechanismen, die den ISO/OSI-Schichten 1-4 zuzuordnen sind. Die weiteren in der Vorlesung behandelten Themen sind unter anderem: Internet Protokollen (wie IPv4, IPv6, UDP und TCP) , Adressierung und Routing im IP-Netzwerk, Lokale Netze nach IEEE802.3 und IEEE802.11, die aktuelle Mobilfunknetze, Netzmanagement-funktionen und IP-Telefonie. Außerdem wird eine Exkursion zu einer Vermittlungsstelle der Deutsche Telekom Netzproduktion in München organisiert.

Modulteil: Kommunikationssysteme (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Kommunikationssysteme (Übung)

Prüfung

Kommunikationssysteme (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten

Modul INF-0082: Forschungsmodul Kommunikationssysteme		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Rudi Knorr		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden verfügen über detailliertes und aktuelles Wissen auf dem Gebiet "Kommunikationssysteme" und sind in der Lage in Forschungsprojekten zu dem Gebiet aktiv mitzuarbeiten.		
Schlüsselqualifikationen: Team- und Kommunikationsfähigkeit, um Problemstellungen zu erörtern, Fragen und Zwischenergebnisse zu diskutieren und zu präsentieren.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 15 Std. Seminar, Präsenzstudium 165 Std. Praktikum, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 1	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Forschungsmodul 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-0139: Multicore-Programmierung		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Theo Ungerer		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse verschiedener Paradigmen der Parallelprogrammierung (P-RAM, C++11, OpenMP, MPI, OpenCL, parallele Techniken in Java). Sie sind in der Lage, für eine Problemstellung die geeignete Parallelisierungsmethode zu wählen und dabei Trade-offs der verschiedenen Methoden insbesondere C++11 vs. OpenMP vs. MPI vs. OpenCL abzuwägen. Weiterhin besitzen sie durch praktische Übungen grundlegende Programmierkenntnisse in den einzelnen parallelen Sprachen P-RAM, C++11, OpenMP, Java.		
Schlüsselqualifikationen: Analytisch-methodische Kompetenz im Bereich der Multicore-Programmierung, Abwägung von Lösungsansätzen, Präsentation von Lösungen von Übungsaufgaben		
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: Kenntnisse in C- und Java-Programmierung. Modul Informatik 1 (INF-0097) - empfohlen Modul Informatik 2 (INF-0098) - empfohlen Modul Systemnahe Informatik (INF-0138) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Multicore-Programmierung (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Inhalte: Die Studierenden erlernen die theoretische Konzepte der Parallelprogrammierung (P-RAM, BSC, LogP), die wichtigen Synchronisations- und Kommunikationskonstrukte sowie verschiedene APIs und Sprachen der praktischen Parallelprogrammierung (C++11, OpenMP, MPI, OpenCL, parallele Techniken in Java). Weiterhin erhalten sie einen Einblick in die Architekturen von Multicore-Prozessoren, GPUs und Manycore-Prozessoren. Es wird ein Forschungsausblick auf Echtzeitaspekte in der parallelen Programmierung (Forschungsergebnisse der EU-Projekte MERASA und parMERASA) gegeben.		
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Theo Ungerer: Parallelrechner und parallele Programmierung, Spektrum-Verlag 1997 • Thomas Rauber, Gudula Rüger: Parallele Programmierung, Springer-Verlag 2007. • es werden die jeweils neuesten Java-, OpenCL- und Multicore-Unterlagen aus dem Internet sowie Unterlagen und Papers aus den EU-Projekten MERASA und parMERASA genutzt. 		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Multicore-Programmierung (Vorlesung)		

Die Vorlesung "Multicore-Programmierung" beleuchtet sowohl spezielle Konstrukte und Techniken der Parallelprogrammierung als auch Architekturen von Multicore-Prozessoren. Nachdem die weitere Erhöhung der Taktrate moderner Prozessoren zu vielen Problemen führt (z.B. Energiebedarf, Kühlung, etc.) wird derzeit mehr und mehr auf die Einführung und Entwicklung von Mehrkernprozessoren gesetzt. Dieser Trend erfordert allerdings andere Programmierparadigmen und Techniken als die Programmierung von Single-Core Prozessoren. Neben den theoretischen Grundlagen werden die Architekturen und Programmiersprachen für speichergekoppelte Multicores (C++11, Java, OpenMP), nachrichtengekoppelte Manycores (MPI), GPUs (OpenCL, CUDA) und Rechnernetze betrachtet. Auch moderne Technologien wie Transactional Memory und Network on Chip werden in dieser Vorlesung thematisiert.

