



HOCHSCHULE RUHR WEST
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Mensch-Technik-Interaktion

Modulhandbuch

Bachelor of Science (B.Sc.)

BPO 2017 (für Studierende ab WS 2017/18)

08.01.2019

Inhaltsverzeichnis

Pflichtmodule 1. Semester	7
Digitales Mediendesign.....	7
Diskrete Mathematik.....	9
Grundlagen der Informatik und Programmierung.....	11
Grundlagen der Psychologie und Ergonomie.....	13
Kompetenzentwicklung.....	15
Pflichtmodule 2. Semester	17
Datenbanken.....	17
Kognitions-, Kommunikations- und Medienpsychologie.....	19
Mathematik 1 (Ingenieurmathematik).....	21
Programmierung 2.....	23
User Experience Design.....	25
Pflichtmodule 3. Semester	27
Algorithmen und Datenstrukturen.....	27
Angewandte Statistik.....	29
Ausgewählte Gebiete der Mensch-Technik-Interaktion.....	32
English (English).....	34
MMI und GUI Programmierung.....	37
Pflichtmodule 4. Semester	40
Software Ergonomie und Usability Engineering.....	40
Softwaretechnik.....	43
Sozialpsychologie und Positive Psychologie.....	45
Web- und Multimediatechnologien.....	47
Wirtschaft und Recht.....	49
Pflichtmodule 5. Semester	51
Computergrafik und Visualisierung.....	51
IT Projekt Management.....	53
Pflichtmodule 6. Semester	56

Positive Computing und Diversity in der Mensch-Technik-Interaktion.....	56
Wahlpflichtmodule.....	58
HMI im Fahrzeug.....	58
Automotive HMI / Traffic Psychology (English).....	58
Fahrerassistenzsysteme.....	61
Projekt: HMI im Fahrzeug.....	64
Benutzerschnittstellen für Mobilgeräte.....	66
Mobile Computing.....	66
Projekt: Benutzerschnittstellen für Mobilgeräte.....	68
UX Design for Mobile Devices (English).....	70
eHealth und Ambient Assisted Living.....	72
eHealth und Ambient Assisted Living (AAL).....	72
Informationssysteme im Gesundheitswesen.....	74
Projekt: eHealth und Ambient Assisted Living.....	76
Wahlmodule.....	78
Automotive Electronics and Sensors (English).....	78
Betriebssysteme.....	80
Big Data.....	82
Bildverarbeitung.....	85
Blue Science.....	87
Digitale Signalverarbeitung.....	91
Digitale Systeme.....	93
Eingebettete Systeme.....	95
Eingebettete Systeme 2.....	97
e-Learning und Mediendidaktik.....	99
Empfehlungssysteme im E-Commerce.....	101
Grundlagen für Unternehmensgründungen und Innovationen.....	103
Kommunikation für Energiesysteme.....	106
Kommunikations- und Nachrichtentechnik.....	108
Mess- und Regelungstechnik.....	110

Neuroinformatik.....	112
Projekt.....	114
Robotik.....	116
Sicherheit und Zuverlässigkeit.....	118
Stereotypen – Mechanismen, Ursachen, Inhalte und Auswirkungen in Theorie und Praxis.....	120
Verteilte Systeme.....	123
Virtual und Augmented Reality.....	125
Praxissemester.....	127
Praxissemester.....	127
Praxisseminar.....	129
Bachelorarbeit.....	131
Bachelorarbeit.....	131
Bachelorarbeit (Kolloquium).....	133

Curriculare Übersicht

Semester	Modul	Veranstaltungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
1	DMD	Digitales Mediendesign		6	4
1		Diskrete Mathematik	Das Modul soll Informatik-typische Inhalte der Mathematik abdecken	6	5
1	GIP	Grundlagen der Informatik und Programmierung	Erwerb von Grundkenntnissen der Informatik, Anwendung einer Programmiersprache	6	5
1	GPE	Grundlagen der Psychologie und Ergonomie		6	5
1	KPZ	Kompetenzentwicklung		6	4
				30	23
Semester	Modul	Veranstaltungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
2	GID_MH	Datenbanken		6	5
2		Kognitions-, Kommunikations- und Medienpsychologie		6	5
2	MAT 1	Mathematik 1 (Ingenieurmathematik)	Das Modul umfasst grundlegende Inhalte der deskriptiven Statistik sowie der Ingenieur- und Wirtschaftsmathematik inclusive exemplarischer Umsetzungen am Computer.	6	6
2		Programmierung 2		6	5
2	UXD	User Experience Design	Konzeption von interaktiven Systemen ausgehend von Benutzeranforderungen inkl. Entwicklung eines klickbaren Prototypen.	6	5
				30	26
Semester	Modul	Veranstaltungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
3	ADS	Algorithmen und Datenstrukturen		6	5
3	AST	Angewandte Statistik		6	5
3	MTI	Ausgewählte Gebiete der Mensch-Technik-Interaktion		6	5
3	ENG	English (English)		6	4
3	MMI	MMI und GUI Programmierung	Programmierung grafischer Benutzeroberflächen. Grundzüge zu Richtlinien und Methoden zur Erstellung gebrauchstauglicher Software.	6	5
				30	24
Semester	Modul	Veranstaltungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
4	SUE	Software Ergonomie und Usability Engineering		6	5
4	SWT	Softwaretechnik		6	5
4	SPP	Sozialpsychologie und Positive Psychologie		6	5
4	MMA	Web- und Multimediatechnologien		6	5
4		Wirtschaft und Recht	Erwerb von betriebswirtschaftlichen, volkswirtschaftlichen und wirtschaftsrechtlichen Grundkenntnissen. Anwendung grundlegender entscheidungsunterstützender, wirtschaftlicher Methoden.	6	4
				30	24
Semester	Modul	Veranstaltungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
5	CGV	Computergrafik und Visualisierung		6	5
5	ITPM	IT Projekt Management		6	5
5	Wahlmodul 1	Wahlmodul 1	Wahlmodul 1	6	
5	Wahlpflichtmodul 1	Wahlpflichtmodul 1	Wahlpflichtmodul 1	6	

5	Wahlpflichtmodul 2	Wahlpflichtmodul 2	Wahlpflichtmodul 2	6	
				30	10
Semester	Modul	Veranstaltungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
6		Positive Computing und Diversity in der Mensch-Technik-Interaktion		6	4
6	Wahlmodul 2	Wahlmodul 2	Wahlmodul 2	6	
6	Wahlpflichtmodul 3	Wahlpflichtmodul 3	Wahlpflichtmodul 3	6	
6	Praxissemester Teil 1			12	
				30	4
Semester	Modul	Veranstaltungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
7	Praxissemester Teil 2 (inkl. Praxisseminar)			16	
7	BAK	Bachelorarbeit		12	
7	BAK	Bachelorarbeit (Kolloquium)		2	
				30	
			Summe Gesamtstudium	210	111

Pflichtmodule 1. Semester

Digitales Mediendesign

Modulname		Digitales Mediendesign				
Modulname englisch		Digital Media Design				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. rer. nat. Stefan Geisler				
Dozent/in		Lehrbeauftragte/r				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
DMD	180 h	6	1. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 1 SWS Übung: 1 SWS Praktikum: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30 Praktikum max. 15		
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden haben grundlegende und breite Kenntnisse im digitalen Mediendesign erworben. Sie kennen die relevanten Arbeitstechniken und haben den Umgang mit geeigneten Softwarewerkzeugen erlernt. Sie sind in der Lage selbständig digitale Bitmap- sowie Vektorgrafiken und Animationen zu erzeugen.					
3	Inhalte Überblick über aktuelle Formate digitaler Medien Gestaltung; Farben und Formen, Flächen und Strukturen, Darstellung dreidimensionaler Objekte, Effekte Arbeiten mit Bitmap- und Vektorgrafiken, Grundlagen der Typografie, Layouts, Styleguides, Icondesign Animationen					
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitenden Übungen und Praktikum					
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine					
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine					
7	Prüfungsformen Benotete Praktikumsaufgaben (100%)					
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung					
9	Verwendung des Moduls in:					

	Studiengang	Status
	E-Commerce_BPO 2017	Wahlmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul
10	Stellenwert der Note für die Endnote	
	Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	
11	Sonstige Informationen / Literatur	