Modulteil: Multicore-Programmierung (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Multicore-Programmierung (Übung)

Prüfung

Multicore-Programmierung (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Modul INF-0140: Praktikum Hardwarenahe Programmierung		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Theo Ungerer		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage grundlegende Projektaufgaben zu einer Themenstellung aus dem Gebiet der hardwarenahen Programmierung im Team zu planen, nach einem selbst entwickelten Projektplan zu lösen und die Resultate angemessen im Plenum zu diskutieren und zu präsentieren.		
Schlüsselqualifikationen: Projektgebundene Erstellung von Softwarelösungen, Teamfähigkeit, Zeitmanagement		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 60 Std. Praktikum, Präsenzstudium 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Modul Systemnahe Informatik (INF-0138) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Praktikum Hardwarenahe Programmierung Lehrformen: Praktikum Sprache: Deutsch SWS: 4		
Inhalte: Im Rahmen des Praktikums werden grundlegende Techniken der hardwarenahen Programmierung sowie der Umgang mit den dafür benötigten Entwicklungswerkzeugen vermittelt. Auf einer eingebetteten Plattform wird die Implementierung verschiedener Standard-Aufgaben wie z.B. Ein-/Ausgabe und Ausnahmebehandlung geübt. Außerdem werden grundlegende Betriebssystemmechanismen implementiert.		
Prüfung Projektvorstellung und Projektabnahme Praktikum		

Modul INF-0141: Seminar Grundlagen moderner Prozessorarchitekturen		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 grundlegende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet der Prozessorarchitekturen selbstständig zu erarbeiten und zu verstehen. Sie verfügen über die Arbeitstechniken, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz entsprechender Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren.</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: ab dem 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Seminar Grundlagen moderner Prozessorarchitekturen		
Lehrformen: Seminar		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
<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>		
Prüfung		
Vortrag und schriftliche Ausarbeitung		
Seminar		

Modul INF-0142: Seminar Cyber-Physical Systems		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit WS12/13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Theo Ungerer		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet der Cyber-Physical Systems selbstständig zu erarbeiten und zu verstehen. Sie verfügen über die Arbeitstechniken, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren.</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 Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
<p>Modulteil: Seminar Cyber-Physical Systems Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 2</p>
<p>Inhalte: Im Seminar werden Themen aus dem Bereich der Cyber-Physical Systems behandelt. Jeder Seminarteilnehmer erhält individuelle Literaturhinweise, die dann im Laufe des Seminars durch weitere eigenständig erarbeitete Referenzen ergänzt werden sollen. Abschluss des Seminars stellt eine schriftliche Ausarbeitung sowie ein Vortrag über das behandelte Thema dar.</p>
<p>Literatur: individuell gegeben und Selbstrecherche</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Seminar Cyber-Physical Systems (Bachelor) (Seminar) Im Seminar werden Themen aus dem Bereich der Cyber-Physical Systems behandelt. Jeder Seminarteilnehmer erhält individuelle Literaturhinweise, die dann im Laufe des Seminars durch weitere eigenständig erarbeitete Referenzen ergänzt werden sollen. Abschluss des Seminars stellt eine schriftliche Ausarbeitung sowie ein Vortrag über das behandelte Thema dar.</p>

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

Modul INF-0143: Forschungsmodul Systemnahe Informatik und Kommunikationssysteme		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Theo Ungerer		
Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Forschungsmodul sind die Studierenden in der Lage Problemstellungen mittlerer Komplexität auf dem Gebiet der Systemnahen Informatik zu verstehen und weiterführende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien des genannten Gebiets in Forschungsprojekten zu analysieren. Sie verfügen über Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die Lern- und Arbeitstechniken, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu diskutieren sowie Zwischenergebnisse kritisch zu bewerten, zu kombinieren und zu präsentieren.		
Schlüsselqualifikationen: Selbständige Arbeit, Zeitmanagement, Literaturrecherche zu angrenzenden Themen, Arbeit mit englischsprachiger Fachliteratur, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 15 Std. Seminar, Präsenzstudium 165 Std. Praktikum, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf	Empfohlenes Fachsemester: 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 1	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Forschungsmodul Systemnahe Informatik und Kommunikationssysteme Lehrformen: Praktikum Sprache: Deutsch SWS: 1		
Inhalte: Mitarbeit an aktuellen Forschungsthemen.		
Literatur: wissenschaftliche Papiere, Handbücher		
Prüfung		
Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Praktikum		