Diskrete Mathematik

Modulname		Diskrete Mathematik			
Modulname englisch		Discrete Mathematics			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. rer. nat. Andrea Ostendorf			
Dozent/in		Akiko Kato / Andrea Ostendorf			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	180 h	6	1. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 3 SWS Übung: 2 SWS	Kontaktzeit 5 SWS (= 75 h)	Selbststudium Gesamt: 105 h Vor- und Nacharbeit: 75 h Prüfungsvorbereitung: 30 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können... <ul style="list-style-type: none"> • ...die Rechenregeln der modularen Arithmetik sicher anwenden, • ...die erworbenen Kenntnisse auf Übungsaufgaben und auf für die Informatik oder den Alltag relevante Fragestellungen anwenden, • ... dabei anhand der Fragestellung eine geeignete Methode auswählen und ihre Anwendbarkeit überprüfen, • ...die Grundlagen des RSA-Algorithmus benennen und erläutern und ihn prinzipiell durchführen, • ...den Chinesischen Restsatz nach Überprüfen der Anwendbarkeit verwenden, • ...grundlegende Begriffe der Graphentheorie benennen. 				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Kurz: Aussagenlogik, Wahrheitstafeln; Beweisverfahren; Zahlenmengen; vollständige Induktion • Zahlentheorie, Teilbarkeit, GGT und KGV, Division mit Rest, erweiterter Euklidischer Algorithmus, Modulare Arithmetik, Primzahlen; Anwendung: RSA • Algebraische Strukturen: Gruppe, Ring, Körper • Elemente der Kombinatorik, Wahrscheinlichkeitsrechnung und deskriptiven Statistik Grundbegriffe, 4 Urnenmodelle; hypergeom. Verteilung, Zufallsvariable; zentraler Grenzwertsatz; Satz v. Bayes • Polynome • Begriffe der Graphentheorie • Polynome und Begriffe der Graphentheorie, sofern zeitlich möglich 				
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitenden Übungen				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen				

	keine								
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Klausur (120 min., 100%)Im Rahmen der aktiven Teilnahme werden leistungsabhängig insgesamt 00 20 Bonuspunkte für zwei Zwischentests vergeben. Diese Bonuspunkte werden als Prozentpunkte bis zu 10% additiv in die Modulprüfung eingerechnet, sofern mind. 50% der Modulnote ohne diese Punkte erreicht wurden. (Bei 100 Klausurpunkten zählt jeder Bonuspunkt daher als ein halber zusätzlicher Klausurpunkt.)</p>								
8	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>								
9	<p>Verwendung des Moduls in:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Studiengang</th> <th>Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Pflichtmodul
Studiengang	Status								
Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul								
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul								
Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Pflichtmodul								
10	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>								
11	<p>Sonstige Informationen / Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> • G. und S. Teschl, Mathematik für Informatiker I und II, Springer (als pdf verfügbar) • T. Westermann, Mathematik für Ingenieure (Diagonalisieren von Matrizen, DGLn) • R. Socher, Mathematik für Informatiker, Hanser (für den 2. Teil) • Karpfinger, Arens: Mathematik, Springer 								

Grundlagen der Informatik und Programmierung

Modulname		Grundlagen der Informatik und Programmierung			
Modulname englisch		Fundamentals of Computer Science and Programming			
Modulverantwortliche/r		Malte Weiß			
Dozent/in		Prof. Dr. Malte Weiß			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
GIP	180 h	6	1. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	Vorlesung mit integrierter Übung: Praktikum:	3 SWS 2 SWS	5 SWS (= 75 h)	Gesamt: 105 h	max. 150 bzw. 120 max. 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen den grundsätzlichen Aufbau von Computern und die Kodierung von Informationen • können Zahlen zwischen verschiedenen Zahlssystemen umwandeln • kennen die Grundzüge der Booleschen Algebra und Aussagenlogik • können vorgegebene Programme verstehen und Fehler erkennen • können erste eigene Programme selbstständig planen, entwickeln und programmieren 				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> • Grundsätzlicher Aufbau und Funktionsweise von Computern, • Grundzüge der Booleschen Algebra und Aussagenlogik, • Grundlagen der Programmentwicklung, • Zahlendarstellungen, Variablen und Operatoren, elementare und zusammengesetzte Datentypen, • Dynamische Datenstrukturen, Kontrollfluss, • Funktionen, Rekursion, Modularisierung, • Laufzeiten, einfache Algorithmen, • Anwendung einer Programmiersprache 				
4	Lehrformen				
	Vorlesung mit integrierten Übungseinheiten und begleitenden Praktika				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen				
	keine				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen				
	keine				
7	Prüfungsformen				
	Bearbeitung von Übungsaufgaben und schriftliche Prüfungssprache: Deutsch Klausurarbeit (120 min.) (100%)				

8	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</p> <p>Bestandene Modulprüfung + erfolgreiche Bearbeitung von Pflichtaufgaben im Praktikum (Studienleistung)</p>												
9	<p>Verwendung des Moduls in:</p> <table border="0" data-bbox="268 376 1388 734"> <thead> <tr> <th data-bbox="268 376 922 409">Studiengang</th> <th data-bbox="922 376 1388 409">Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="268 443 922 477">Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td data-bbox="922 443 1388 477">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 510 922 544">Energieinformatik_BPO2017</td> <td data-bbox="922 510 1388 544">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 577 922 611">Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td data-bbox="922 577 1388 611">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 645 922 678">Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td> <td data-bbox="922 645 1388 678">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 712 922 745">Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td> <td data-bbox="922 712 1388 745">Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul
Studiengang	Status												
Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul												
Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul												
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul												
10	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>												
11	<p>Sonstige Informationen / Literatur</p> <p>C-Programmierung, Einführung, RRZN-Skript (wird ausgegeben)</p> <p>Für den Studiengang E-Commerce wird das Modul am Standort Mülheim angeboten.</p>												

Grundlagen der Psychologie und Ergonomie

Modulname		Grundlagen der Psychologie und Ergonomie			
Modulname englisch		Fundamentals of Psychology and Ergonomics			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Sabrina Eimler			
Dozent/in		Prof. Dr. Sabrina Eimler			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
GPE	180 h	6	1. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	Seminar: 2 SWS Vorlesung mit integrierter Übung: 3 SWS	5 SWS (= 75 h)	Gesamt: 105 h	Seminar 15 Vorlesung mit integrierter Übung max. 150 bzw. 120	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden haben Kenntnisse der (biologischen) Grundlagen der Psychologie und Ergonomie erworben. Sie verfügen über ein Verständnis der zentralen Begriffe, Theorien, wichtige Experimente sowie Methoden der Psychologie und Ergonomie und sind in der Lage, diese zu bewerten und in konkreten Anwendungsfeldern zu integrieren und anzuwenden.				
3	Inhalte (Historische) Systematik der Psychologie, Aufgaben und Ziele der Psychologie Methoden der Psychologie (darunter: objektive/subjektive Daten, psychophysiologische Grundlagen, Messmethoden) Grundlagen von Kognition, Emotion und Motivation Grundlagen des menschlichen Nervensystems, sensorischer und motorischer Systeme, Gehirn, Wahrnehmung, Lernen und Gedächtnis, sensomotorische und lernpsychologische Unterschiede über die Lebensspanne Anthropometrie und Biomechanik, Belastungs-Beanspruchungskonzept				
4	Lehrformen Vorlesung mit integrierter Übung (3 SWS), Seminar (2 SWS)				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine				
7	Prüfungsformen Klausur (90 min, 70%), Seminarvortrag (30%)				
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung, erfolgreiche Teilnahme am Seminar (Studienleistung)				
9	Verwendung des Moduls in:				

	Studiengang	Status
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Pflichtmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul
10	Stellenwert der Note für die Endnote	
	Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	
11	Sonstige Informationen / Literatur	
	Brand, M. & Schiebener, J. (2014). Allgemeine Psychologie I. Kohlhammer. Casey, S. M. (1998). Set phasers on stun. Aegean. Goldstein, B. (2002). Wahrnehmungspsychologie. Spektrum. Karnath, H.-O. & Thier, P. (Hrsg.) (2012). Kognitive Neurowissenschaften. Springer. Norman, D. A. (2002). The design of everyday things. Basic Books. Schandry, R. (2011): Biologische Psychologie. Beltz Verlag. Zimbaro, P.G. & Gerring, R.J. (2004). Psychologie. Pearson.	

Kompetenzentwicklung

Modulname		Kompetenzentwicklung			
Modulname englisch		Competence Development			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Uwe Handmann			
Dozent/in		Prof. Dr. Uwe Handmann			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KPZ	180 h	6	1. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	Seminar: 4 SWS	4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Seminar 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen die grundlegenden Strukturen und Inhalte ihres Studiums • kennen geeignete Lern- und Arbeitstechniken und haben Grundkenntnisse im Bereich Projektmanagement erworben • können mit Fachliteratur umgehen • können sachgerecht und teambezogen eigene Projektergebnisse erarbeiten und diese erfolgreich präsentieren und dokumentieren 				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> • Grundstrukturen und Inhalte des Studiums • Lernen lernen (Selbstorganisation, Selbstmotivation, wie funktioniert das Lernen) • Umgang mit Fachliteratur und Informationsbeschaffung • Präsentation von fachlichen Inhalten • Dokumentation von fachlichen Inhalten • Professionelle Gruppenarbeit und Gruppendynamik • Grundzüge des Projektmanagements • Wissenschaftliches Arbeiten • Einführung in Office-Anwendungen 				
4	Lehrformen				
	Seminar und Projektarbeit				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen				
	keine				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen				
	keine				
7	Prüfungsformen				
	Präsentation und Dokumentation der Projektergebnisse, unbenotet				
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits				
	Erfolgreiche Präsentation und Dokumentation der Projektergebnisse				

<p>9</p>	<p>Verwendung des Moduls in:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="268 230 730 264">Studiengang</th> <th data-bbox="746 230 903 264">Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="268 293 730 327">Angewandte Informatik_BPO2010</td> <td data-bbox="746 293 903 327">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 356 730 389">Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td data-bbox="746 356 903 389">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 418 730 452">Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013</td> <td data-bbox="746 418 903 452">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 481 730 515">Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td data-bbox="746 481 903 515">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 544 730 577">Wirtschaftsinformatik_BPO2013</td> <td data-bbox="746 544 903 577">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 607 730 640">Wirtschaftsinformatik_BPO2017</td> <td data-bbox="746 607 903 640">Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2010	Pflichtmodul	Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2013	Pflichtmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Pflichtmodul
Studiengang	Status														
Angewandte Informatik_BPO2010	Pflichtmodul														
Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul														
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Pflichtmodul														
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul														
Wirtschaftsinformatik_BPO2013	Pflichtmodul														
Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Pflichtmodul														
<p>10</p>	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>														
<p>11</p>	<p>Sonstige Informationen / Literatur</p> <p>Das Modul Kompetenzentwicklung untergliedert sich in drei Teile:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blockveranstaltungen in der ersten Semesterwoche • Sicherheitsschulung • Projektarbeit + Präsentation <p>Literatur: keine Vorgaben, jedoch empfiehlt es sich Literatur zum Thema 'Wissenschaftliches Arbeiten' zu sichten.</p>														

Pflichtmodule 2. Semester

Datenbanken

Modulname		Datenbanken				
Modulname englisch		Databases				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. rer. pol. Oliver Koch				
Dozent/in		Schellenbach, Michael (BOT); Koch, Oliver (MH)				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
GID_MH	180 h	6	2. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße	
	Vorlesung mit integrierter Übung: Praktikum: 3 SWS 2 SWS	5 SWS (= 75 h)	Gesamt: 105 h		Vorlesung mit integrierter Übung Praktikum max. 150 bzw. 120 max. 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	Die Studierenden können alle notwendigen Schritte der Konzeption (Modellierung) und Implementierung einer Datenbankanwendung (in MySQL) eigenständig durchführen und verschiedene alternative Modellierungs- und Implementierungsoptionen bewerten. Sie verfügen über fundierte Kenntnisse in der Abfrage von Daten. Die Studierenden kennen die modernen NoSQL-Konzepte und können deren Relevanz und Einsatzszenarien im E-Commerce nachvollziehen.					
3	Inhalte					
	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe: DB/DBMS/DMS, Zeichensätze und Kodierung • Aufgaben von Datenbankmanagement-Systemen • Historische Entwicklung • Datenorganisation (einstufige / mehrstufige Datenstrukturen) und Speicherung • Alternative Datenmodelle (Netzwerk, hierarchisch, relational) • Relationale Algebra (Mengenorientierte und relationenorientierte Operatoren) • Datenbankentwurf <ul style="list-style-type: none"> ◦ Modellierung: Abstraktion, Projektion und Partitionierung ◦ Konzeptuelle Datenmodellierung als Entity-Relationship-Model ◦ Überführung ER-Diagramm in Relationenschemata ◦ Normalisierung von Relationenschemata (1. - 5. Normalform + Boyce-Codd-NF) • SQL / MySQL <ul style="list-style-type: none"> ◦ SQL DDL: Datentypen; Datenbanken und Tabellen erstellen, ändern und löschen ◦ SQL DML: Datensätze einfügen, ändern, löschen ◦ SQL DQL: Datenabfragen -> Projektion, Selektion, Joins etc. ◦ Indices, Views, Stored Procedures • Datenbankstransaktionen • Anbindung SQL-Datenbanken in Java und PHP • Aktuelle Entwicklungen mit Bezug zum E-Commerce: NoSQL-Datenbanken, High-Performance-Anwendungen 					
4	Lehrformen					
	Dozentenvortrag, Praktikum					

5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine												
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine												
7	Prüfungsformen Schriftliche Klausurarbeit (120 min.) (100%) Prüfungssprache: Deutsch												
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung und bestandenenes Praktikum (bearbeitete Aufgabenzettel als(Voraussetzung für Klausurteilnahme)												
9	<p>Verwendung des Moduls in:</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th>Studiengang</th> <th>Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>E-Commerce_BPO 2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul	E-Commerce_BPO 2017	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Pflichtmodul
Studiengang	Status												
Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul												
E-Commerce_BPO 2017	Pflichtmodul												
Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul												
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul												
Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Pflichtmodul												
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits												
11	<p>Sonstige Informationen / Literatur</p> <p>Geisler, Frank: Datenbanken – Grundlagen und Design, 5. Auflage, mitp, Heidelberg u.a. 2014. Kudraß, Thomas: Taschenbuch Datenbanken, 2.Auflage, Carl Hanser Verlag, München 2015. Steiner, Rene: Grundkurs Relationale Datenbanken, 8.Auflage, Vieweg + Teubner, Wiesbaden 2014. Piepmeyer, Lothar: Grundkurs Datenbanksysteme, Carl Hanser Verlag, München 2011. Kemper, Alfons; Eickler, André: Datenbanksysteme – Eine Einführung, 9. Auflage, Oldenbourg Verlag, München 2013. Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.</p> <p>Das Modul wird für den Studiengang E-Commerce am Standort Mülheim angeboten.</p>												

Kognitions-, Kommunikations- und Medienpsychologie

Modulname		Kognitions-, Kommunikations- und Medienpsychologie			
Modulname englisch		Fundamentals of Cognitive, Communication and Media Psychology			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Sabrina Eimler			
Dozent/in		Prof.'in Dr. Sabrina Eimler			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	180 h	6	2. Semester	jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 3 SWS Seminar: 2 SWS	Kontaktzeit 5 SWS (= 75 h)	Selbststudium Gesamt: 105 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Seminar 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden haben Kenntnisse in kognitionspsychologischen Grundlagen vertieft und Kenntnisse in kommunikationspsychologischen und medienpsychologischen Grundlagen erworben. Sie verfügen über ein Verständnis der zentralen Begriffe und Erkenntnisse, Theorien sowie Methoden der Fachgebiete und sind in der Lage, diese zu bewerten und in konkreten Anwendungsfeldern zu integrieren. Sie sind in der Lage, mit aktueller Fachliteratur selbständig zu arbeiten.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung: Kognitive Prozesse, Modelle der Wissensrepräsentation, Mentale Modelle, Aufmerksamkeit, Wahrnehmung, Lernen, Gedächtnis, Verstehen, Denken und Problemlösen • Kommunikationsmodelle, Grundlagen der menschlichen Kommunikation, verbale und nonverbale, formelle und informelle Kommunikation, Krisenkommunikation, Kommunikation im Team • Kommunikation über traditionelle Medien (z.B. Parasoziale Interaktion, Sozialer Vergleich, Schweigespirale) vs. Individualmedien (cues-filtered-out, SIDE, hyperpersonale Kommunikation, Impression Management, Privacy Paradox), Kommunikation zwischen Mensch und Technik (z.B. uncanny valley, media equation) • Ausgewählte empirische Forschungsmethoden 				
4	Lehrformen Vorlesung mit integrierter Übung und Seminar				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Kenntnisse aus Grundlagen der Psychologie und Ergonomie sinnvoll				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine				
7	Prüfungsformen Klausur (120 min, 70%), interaktiver Seminarvortrag (30%)				
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfungen und erfolgreiche Teilnahme am Seminar				
9	Verwendung des Moduls in:				