Modul INF-0172: Seminar Selected 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, grundlegende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet "Signal and Pattern Recognition" selbstständig zu erarbeiten und bezogen auf ein spezielles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten.</p> <p>Sie verfügen über die Arbeitstechniken, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Erlernen von Präsentationstechniken, Literaturrecherche, Arbeit mit englischer Fachliteratur, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		
<p>Arbeitsaufwand: 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 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Seminar Selected 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-0215: Selbst-organisierende, eingebettete Systeme		ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erlernen Grundlagen der Softwareentwicklung von selbst-organisierenden Systemen mit besonderem Bezug zu eingebetteten Systemen. Sie sind in der Lage, Lösungsstrategien für komplexe Systeme aus einfachen, reaktiven Komponenten zu entwickeln und umzusetzen. Sie verstehen den Einsatz von Simulationsumgebung in der Softwareentwicklung für eingebettete System und können einfache selbst-organisierende Verfahren anwenden. Sie können verschiedene, konkurrierende Ansätze analysieren und bewerten. Sie kennen Algorithmen und Modelle aus dem Bereich adaptiver Systeme und der künstlichen Intelligenz. Basierend auf ihren Kenntnissen in der Programmierung eingebetteter Software, können sie diese auf die Hardware überspielen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Analytisch-methodische Kompetenz, quantitatives Abwägen von Lösungsansätzen, Organisationsfähigkeit</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 30 Std. Übung, Präsenzstudium 45 Std. Vorlesung, Präsenzstudium 23 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 22 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 5	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Selbst-organisierende, eingebettete Systeme (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Komplexe Systeme, Chaostheorie und Selbst-Organisation • Zelluläre Automaten • Multi-Agentensysteme und Schwärme • Stigmergie • Naturinspirierte Synchronisationsverfahren • Software Engineering im Autonomic und Organic Computing • Multi-Roboter-Planung • Künstliche Intelligenz in technischen Systemen • Entscheidungsfindung unter Unsicherheit 		
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planning and Decision Making for Aerial Robots, Bestaoui Sebbane 		

Modulteil: Selbst-organisierende, eingebettete Systeme (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 3

Prüfung

Selbst-organisierende, eingebettete Systeme (Mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul MRM-0056: Fasern, Textile Halbzeuge und Verbundwerkstoffe		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Siegfried Horn Prof. Dr. Michael Heine		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden - Kennen die Anwendungsgebiete von Verbundwerkstoffen - Kennen die Grundlagen der Produktionstechnologie von Fasern, polymeren und keramischen Matrix Systemen und faser – verstärkten Materialien - Werden in die physikalischen und chemischen Eigenschaften von Fasern, Matrix Systemen und faser- verstärkten Materialien eingeführt - Fähigkeit zum unabhängigen Erarbeiten von weiterem Wissen zu den wissenschaftlichen Themen unter der Verwendung von unterschiedlichen Informationsquellen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std.		
Voraussetzungen: Technische Physik I/II		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Fasern, Textile Halbzeuge und Verbundwerkstoffe Lehrformen: Vorlesung Dozenten: Prof. Dr. Michael Heine Sprache: Deutsch SWS: 3		
Inhalte: Folgende Themen werden behandelt: - Faserherstellung (z.B. Glas-, Basalt, Carbon- und Keramikfasern) - Physikalische und chemische Eigenschaften von Fasern und deren Ausgangsmaterialien - Physikalische und chemische Eigenschaften polymerer und keramischer Matrixsysteme - Faserhalbzeuge - Verbundwerkstoff-Herstellverfahren - Kostenbeeinflussende Faktoren - Prüfmethode - Anwendungsbeispiele faserverstärkter Verbundwerkstoffe - Recycling und LCA		

Literatur:

- Morgan: Carbon Fibers and their Composites
- Ehrenstein: Polymeric Materials
- Krenkel, Ceramic Matrix Composites
- Henning, Moeller: Handbuch Leichtbau
- Schürmann: Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden
- Neitzel, Mitschang: Handbuch Verbundwerkstoffe

Weitere Literatur – aktuelle wissenschaftliche Artikel und Reviews – werden während den Vorlesungen und Übungen bekannt gegeben

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Fasern, Textile Halbzeuge und Verbundwerkstoffe (Vorlesung)

Prüfung

Fasern, Textile Halbzeuge und Verbundwerkstoffe

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modulteile

Modulteil: Übung zu Fasern, Textile Halbzeuge und Verbundwerkstoffe

Lehrformen: Übung

Dozenten: Prof. Dr. Michael Heine

Sprache: Deutsch

SWS: 1

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Fasern, Textile Halbzeuge und Verbundwerkstoffe (Vorlesung)

Modul PHM-0010: Physikalisches Anfängerpraktikum (12 Versuche)		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit WS09/10) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Siegfried Horn Dr. Matthias Klemm (Physikalisches Anfängerpraktikum), Dr. Aladin Ullrich (Grundpraktikum WING)		
Inhalte: Laborversuche aus den Bereichen Mechanik, Wärmelehre, Optik und Elektrizitätslehre		
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die theoretischen experimentellen Grundlagen der klassischen Physik, insbesondere in den Bereichen Mechanik, Wärmelehre, Elektrodynamik und Optik, und haben Grundkenntnisse der physikalischen Messtechnik. • Sie sind in der Lage, sich mittels Literaturstudium in eine physikalische Fragestellung einzuarbeiten, ein vorgegebenes Experiment aufzubauen und durchzuführen, sowie die Ergebnisse dieser experimentellen Fragestellung mathematisch und physikalisch zu beschreiben, • und besitzen die Kompetenz, ein experimentelles Ergebnis unter Einbeziehung einer realistischen Fehlerabschätzung und durch Vergleich mit Literaturdaten zu bewerten und einzuordnen. • Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen 		
Bemerkung: Das Praktikum muss innerhalb von einem Semester abgeschlossen werden. Jeder Student / Jede Studentin muss 12 Versuche durchführen. Zu jedem Versuch ist innerhalb von 2 (Physikalisches Anfängerpraktikum) bzw. 3 (Grundpraktikum WING) Wochen ein Protokoll zu erstellen, in dem die physikalischen Grundlagen des Versuchs, der Versuchsaufbau, der Versuchsverlauf sowie die Ergebnisse und ihre Interpretation dokumentiert sind. Die schriftliche Ausarbeitung eines Versuchs wird zu zwei Dritteln, die Durchführung vor Ort zu einem Drittel gewertet. Die Abschlussnote wird aus dem Mittelwert aller 12 Versuche errechnet. Weitere Informationen, insbesondere zur rechtzeitigen Anmeldung: http://www.physik.uni-augsburg.de/exp2/lehre/		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 90 Std. Praktikum, Präsenzstudium 150 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Das Praktikum baut auf den Inhalten der Vorlesungen des 1. und 2. Fachsemesters auf.		ECTS/LP-Bedingungen: 12 mindestens mit „ausreichend“ bewertete Versuchsprotokolle
Angebotshäufigkeit: Beginn jedes WS	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Physikalisches Anfängerpraktikum (12 Versuche)		
Lehrformen: Praktikum		
Sprache: Deutsch		
SWS: 6		
Lernziele: siehe Modulbeschreibung		

Inhalte:

- M1: Drehpendel
- M2: Dichte von Flüssigkeiten und Festkörpern
- M3: Maxwellsches Fallrad
- M4: Kundtsches Rohr
- M5: Gekoppelte Pendel
- M6: Oberflächenspannung und dynamische Viskosität
- M7: Windkanal
- M8: Richtungshören
- W1: Elektrisches Wärmeäquivalent
- W2: Siedepunkterhöhung
- W3: Kondensationswärme von Wasser
- W4: Spezifische Wärmekapazität von Wasser
- W5: Adiabatenexponent
- W6: Dampfdruckkurve von Wasser
- W7: Wärmepumpe
- W8: Sonnenkollektor
- W9: Thermoelektrische Effekte
- W10: Wärmeleitung
- O1: Brennweite von Linsen und Linsensystemen
- O2: Brechungsindex und Dispersion
- O3: Newtonsche Ringe
- O4: Abbildungsfehler von Linsen
- O5: Polarisierung
- O6: Lichtbeugung
- O7: Optische Instrumente
- O8: Lambertsches Gesetz
- O9: Stefan-Boltzmann-Gesetz
- E1: Phasenverschiebung im Wechselstromkreis
- E2: Messungen mit Elektronenstrahl-Oszillograph
- E3: Kennlinien von Elektronenröhren
- E4: Resonanz im Wechselstromkreis
- E5: EMK von Stromquellen
- E6: NTC- und PTC-Widerstand
- E8: NF-Verstärker
- E9: Äquipotential- und Feldlinien
- E10: Induktion