	<p style="text-align: center;">Studiengang Status</p> <p>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017 Pflichtmodul</p>
10	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>
11	<p>Sonstige Informationen / Literatur</p> <p>Röhner, J. & Schütz, A. (2016). Psychologie der Kommunikation. Springer.</p> <p>Krämer, N., Schwan, S., Unz, D., Suckfüll, M., (2016) (Hrsg.). Medienpsychologie: Schlüsselbegriffe und Konzepte. Kohlhammer.</p>

Mathematik 1 (Ingenieurmathematik)

Modulname		Mathematik 1 (Ingenieurmathematik)			
Modulname englisch		Mathematics 1			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. rer. nat. Jürgen Vorloeper			
Dozent/in		Prof. Dr. Jürgen Vorloeper			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
MAT 1	180 h	6	2. Semester	jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS	Kontaktzeit 6 SWS (= 90 h)	Selbststudium Gesamt: 90 h Vor- und Nacharbeit: 60 h Prüfungsvorbereitung: 30 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen grundlegende mathematische Begriffe und Methoden und können diese in Anwendungskontexten zielgerichtet einsetzen. • kommunizieren schriftlich und mündlich ihre Arbeitsergebnisse unter Verwendung mathematischer Terminologie. • bewerten alleine und im Team fachgerecht ihre Arbeitsergebnisse. • können die mathematischen Methoden am Computer exemplarisch umsetzen. 				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Grundbegriffe • Grundlagen der deskriptiven Statistik • Vektoren, Matrizen und lineare Gleichungssysteme • Folgen und Reihen • Differential- und Integralrechnung • Optimierungsverfahren Fachspezifische Anwendungen und Praxisbeispiele, Grundlagen zur Umsetzung der Methoden am Computer.				
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitenden Übungen				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine				
7	Prüfungsformen Schriftliche Klausurarbeit (120 min.) (100%) Prüfungssprache: Deutsch				

8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung																				
9	Verwendung des Moduls in: <table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Studiengang</th> <th style="text-align: left;">Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2010</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>E-Commerce_BPO 2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2013</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2010	Pflichtmodul	Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul	E-Commerce_BPO 2017	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2013	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2013	Pflichtmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Pflichtmodul
Studiengang	Status																				
Angewandte Informatik_BPO2010	Pflichtmodul																				
Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul																				
E-Commerce_BPO 2017	Pflichtmodul																				
Energieinformatik_BPO2013	Pflichtmodul																				
Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul																				
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Pflichtmodul																				
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul																				
Wirtschaftsinformatik_BPO2013	Pflichtmodul																				
Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Pflichtmodul																				
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																				
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • J. Arrenberg: Wirtschaftsstatistik für Bachelor, utb • J. Arrenberg: Wirtschaftsmathematik für Bachelor, utb • Ch. Dietmaier: Mathematik für Wirtschaftsingenieure, Carl Hanser Verlag • T. Martin: Finanzmathematik, Hanser • I. Terveer: Mathematik für Wirtschaftswissenschaften, utb 																				

Programmierung 2

Modulname		Programmierung 2			
Modulname englisch		Programming 2			
Modulverantwortliche/r		Malte Weiß			
Dozent/in		Prof. Dr. Malte Weiß			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	180 h	6	2. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	Vorlesung mit integrierter Übung: Praktikum:	3 SWS 2 SWS	5 SWS (= 75 h)	Gesamt: 105 h	max. 150 bzw. 120 max. 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> • mit Hilfe der imperativen Grundlagen von Java einfache Algorithmen implementieren • das objektorientierte Paradigma und die Prinzipien von Abstraktion, Datenkapselung, Vererbung, Polymorphismus und dynamischen Binden zur Entwicklung von wartbarer Software anwenden • für verschiedene Problemstellungen geeignete Datenstrukturen heranziehen • Programme mit funktionalen Konstrukten entwerfen • nebenläufige Algorithmen in Java programmieren • Unit-Tests schreiben • gut dokumentierten Code entwickeln 				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> • Imperative Grundkonzepte von Java • Objektorientierte Programmierung: Abstraktion, Datenkapselung, Vererbung, Polymorphismus • Paketkonzept • Generics • Datenstrukturen • Aufzählungstypen • Ausnahmen • Besondere Klassen • Lambda-Ausdrücke und Streams • Threads • Reflection-API 				
4	Lehrformen				
	Vorlesung mit begleitenden Praktika				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen				
	Modul 'Grundlagen der Informatik und Programmierung'				
	Alternativ: Fundierte Kenntnisse über eine imperativen Programmiersprache und Zahlensysteme				

6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine						
7	Prüfungsformen Klausur (120 min, 100%), Praktikumsteilnahme (Studienleistung)						
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung und bestandenes Praktikum (Studienleistung für Praktikum, be/nbe)						
9	Verwendung des Moduls in: <table border="0"> <thead> <tr> <th>Studiengang</th> <th>Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul
Studiengang	Status						
Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul						
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul						
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits						
11	Sonstige Informationen / Literatur						

User Experience Design

Modulname		User Experience Design			
Modulname englisch		User Experience Design			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. rer. nat. Stefan Geisler			
Dozent/in		Prof. Dr. Stefan Geisler			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
UXD	180 h	6	2. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
			Gesamt: 105 h		
			Ideation: 5 h		
			Anforderungsanalyse: 5 h		
	Praktikum: 2 SWS	5 SWS (= 75 h)	Konzeption: 35 h	Praktikum	max. 15
	Vorlesung mit integrierter Übung: 3 SWS		Prototyping: 35 h	Vorlesung mit integrierter Übung	max. 150 bzw. 120
			Vorbereitung von Präsentationen: 10 h		
			Dokumentation: 15 h		
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse über die verschiedenen Bereiche des Interface-, Interaktions- und User Experience-Designs erworben. Sie kennen verschiedene Hard- und Software-Konzepte der Interaktion zwischen Mensch und Technik. Sie sind in der Lage, eigene Konzepte methodisch zu entwickeln und interaktive Systeme fachkundig zu bewerten.				
3	Inhalte				
	Begriffsklärung Interface-, Interaktions-, UX-Design				
	Planung interaktiver Systeme, Bedienabläufe, logische Struktur von Benutzerschnittstellen, Storyboards, Rapid Prototyping				
	Methoden zur Erzeugung einer hohen User Experience				
	Aufbau einzelner Bildschirme (Screendesign), Elemente von WIMP-Systemen / GUIs				
	Tactile Interfaces, Natural User Interfaces				
	Regeln für gute Benutzerschnittstellen				
	Interaktion als Benutzererlebnis, Ästhetik von Benutzerschnittstellen				
	Ausgewählte Methoden zur Einbeziehung des Benutzers in den Entwicklungsprozess				
	Entwicklung eines klickbaren Prototypen				
4	Lehrformen				

	Vorlesung mit integrierten Übungen und Praktikum						
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine						
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine						
7	Prüfungsformen benotete Projektarbeit inkl. Prototypen, Zwischen- und Abschlusspräsentationen, Dokumentation (100%)						
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits mind. ausreichende Projektarbeit, Präsentationen und Dokumentation						
9	Verwendung des Moduls in: <table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Studiengang</th> <th style="text-align: left;">Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Sicherheitstechnik_BPO2014</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul	Sicherheitstechnik_BPO2014	Wahlmodul
Studiengang	Status						
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul						
Sicherheitstechnik_BPO2014	Wahlmodul						
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits						
11	Sonstige Informationen / Literatur						

Pflichtmodule 3. Semester

Algorithmen und Datenstrukturen

Modulname		Algorithmen und Datenstrukturen				
Modulname englisch		Algorithms and Data Structures				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. rer. nat. Ioannis Iossifidis				
Dozent/in		Prof. Dr. Ioannis Iossifidis				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
ADS	180 h	6	3. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 3 SWS Praktikum: 2 SWS	Kontaktzeit 5 SWS (= 75 h)	Selbststudium Gesamt: 105 h		geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Praktikum max. 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> • wichtige grundlegende Resultate, Methoden und Beweisstrategien der Algorithmik auf ausgewählte Problemstellungen anwenden • Algorithmen analysieren um sie bezüglich ihrer Laufzeit zu klassifizieren • die zentralen Entwurfsmethoden der Algorithmik anwenden • geeignete Datenstrukturen zur Optimierung von Algorithmen auswählen • Algorithmen auf ausgewählte Optimierungsprobleme anwenden 					
3	Inhalte Konzepte der Informatik und ihre Lösung mit Algorithmen und unterstützenden Datenstrukturen unter besonderer Berücksichtigung des Problemlöseaufwandes: A.Grundlagen: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Algorithmik • Wachstum von Funktionen • Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung. B.Sortieren: <ul style="list-style-type: none"> • Teile und Beherrsche (Anwendungen und Grenzen) • Merge/Quick/Heap/Counting/Radix/Bucketsort; Buckets • Priority-Queues • Probabilistische Analyse und Randomisierung von Algorithmen. C. Datenstrukturen: <ul style="list-style-type: none"> • Hashing • Binäre Suchbäume • Rot-Schwarz-Bäume • B-Bäume. D.Fortgeschrittene Entwurfsmethoden:					

	<ul style="list-style-type: none"> • Dynamische Programmierung • Greedy-Algorithmen. <p>E.Graphenalgorithmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kürzeste Pfade 																		
4	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung mit begleitendes Praktikum</p>																		
5	<p>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine</p>																		
6	<p>formale Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine</p>																		
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Klausur (120 min, 100%)</p>																		
8	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>																		
9	<p>Verwendung des Moduls in:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Studiengang</th> <th>Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2010</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2013</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2010	Pflichtmodul	Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2013	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2013	Pflichtmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Pflichtmodul
Studiengang	Status																		
Angewandte Informatik_BPO2010	Pflichtmodul																		
Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul																		
Energieinformatik_BPO2013	Pflichtmodul																		
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul																		
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Pflichtmodul																		
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul																		
Wirtschaftsinformatik_BPO2013	Pflichtmodul																		
Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Pflichtmodul																		
10	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>																		
11	<p>Sonstige Informationen / Literatur</p> <p>Literatur: Cormen, Thomas H u. a. (2010). <i>Algorithmen - Eine Einführung</i>. Oldenbourg Wissenschaftsverlag;</p>																		

Angewandte Statistik

Modulname		Angewandte Statistik			
Modulname englisch		Applied Statistics			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Sabrina Eimler			
Dozent/in		Prof. Dr. Sabrina Eimler			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AST	180 h	6	3. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 2 SWS Seminar: 1 SWS Praktikum: 2 SWS	Kontaktzeit 5 SWS (= 75 h)	Selbststudium Gesamt: 105 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Seminar 15 Praktikum max. 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden <ol style="list-style-type: none"> können zentrale Begriffe und Konzepte der deskriptiven und der Inferenz-Statistik definieren und die Unterschiede zwischen beiden erläutern. kennen notwendige Schritte der Aufbereitung (z.B. mittels Faktorenanalyse, Zusammenfassung von Items zu Konstrukten) bzw. Bereinigung eines Datensatzes (z.B. um Ausreißer) und können diese begründet und selbständig auf (eigene) Datensätze anwenden kennen relevante Verfahren der beurteilenden Statistik zur Analyse von Daten und können diese entlang einer vorgegebenen Fragestellung (z.B. Testung auf Unterschiede mittels T-Test oder Varianzanalyse oder Zusammenhänge mittels Korrelationsanalyse) selbstständig anwenden und deren Ergebnisse (z.B. SPSS-Outputs) selbstständig bewerten und interpretieren können den idealtypischen Verlauf des Forschungsprozesses (Beobachtung, Theoriebildung, Hypothesenbildung, etc.) skizzieren, zentrale Schritte im Gesamtzusammenhang benennen und begründen und auf eigene Forschungsideen anwenden kennen wichtige Regeln einer guten Fragebogengestaltung und Gestaltung von Frage- bzw. Antwortformaten sowie zu beachtende Probleme bei der Durchführung von Versuchen (z.B. Reaktivität, Versuchsleiterartefakte, ethische Fragestellungen, etc.) und können diese im Kontext ihres eigenen Projekts anwenden und bewerten entwerfen mit Hilfestellung zu einer eigenen Forschungsidee auf Basis theoretischer, themenspezifischer Fachliteratur eigene Hypothesen und einen zur Beantwortung der Hypothesen geeigneten Online-Fragebogen. sind in der Lage selbstständig einen eigenen Online-Fragebogen inklusive Briefing und Debriefing sowie verschiedenen Frage- und Antworttypen und ggf. bei Experimenten (mit Hilfestellung) geeignetes Stimulus-Material auszuwählen bzw. zu erstellen und damit eine empirische Datensammlung durchzuführen. sind in der Lage ein eigenes Forschungsprojekt mit Hintergrund, Hypothesen, Methoden und Ergebnissen z.B. auf einem wissenschaftlichen Poster nachvollziehbar und entsprechend wissenschaftlicher Regeln (z.B. APA-Richtlinien) korrekt zu dokumentieren. 				
3	Inhalte				

	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der deskriptiven Statistik und der Inferenzstatistik • Schritte im Forschungsprozess (Beobachtung, Theoriebildung, Hypothesenbildung, Auswahl von Variablen, Datenerhebung etc.) • Hypothesentests, Verfahren zur Unterschieds und Zusammenhangstestung (u.a. Varianzanalyse und Korrelationsanalyse) • (Quantitative) Forschungsmethoden empirischer Sozialforschung, Grundlagen der Fragebogengestaltung, Versuchsplanung und -durchführungen (inkl. Versuchsleiterartefakte, Reaktivität, Ethik) • Auswertung von Versuchen und Befragungen, korrekte Dokumentation von Ergebnissen entlang wissenschaftlicher Standards (z.B. APA 6th) sowie Erstellung eines Konferenzposters • Einführung in Statistiksoftware (SPSS), Durchführen von Analysen, Interpretation von Outputs • Einführung in Online-Fragebogengestaltungstool (z.B. soscisurvey)
4	Lehrformen Vorlesung (2 SWS), Praktikum (2 SWS) und Seminar (1 SWS)
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine
7	Prüfungsformen Klausur (60 min, 40%), Forschungsprojekt inkl. (Poster)Präsentation (60%) Im Rahmen der aktiven Teilnahme am Seminar werden leistungsabhängig insgesamt 0-15 Bonuspunkte für einen Seminarvortrag vergeben. Diese Bonuspunkte werden als Prozentpunkte bis zu 20 % additiv in die Modulprüfung (Klausur) eingerechnet, sofern mind. 50% der Modulnote ohne diese Punkte erreicht wurden.
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung Teilnahme an 80% der Forschungsprojektbesprechungstermine
9	Verwendung des Moduls in:

	Studiengang	Status
	Angewandte Informatik_BPO2010	Wahlmodul
	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul
	Energieinformatik_BPO2013	Wahlmodul
	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Pflichtmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2013	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul
10	Stellenwert der Note für die Endnote	
	Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	
11	Sonstige Informationen / Literatur	
	<p>American Psychological Association (Hrsg.) (2009). Publication Manual of the American Psychological Association.</p> <p>Bühl, A. (2014). SPSS 22: Einführung in die moderne Datenanalyse. Pearson Studium.</p> <p>Field, A. (2013). Discovering Statistics Using SPSS. Sage.</p> <p>Bühner, M. (2004). Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion. Pearson.</p> <p>Rasch, B., Friese, M., Hofmann, W.J., Naumann, E. (2004). Quantitative Methoden, Bd. 1 und Bd. 2. Springer.</p> <p>Beller, S. (2016). Empirisch forschen lernen. Hogrefe.</p> <p>Dubben, H.-H. & Beck-Bornholdt, H.-P. (2014). Der Hund, der Eier legt. Erkennen von Fehlinformation durch Querdenken. Rowohlt.</p> <p>Bördlein, C. (2002). Das sockenfressende Monster in der Waschmaschine. Alibri.</p>	