Literatur:

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

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Grundpraktikum Physik * WING B.Sc. *** (Praktikum)**

Durchführung von physikalischen Praktikumsversuchen

Physikalisches Anfängerpraktikum (12 Versuche) (Praktikum)

Durchführung von physikalischen Praktikumsversuchen Die Zuteilung der Termine erfolgt nach der Vorbesprechung --- (jede Gruppe hat Mi- *UND* Fr-Termine) ---

Modul PHM-0023: Seminar über Physik im Alltag		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit WS09/10) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Siegfried Horn		
Inhalte: Physikalische Fragestellungen, die sich aus dem täglichen Gebrauch von Technik und Beobachtung der Natur ergeben.		
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden haben Kenntnisse der physikalischen Grundlagen im Alltag verwendeter technischer Geräte und auftretender Naturphänomene, • haben die Fertigkeit, sich die physikalischen Grundlagen im Alltag verwendeter technischer Geräte und auftretender Naturphänomene selbstständig mittels Literaturstudium zu erarbeiten und in Form einer Präsentation darzustellen • und besitzen die Kompetenz, basierend auf physikalischen Grundlagen im Alltag verwendete technische Geräte und auftretende Naturphänomene zu verstehen und anderen zu erklären. • Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen 		
Bemerkung: Zuordnung: Modulgruppe "Wissenschaftliches Arbeiten und Präsentieren", WAP1		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 120 Std. 30 Std. Seminar, Präsenzstudium 90 Std. Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Physik-Grundkurse des 1. bis 3. Fachsemesters		
Angebotshäufigkeit: jährlich	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
Modulteil: Seminar über Physik im Alltag Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 2		
Lernziele: siehe Modulbeschreibung		
Inhalte: siehe Modulbeschreibung		
Literatur: Bestimmt durch Vortragsthema; wird vom Dozenten bekannt gegeben.		
Prüfung Seminar über Physik im Alltag Seminar / Prüfungsdauer: 60 Minuten, unbenotet		

Modul PHM-0129: Materialwissenschaften I		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ferdinand Haider		
Inhalte:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Einleitung: Historische Entwicklung, Gegenstand und Ziele der Materialwissenschaften 2. Die chemische Bindung in Festkörpern: Grundbegriffe der Quantenmechanik, Aufbau der Atome, Bindungstypen in Festkörpern 3. Die Struktur idealer Kristalle: Kristallgitter, Das reziproke Gitter, Beugung an periodischen Strukturen, Experimentelle Methoden zur Kristallstrukturanalyse, Kristalline und nicht-kristalline Materialien 4. Die Struktur realer Kristalle – Kristallbaufehler: Punktdefekte, Versetzungen, Flächenhafte Defekte, Volumendefekte, Bedeutung von Defekten, Nachweis von Defekten 5. Die verschiedenen Materialklassen und ihre grundlegenden Eigenschaften 		
Lernziele/Kompetenzen:		
Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse über die reale, defektbehaftete Struktur von Festkörpern, sowie deren Bedeutung für Materialeigenschaften.		
Bemerkung:		
Für Studierende der Materialwissenschaften wird das Modul für das 1. Semester empfohlen, für WING-Studierende für das 3. Semester.		
Arbeitsaufwand:		
Gesamt: 240 Std. 90 Std. Vorlesung und Übung, Präsenzstudium 150 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
Voraussetzungen:		
Empfohlene Voraussetzungen: Kenntnisse der Anfängervorlesungen in Physik und Chemie		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls:
jedes Wintersemester	ab dem 1.	1 Semester
SWS:	Wiederholbarkeit:	
6	siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Materialwissenschaften I		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 4		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		
Materialwissenschaften I (Vorlesung)		
Modulteil: Übung zu Materialwissenschaften I		
Lehrformen: Übung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		
Übung zu Materialwissenschaften I (Übung)		