Ausgewählte Gebiete der Mensch-Technik-Interaktion

Modulname		Ausgewählte Gebiete der Mensch-Technik-Interaktion				
Modulname englisch		Selected Topics of Human Machine Interaction				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Gordon Müller				
Dozent/in		Prof. Dr.-Ing. Gordon Müller				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
MTI	180 h	6	3. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße	
	Praktikum: 2 SWS Vorlesung mit integrierter Übung: 3 SWS	5 SWS (= 75 h)	Gesamt: 105 h		Praktikum max. 15 Vorlesung mit integrierter Übung max. 150 bzw. 120	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden haben die vorgestellten Inhalte verstanden und können sie praxisorientiert anwenden.					
3	Inhalte Breite Darstellung des Fachgebietes der Mensch-Technik-Interaktion mit ausgewählten Themen aus den angebotenen Vertiefungsrichtungen. Ziel der Veranstaltung ist eine konkrete fachliche Auseinandersetzung mit dem Stoff der höheren Fachsemester und damit eine fundierte Studienorientierung, u.a. - Moderne Webprogrammierung auf Client-Seite mit HTML5, CSS und JavaScript - Barrierefreiheit - Bildverarbeitung - Innovative Interaktionsmodelle der Mensch-Technik-Interaktion (z.B. Augmented und Virtual Reality) - eHealth und Ambient Assisted Living - Gamification und Serious Gaming					
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitenden Praktika					
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Teilnahme an Modulen zu den Grundlagen der Informatik, der Psychologie und des Design					
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine					
7	Prüfungsformen Klausur (90 min, 70%) und Praktikum (30%)					
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfungen (Klausur und Praktikumsaufgaben)					
9	Verwendung des Moduls in:					

	Studiengang	Status
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Pflichtmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul
10	Stellenwert der Note für die Endnote	
	Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	
11	Sonstige Informationen / Literatur	
	Literatur:	
	<ul style="list-style-type: none"> • C. Gull und St. Münz: HTML5 Handbuch. Franzis Verlag, 2013 • St. Koch: JavaScript: Einführung, Programmierung und Referenz. Dpunkt Verlag, 2011 • Heiko Stiegert: Modernes Webdesign mit CSS: Schritt für Schritt zur perfekten Website Galileo Design, 2011 • Jan Eric Hellbusch, Kerstin Probiesch: Barrierefreiheit verstehen und umsetzen: Webstandards für ein zugängliches und nutzbares Internet, Dpunkt Verlag, 2011 • u.a. 	

English (English)

Module Title		Englisch			
Module Title in English		English			
Module Leader		Ingo Bachmann			
Teaching Staff		ZfK/Ingo Bachmann			
Courselanguage/		English			
Code	Workload	Credits	Semester	Semester Offered	Duration
ENG	180 h	6	3rd semester	Every Winter semester	1 semester
1	Type of Course	Scheduled Learning	Independent Study		Approx. Number of Participants
	Seminar: 4 h/week	4 h/week (= 60 h)	Total: 120 h		Seminar 15
2	Learning Outcomes / Competences				
	<p>Knowledge: The students have acquired a good range of specialist vocabulary. Next to various technical expressions, the students also know common, frequently used phrases and idiomatic expression relevant to their potential future professional field. This knowledge applies to their written as well as spoken competence. The students are familiar with the fundamentals of intercultural communication.</p> <p>Skills: The students can communicate adequately in a spoken as well as in a written way in a specialist context. They are capable of describing and explaining their own work environment and work-related tasks, work processes as well as the relevant technical background needed. They are also able to actively participate in discussions in English and to give a short, subject-related presentation and communicate content in a target group-oriented way. Furthermore, the students can access and engage with specialist texts and also write short scientific text in English on their own.</p> <p>Competences: The students have a good command of the specialist terminology relevant to their field of study and professional field. This applies to their receptive as well as their productive language skills (A2, K2, E3, R2). The students are competent in preparing a presentation in English independently and also holding the presentation at the end. They have the methodical competence to structure and present their presentation in such a way that it is communicated adequately and target group-oriented (A3, K2, E3, R3). They have learned to take into account relevant intercultural factors in a given communicative process (A3, K2, E3, R2). In addition, the students' social competence has improved through working in small groups, performing various project-related tasks and activities. Emerging problems and team-building processes can be discussed in English (A2, K2, E3, R2).</p>				
3	Contents				
	<p>Technical English for Applied Informatics</p> <p>Describing technical processes, work processes and organisational charts</p> <p>Business correspondence via various media</p> <p>Reading competence and reading techniques</p> <p>Writing abstracts and scientific reports</p> <p>Presentation skills</p>				

	<p>Taking part in discussion</p> <p>Intercultural communication</p>
4	<p>Teaching Methods</p> <p>Project-based seminar, exercises, working in small groups</p>
5	<p>Content-Related Module Prerequisites</p> <p>Vorkenntnisse im Englischen auf Niveau B1 GeR (entspricht fünf Jahren Englischunterricht in der Schule mit mindestens ausreichenden Leistungen).</p> <p>Studierenden, deren Englisch sich unterhalb des B1 GER Niveaus bewegt, wird dringend geraten vor Besuch des Kurses beim ZfK die entsprechenden Vorkurse zu belegen.</p>
6	<p>Formal Module Prerequisites</p> <p>Studierenden, deren Englisch sich unterhalb des B1 GER Niveaus bewegt, wird dringend geraten vor Besuch des Kurses beim ZfK die entsprechenden Vorkurse zu belegen.</p>
7	<p>Type of Exams</p> <p>Portfolio:</p> <p>experience report on your group work (2 pages) Examlanguage: English (in week 3) (0%)</p> <p>abstract about the topic of the presentation (60 min.) (in week 7) (25%) Examlanguage: English</p> <p>presentation on a study-related subject in small groups of two to four students (10 min.) (in week 11) (40%) Examlanguage: English</p> <p>written test (60 min.) (in week 15) (35%) Examlanguage: English</p>
8	<p>Prerequisite for the Granting of Credits</p> <p>successful participation and successful contribution + passing the exam</p>
9	<p>This Module Appears in:</p>

	Course of Studies	Status
	Angewandte Informatik_BPO2010	Compulsory Module
	Angewandte Informatik_BPO2017	Compulsory Module
	E-Commerce_BPO 2017	Compulsory Module
	Energieinformatik_BPO2013	Compulsory Module
	Energieinformatik_BPO2017	Compulsory Module
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Compulsory Module
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Compulsory Module
	Modules in English at HRW	Compulsory Module
	Wirtschaftsinformatik_BPO2013	Compulsory Module
	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Compulsory Module
10	Weighting of Grade in Relationship to Final Grade Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	
11	Additional Information / Literature Material will be announced during the first session. Das Modul wird für den Studiengang E-Commerce am Standort Mülheim angeboten.	

MMI und GUI Programmierung

Modulname		MMI und GUI Programmierung			
Modulname englisch		MMI and GUI Programming			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. rer. nat. Stefan Geisler			
Dozent/in		Prof. Dr. Stefan Geisler oder Lehrauftrag			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
MMI	180 h	6	3. Semester	jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	Praktikum: 2 SWS Vorlesung mit integrierter Übung: 3 SWS	5 SWS (= 75 h)	Gesamt: 105 h Klausurvorbereitung: 20 h Praktikum inkl. Projektarbeit: 85 h	Praktikum max. 15 Vorlesung mit integrierter Übung max. 150 bzw. 120	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • können GUI-Konzepte mit einer SW-Bibliothek/API programmieren. Sie kennen die dazu notwendigen Softwarearchitekturmodelle und können diese praxisorientiert anwenden. • kennen die Grundzüge der benutzerzentrierten Entwicklung sowie die wichtigsten Normen und Richtlinien für gebrauchstaugliche Software. 				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Mensch-Maschine-Interaktion: Ausgewählte Methoden des Interaktionsdesigns, Normen, Gesetze, Richtlinien, Software-Ergonomie, Interaktionsformen, Grafische Benutzerschnittstellen, Evaluierung von Benutzerschnittstellen, Usability Engineering. • Den überwiegenden Teil des Moduls nimmt die Programmierung grafischer Benutzerschnittstellen (GUI) mit einer ausgewählten API und Entwicklungsumgebung ein. Derzeit wird Qt mit C++ verwendet. • Aufbauend auf den vorausgesetzten Kenntnissen der objektorientierten Programmierung wird der grundsätzliche Aufbau der API mit deren Grundkonzepten eingeführt. Verschiedene Widgets und Mechanismen, insbesondere das Model-View-Controller-Pattern, werden im Detail behandelt, in Praktikumsaufgaben geübt. • In der begleitenden Projektarbeit soll ein interaktives System implementiert. 				
4	Lehrformen				
	Vorlesung mit integrierter Übung, Projektarbeit im Praktikum				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen				
	Erfahrung in objektorientierter Programmierung				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen				
	keine				
7	Prüfungsformen				

	Klausur (120 min, 50%)Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (50 %), bestehend aus Pflichtaufgaben und benoteter Projektarbeit																				
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung																				
9	<p>Verwendung des Moduls in:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Studiengang</th> <th>Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2010</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>E-Commerce_BPO 2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2013</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2010	Wahlmodul	Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul	E-Commerce_BPO 2017	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2013	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2013	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul
Studiengang	Status																				
Angewandte Informatik_BPO2010	Wahlmodul																				
Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul																				
E-Commerce_BPO 2017	Pflichtmodul																				
Energieinformatik_BPO2013	Wahlmodul																				
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul																				
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Pflichtmodul																				
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul																				
Wirtschaftsinformatik_BPO2013	Wahlmodul																				
Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul																				
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																				
11	<p>Sonstige Informationen / Literatur</p> <p>Literatur zur Programmierung in C++ mit Qt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bjarne Stroustrup: „Einführung in die Programmierung mit C++“, Pearson Studium • Ulrich Breymann: „Der C++ Programmierer“, Hanser • Helmut Erlenkötter: C++: Objektorientiertes Programmieren von Anfang an, rororo • Qt-Projektseite (Download der Entwicklungsumgebung, Dokumentation, Beispiele und Tutorials): <ul style="list-style-type: none"> ◦ http://www.qt.io/ <p>Literatur zur Mensch-Maschine-Interaktion:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Markus Dahm: Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion, Addison-Wesley Verlag, 1995, ISBN-13: 978-3827371751 • Bernhard Preim, Raimund Dachselt: Interaktive Systeme: Band 1: Grundlagen, Graphical User Interfaces, Informationsvisualisierung, Springer Berlin Heidelberg, 2010, ISBN-13: 978-3642054013 • Bernhard Preim, Raimund Dachselt: Interaktive Systeme: Band 2: User Interface Engineering, 3D-Interaktion, Natural User Interfaces, Springer Berlin Heidelberg, 2015, ISBN-13: 978-3642452468 • Ben Shneiderman, Catherine Plaisant: Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction, Addison-Wesley Longman, 2009, ISBN-13: 978-0321601483 • Jakob Nielsen: Usability Engineering, Morgan Kaufmann, 1994, ISBN-13: 978-0125184069 • Deborah J. Mayhew: The Usability Engineering Lifecycle: A Practitioner's Handbook for User 																				

Pflichtmodule 4. Semester

Software Ergonomie und Usability Engineering

Modulname		Software Ergonomie und Usability Engineering				
Modulname englisch		Software Ergonomics and Usability Engineering				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. rer. nat. Stefan Geisler				
Dozent/in		Prof. Dr. Stefan Geisler, Prof. Dr. Sabrina Eimler, Carolin Straßmann				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
SUE	180 h	6	4. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS Praktikum: 1 SWS	Kontaktzeit 5 SWS (= 75 h)	Selbststudium Gesamt: 105 h Klausurvorbereitung: 35 h Prototyping: 30 h übrige Hausarbeit: 40 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30 Praktikum max. 15		
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden haben die Vorgehensweisen und Methoden des Usability Engineerings und insbesondere der benutzerzentrierten Entwicklung verstanden und können sie in einen Software-Entwicklungsprozesses integrieren. Sie sind mit Heuristiken und Richtlinien sowie gesetzlichen Rahmenbedingungen zur Entwicklung ergonomischer Software vertraut und können diese praxisorientiert anwenden.					
3	Inhalte Aufbauend auf den Inhalten der Grundlagen des Interaktionsdesigns, MMI und GUI Programmierung und Angewandte Statistik werden Themen weiter vertieft: Rechtliche Grundlagen zur Gebrauchstauglichkeit / Software Ergonomie (z.B. DIN EN ISO 9241, 14915) Integration der benutzerzentrierten Entwicklung in typische Software-Entwicklungsprozesse Grundsätze der Dialoggestaltung und Informationsdarstellung, Barrierefreiheit Usability Heuristiken (Nielsen u.a.) Methoden der Benutzerzentrierten Entwicklung: Anforderungsanalyse, Spezifikation, Rapid Prototyping, Aufbau, Durchführung und statistische Auswertung von Benutzertests, Implementierung Usability Tests: Weitergehende Methoden der Datengewinnung und -analyse Geschlechtergerechte Interface-Entwicklung und deren mögliche gesellschaftliche Folgen Ausgewählte Fallbeispiele					
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitenden Übungen					

5	<p>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Kenntnisse aus</p> <ul style="list-style-type: none"> • User Experience Design • MMI und GUI Programmierung • Angewandte Statistik <p>oder ähnlichen Modulen</p> <p>Quereinstieg aus anderen Studiengängen ist möglich, wenn die Bereitschaft besteht, einzelne Grundlagen nachzuholen. Hilfestellung hierzu wird gegeben.</p>						
6	<p>formale Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine</p>						
7	<p>Prüfungsformen</p> <p><i>Klausur (70%), Hausarbeit (30%)</i></p>						
8	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</p> <p>Bestandene Hausarbeit und Klausur. (Die Hausarbeit besteht aus Literaturarbeit, Durchführung von Studien, Erstellung klickbarer Prototypen.)</p>						
9	<p>Verwendung des Moduls in:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Studiengang</th> <th style="text-align: left;">Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul
Studiengang	Status						
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Pflichtmodul						
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul						
10	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>						
11	<p>Sonstige Informationen / Literatur</p> <p>Zum Modul gehört ein Praktikum am Eyetracker. Dieses wird voraussichtlich in der Projektwoche stattfinden.</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alan Cooper, Robert Reimann, David Cronin: About Face 4: The Essentials of Interaction Design, John Wiley & Sons; 4. Auflage, 2014 • Michael Herczeg: Software-Ergonomie, Oldenbourg, 3. Auflage, 2009 • Jakob Nielsen: Usability Engineering, Morgan Kaufmann, 2001 • Jakob Nielsen, Kara Pernice: Eyetracking web usability, Addison-Wesley Longman • Deborah Mayhew: The usability engineering lifecycle, Morgan Kaufmann, 1999 • Donald Norman: The design of everyday things, Basic Books, 2013 • Markus Dahm: Mensch-Computer-Interaktion, Addison-Wesley, 2005 • Ben Shneiderman, Catherine Plaisant: Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction, Addison-Wesley Longman, 2009 • Florian Sarodnick, Henning Brau: Methoden der Usability Evaluation: Wissenschaftliche Grundlagen und praktische Anwendung, Huber, 2011 • Bernhard Preim, Raimund Dachsel: Interaktive Systeme Band 1, Springer, 2010. • Bernhard Preim, Raimund Dachsel: Interaktive Systeme Band 2, Spring, 2015 						

- Michael Richter, Markus Flückinger: Usability und UX kompakt: Produkte für Menschen (IT kompakt), Springer Vieweg, 2016