Prüfung

Materialwissenschaften I

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul INF-0205: Kompetenzvermittlung in Informatik (Tutorientätigkeit)		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 • gruppenspezifische 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 (Tutorientätigkeit) 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		
<p>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.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit der verständlichen, sicheren und überzeugenden Darbietung von Ideen, Konzepten und Ergebnissen.</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: 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: Rhetoric and Presentation - in english Lehrformen: Kurs Sprache: Englisch Angebotshäufigkeit: nach Bedarf WS und SS SWS: 2</p>		
<p>Inhalte: "The word is sharper than the blade" - this is definitely true! Taking into account the importance of words and in particular of talks and presentations in our university- and business - life, it pays off to sharpen this blade and reflect on its usage. In our seminar, we will deal with</p> <ul style="list-style-type: none"> • strategies for an interesting talk • structured talk • potential obstacles and how to manage them and a lot of general clues • and practical experience 		
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Friedemann Schulz von Thun, miteinander reden 1-3, Rowohlt Taschenbuch • Gert Ueding: Moderne Rhetorik. Von der Aufklärung bis zur Gegenwart (=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		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Teilnehmer verstehen nach diesem Kurs die psychologischen Grundlagen von Dialogen und Verhandlungen und können dieses Wissen im Gespräch anwenden, um Sympathie zu erzeugen, zielorientiert zu argumentieren, die Strategien des Gesprächspartners zu analysieren. Sie schaffen konsensfähige Kompromisse und können den eigenen Standpunkt durchsetzen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Verstehen von Kommunikations- und Dialogprozessen. Fertigkeit der überzeugenden Darbietung von Ideen, Konzepten und Standpunkten sowie verantwortliches Handeln vor dem Hintergrund von Unzulänglichkeit und widerstreitenden Interessen.</p>		
<p>Arbeitsaufwand: 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	

Moduleile
<p>Moduleil: Strategische Gesprächsführung Lehrformen: Kurs Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: nach Bedarf WS und SS SWS: 2</p>
<p>Inhalte: Kannst du binnen Sekunden überzeugen? Fachliche Kompetenz und gute Argumente reichen allein oftmals nicht aus. Knallharte Verhandlungsführung, ein Gespür für Personen und Situationen sowie das Wissen über Strategien sind mehr denn je entscheidend. Lerne in diesem Seminar, wie dein Gegenüber sich wohlfühlen wird und du dennoch deine Interessen durchsetzt. Praxisnah werden die wichtigsten Erfolgsregeln für eine gelungene Verhandlung erklärt. So wirst du zielorientierter argumentieren und zukünftige Gehalts- oder Vertragsverhandlungen souverän meistern. Aus dem Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Psychologische Grundlagen effektiv nutzen • Sympathie im Gespräch erzeugen • Goldene Regeln der Gesprächsführung & die Kunst der Diplomatie • Den Mittelpunkt geschickt nutzen • Schmutzige Verhandlungstricks & wie du dich dagegen wehren kannst

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		
Lernziele/Kompetenzen: Teilnehmer verstehen nach diesem Kurs die theoretischen Grundlagen der Entstehung, Erkennung, Dynamik und Lösung von Konflikten. Sie können Konfliktsituationen bewerten, verschiedene Strategien des Umgangs mit Konflikten anwenden und deren Prävention schaffen. Schlüsselqualifikationen: Verstehen von Kommunikations-, Dialog- und Teamprozessen in Bezug auf die Entstehung, Dynamik, Lösung und Prävention von Konflikten. Fertigkeit zur Selbstreflexion und zur Zusammenarbeit im Team.		
Arbeitsaufwand: 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
<p>Modulteil: Konfliktmanagement</p> <p>Lehrformen: Kurs</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Angebotshäufigkeit: nach Bedarf WS und SS</p> <p>SWS: 2</p>
<p>Inhalte:</p> <p>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 Knaur, (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
Moduleil: 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		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Teilnehmer dieses Kurses können grundlegende Strategien, Methoden und klare Vorstellungen entwickeln über ihre Ziele und Prioritäten, sie bewerten ihren persönlichen Arbeitsstil und schaffen eine effiziente Nutzung ihre Ressourcen. Sie wenden Hilfsmittel und Techniken der Selbstorganisation an, die ihrem persönlichen Arbeitsstil entsprechen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fähigkeit zur Selbstreflexion und eines reflektierten Arbeitsstils. Prinzipien von Zeitverbrauchern analysieren und Fertigkeit zur Ressourcennutzung anwenden. Grundlagen der Motivationspsychologie auf ihre Person und zentrale Managementtechniken zur Erreichung ihrer persönlichen Ziele anwenden.</p>		
<p>Arbeitsaufwand: 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 oder SS	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
<p>Modulteil: Zeit- und Selbstmanagement Lehrformen: Kurs Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: nach Bedarf WS und SS SWS: 2</p>
<p>Inhalte: Wie häufig hat man das Gefühl, dass einen die Zeit davon läuft und noch viele Themen nicht erledigt sind? Egal ob im studentischen oder beruflichen Kontext sehen wir uns zahlreichen Themen und Wahlmöglichkeiten ausgesetzt. Ein strukturiertes persönliches Zeit- und Selbstmanagement hilft Ordnung in den Alltag zu bringen. Das Seminar soll auf Basis des eigenen Arbeitsstils Techniken im Zeit- und Selbstmanagement vermitteln:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Zeit- und Selbstmanagements • Effizientes Arbeiten • Analyse des individuellen Arbeitsstils • Ziel- und Prioritätensetzung • Zeitplanung • Umgang mit Zeitfressern • Kommunikation im Arbeitsumfeld

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 Koordination 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 · Denkwerkzeuge 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		
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.		
Schlüsselqualifikationen: Kenntnisse wirtschaftlicher, rechtlicher, personeller und sozialer Rahmenbedingungen von Unternehmensgründungen.		
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 und SS	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Unternehmerische Perspektive - Neue Wege für Ideen Lehrformen: Kurs Sprache: Deutsch SWS: 2
Inhalte: Die Veranstaltung behandelt folgende Themen: <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	
Moduleile		
<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. <p>Weiterhin sind die Teilnehmer dazu in der Lage sich selbstständig in dieser Hinsicht fortzubilden.</p>		
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-0004: Bachelorabschlussmodul		ECTS/LP: 15
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 Ingenieurinformatik 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.		
Bemerkung: Die Note des Bachelorabschlussmoduls ist das gewichtete arithmetische Mittel aus der Note der Bachelorarbeit und des Bachelorkolloquiums, wobei die Bachelorarbeit mit dem Faktor zwölf und das Bachelorkolloquium mit dem Faktor drei gewichtet werden.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 450 Std. 15 Std. Seminar, Präsenzstudium 435 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Empfohlene Veranstaltungen werden vom jeweiligen Betreuer bekanntgegeben.		ECTS/LP-Bedingungen: Sowohl die Bachelorarbeit als auch das Bachelorkolloquium müssen mit bestanden bewertet werden.
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf	Empfohlenes Fachsemester: 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 1	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Bachelorarbeit 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 Bachelorarbeit (schriftliche Ausarbeitung) Bachelorarbeit / Bearbeitungsfrist: 3 Monate Beschreibung: Die Note der Bachelorarbeit wird bei der Berechnung der Note des Bachelorabschlussmoduls mit dem Faktor zwölf gewichtet.

Prüfung

Bachelorkolloquium (Präsentation 15-30 Min.)

Seminar

Beschreibung:

Die Note des Bachelorkolloquiums wird bei der Berechnung der Note des Bachelorabschlussmoduls mit dem Faktor drei gewichtet.

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		

Modul PHM-0039: Vorkurs Mathematik für Physiker und Materialwissenschaftler		ECTS/LP: 0
Version 1.0.0 (seit WS09/10) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ulrich Eckern Prof. Dr. Andreas Rathgeber		
<p>Inhalte:</p> <p>In diesem Vorkurs werden die Gebiete der Schulmathematik, die für den Studieneinstieg dringend benötigt werden, wiederholt und eingeübt. Dazu gehören insbesondere Vektorrechnung, Differential- und Integralrechnung und - optional - Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung.</p> <p>Für Wirtschaftsingenieure und Ingenieurinformatiker werden vier Vorlesungseinheiten Stochastik mit folgenden Inhalten angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie • Kenngrößen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen • Normalverteilung • Korrelationsanalyse • Ausgleichsrechnung 		
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziel des Vorkurses ist es, die unterschiedlichen Vorkenntnisse in der Mathematik auszugleichen und die für einen zügigen Studienbeginn notwendigen Rechenfertigkeiten einzuüben. Lernergebnis: Die Studierenden kennen die verschiedenen Gebiete der Schulmathematik. Sie besitzen die Fertigkeit, einfache mathematische Aufgaben zu bearbeiten.</p>		
<p>Bemerkung:</p> <p>Der Vorkurs findet in der Regel an zehn Tagen direkt vor dem Beginn des Wintersemesters statt, mit Vorlesungen vormittags und Übungen nachmittags.</p>		
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 110 Std. 80 Std. Vorlesung und Übung, Präsenzstudium 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium</p>		
<p>Voraussetzungen:</p> <p>keine</p>		<p>ECTS/LP-Bedingungen:</p> <p>Es werden keine Leistungspunkte vergeben.</p>
<p>Angebotshäufigkeit:</p> <p>jährlich</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester:</p> <p>ab dem 1.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls:</p> <p>0,14 Semester</p>
<p>SWS:</p> <p>6</p>	<p>Wiederholbarkeit:</p> <p>siehe PO des Studiengangs</p>	
<p>Modulteile</p>		
<p>Modulteil: Vorkurs Mathematik für Physiker und Materialwissenschaftler</p> <p>Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 3</p>		
<p>Lernziele:</p> <p>siehe Modulbeschreibung</p>		

Inhalte:

- Vektorrechnung
- Elementare Funktionen
- Differentialrechnung
- Integralrechnung
- Fortsetzung Integralrechnung oder Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung

Literatur:

- Arnfried Kemnitz, *Mathematik zum Studienbeginn* (Vieweg+Teubner, 2011)
- Guido Walz, Frank Zeilfelder, Thomas Rießinger, *Brückenkurs Mathematik für Studieneinsteiger aller Disziplinen* (Spektrum Akademischer Verlag, 2011)
- Erhard Cramer, Johanna Nešlehová, *Vorkurs Mathematik* (Springer, 2009)
- Walter Purkert, *Brückenkurs Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler* (Vieweg+Teubner, 2011)

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**Vorkurs Mathematik für Physiker, Materialwissenschaftler, Wirtschaftsingenieure und Ingenieurinformatiker**
(Vorlesung)

Der Vorkurs Mathematik ist eine freiwillige Lehrveranstaltung für Erstsemester der Physik inklusive Lehramt, Materialwissenschaften, Wirtschaftsingenieurwesen sowie Ingenieurinformatik, die den Übergang von der Schule zur Universität erleichtern soll. Zentrales Ziel ist es, Studienanfängerinnen und Studienanfängern, die Defizite in der Schulmathematik haben oder nicht direkt von der Schule an die Universität kommen, eine Gelegenheit zu geben, für das Studium zentrale Themenbereiche der Mathematik aufzuarbeiten. Dies geschieht durch eine dreistündige Vorlesung am Vormittag sowie als ganz wichtiges Element durch Übungen in kleineren Gruppen am Nachmittag. Studienanfängerinnen und -anfänger, die in der Schulmathematik fit sind, werden den Vorkurs Mathematik nicht unbedingt benötigen, sind aber natürlich dennoch herzlich willkommen. Es ist geplant, die folgenden Themenbereiche im Vorkurs Mathematik zu behandeln: 1) Elementare Funktionen Polynome, lineare und quadratische Gleichungen sowie... (weiter siehe Digicampus)

Modulteil: Übung zu Vorkurs Mathematik für Physiker und Materialwissenschaftler**Lehrformen:** Übung**Sprache:** Deutsch**SWS:** 3**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:****Übung zu Vorkurs Mathematik für Physiker, Materialwissenschaftler, Wirtschaftsingenieure und Ingenieurinformatiker** (Übung)

Die Übungen zum Vorkurs Mathematik werden während der Blockveranstaltung jeweils nachmittags als Präsenzübungen durchgeführt.