Softwaretechnik

Modulname		Softwaretechnik			
Modulname englisch		Software Engineering			
Modulverantwortliche/r		Malte Weiß			
Dozent/in		Prof. Dr. Malte Weiß (Bottrop); Prof. Dr. Fatih Gedikli (Mülheim)			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
SWT	180 h	6	4. Semester	jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 3 SWS Übung: 2 SWS	Kontaktzeit 5 SWS (= 75 h)	Selbststudium Gesamt: 105 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden haben die Grundlagen moderner Softwareentwicklung verstanden und sind in der Lage diese insbesondere in objektorientierten Softwareprojekten anzuwenden. Sie kennen die grundlegenden Modellierungstechniken. Sie haben erste Erfahrungen mit Design Patterns sammeln können und sind in der Lage diese in der Praxis zu erkennen und einzusetzen. Darüber hinaus haben die Studierenden die Wichtigkeit einer geeigneten Teststrategie verstanden und sie sind in der Lage auf Basis moderner Werkzeuge entsprechende Tests zu implementieren.				
3	Inhalte Zunächst wird das Thema der Anforderungsanalyse mit Hilfe moderner Werkzeuge wie UML Use-Case Diagrammen erörtert. Aufbauend darauf werden die Grundprinzipien objektorientierter Softwareentwicklung mit den Studenten zusammen erarbeitet. Zum vertiefenden Verständnis und als Mittel für die Entwicklung besserer Software werden aktuelle Methoden zur Modellierung von Software vorgestellt. Aufbauend auf den im Bereich Modellierung erworbenen Fähigkeiten werden Design Patterns, insbesondere objektorientierter Sprachen, vorgestellt. Um das Bild aktueller Softwaretechnik für die Studenten abzurunden werden zusätzlich noch aktuelle Vorgehensweisen des Testmanagements dargestellt. Last but not least findet ein kurzer Exkurs in den Bereich des IT-Projektmanagements statt.				
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitenden Übungen				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Grundlagen der Informatik und Programmiersprachen oder vergleichbare Kenntnisse				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine				
7	Prüfungsformen Testat und schriftliche Klausurarbeit (120 min.) Prüfungssprache: Deutsch (100%)				
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung und erfolgreiche Teilnahme am Testat				
9	Verwendung des Moduls in:				

	Studiengang	Status
	Angewandte Informatik_BPO2010	Pflichtmodul
	Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul
	E-Commerce_BPO 2017	Pflichtmodul
	Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Pflichtmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2013	Pflichtmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Pflichtmodul
10	Stellenwert der Note für die Endnote	
	Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	
11	Sonstige Informationen / Literatur	
	Skript zur Vorlesung	

Sozialpsychologie und Positive Psychologie

Modulname		Sozialpsychologie und Positive Psychologie			
Modulname englisch		Social Psychology and Positive Psychology			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Sabrina Eimler			
Dozent/in		Prof.'in Dr. Sabrina Eimler			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
SPP	180 h	6	4. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 3 SWS Praktikum: 2 SWS	Kontaktzeit 5 SWS (= 75 h)	Selbststudium Gesamt: 105 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Praktikum max. 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden haben grundlegende Begrifflichkeiten, Konzepte, Theorien, Experimente und Methoden aus den Bereichen Sozialpsychologie und Positive Psychologie verstanden und können diese praxisorientiert anwenden.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen und ausgewählte Schwerpunkte mit Anwendungsbezug • Definition(en), Historie und Anwendungsbereiche der Sozialpsychologie und Positiven Psychologie • Der Mensch als soziales Wesen, soziale Kognition und soziale Wahrnehmung, Einstellungen, Einstellungsänderung und Einstellungsmessung, Stereotype, Vorurteile und Diskriminierung • Selbstkonzept und Selbstdarstellung • Persuasion, Gruppenprozesse • Prosoziales Verhalten • Konzepte und Erkenntnisse der Positiven Psychologie (Resilienz, Optimismus, Glück, Wohlbefinden, Stärken und Potenziale) • Ausgewählte empirische Forschungsmethoden • Positive Psychologie und Positive Computing: Medienwahl, Mediennutzung, Mensch-Technik-Interaktion (Games, Social Media, Social Robotics, ...) 				
4	Lehrformen Vorlesung mit praktischen Phasen, (Forschungs-)Praktikum				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Kenntnisse aus der Angewandten Statistik, Kenntnisse aus Kognitions-, Kommunikations- und Medienpsychologie				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine				
7	Prüfungsformen Klausur (70%)Präsentation und Dokumentation des Forschungspraktikums (30%)				
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Klausur, erfolgreiche Teilnahme am Praktikum				

9	<p>Verwendung des Moduls in:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Studiengang</td> <td style="width: 50%;">Status</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </table>	Studiengang	Status	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul
Studiengang	Status				
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul				
10	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>				
11	<p>Sonstige Informationen / Literatur</p> <p>Jonas, K., & Stroebe, W., (2014). Sozialpsychologie. Springer.</p> <p>Aronson, E., Wilson, T., & Akert, R. (2014). Sozialpsychologie. Pearson.</p> <p>Seligman, M. E., & Csikszentmihalyi, M. (2014). <i>Positive psychology: An introduction</i> (pp. 279-298). Springer Netherlands.</p> <p>Fredrickson, B. L. (2001). The role of positive emotions in positive psychology: The broaden-and-build theory of positive emotions. <i>American psychologist</i>, 56(3), 218.</p> <p>Snyder, C. R., & Lopez, S. J. (2009). <i>Oxford handbook of positive psychology</i>. Oxford University Press, USA.</p> <p>Picard, R. W., & Picard, R. (1997). <i>Affective computing</i> (Vol. 252). Cambridge: MIT press.</p>				

Web- und Multimediatechnologien

Modulname		Web- und Multimediatechnologien			
Modulname englisch		Web- and Multimedia Technologies			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Gordon Müller			
Dozent/in		Prof. Dr. Gordon Müller			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
MMA	180 h	6	4. Semester	jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	Praktikum: 2 SWS Vorlesung mit integrierter Übung: 3 SWS	5 SWS (= 75 h)	Gesamt: 105 h	Praktikum	max. 15
				Vorlesung mit integrierter Übung	max. 150 bzw. 120
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	Die Studierenden können				
	<ul style="list-style-type: none"> aktuelle Techniken und Methoden zur Realisierung multimedialer Web-Anwendungen für ausgewählte Problemstellungen anwenden client- und serverseitigen Webtechnologien analysieren geeignete Technologien zur Kompression von Multimedialdaten in Webanwendungen auswählen und einsetzen Verfahren zur multimedialen Suche anwenden ausgewählte komplexe interaktive Web-Anwendungen im Team entwerfen, implementieren und dokumentieren 				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> Clientseitige Webtechnologien: Fortgeschrittenes HTML5 und JavaScript Serverseitige Webtechnologien: PHP, MYSQL Asynchrone Interaktion von Client und Server Webframeworks Bild und Videokompression: JPEG, MPEG2, MPEG4 Audiokompression: MPEG2 Layer 3 (mp3) Multimediale Suchverfahren: Page Rank (Text), Fingerprinting (Audio, Bilder, Video) 				
4	Lehrformen				
	Vorlesung, Übung und Praktikum				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen				
	Grundlegende Kenntnisse der Webprogrammierung mit HTML, CSS und JavaScript				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen				
	keine				
7	Prüfungsformen				
	Klausur (90 min, 60%), Projektarbeit (40%)				

8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfungen																		
9	Verwendung des Moduls in: <table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Studiengang</th> <th style="text-align: left;">Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2010</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2013</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2010	Wahlmodul	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2013	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul
Studiengang	Status																		
Angewandte Informatik_BPO2010	Wahlmodul																		
Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul																		
Energieinformatik_BPO2013	Wahlmodul																		
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul																		
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Pflichtmodul																		
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul																		
Wirtschaftsinformatik_BPO2013	Wahlmodul																		
Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul																		
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																		
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Ch. Wenz: JavaScript und AJAX: Das umfassende Handbuch, Galileo Computing, 2006 • P. Kröner: HTML5. Webseiten innovativ und zukunftssicher, open source press, 2011 • R. Nixon: Learning PHP, MySQL & JavaScript: With jQuery, CSS & HTML5, O'Reilly, 2014 																		

Wirtschaft und Recht

Modulname		Wirtschaft und Recht			
Modulname englisch		Economics and Law			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.rer.oec. Wolfgang Irrek			
Dozent/in		Peter Zeidler			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	180 h	6	4. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung mit integrierter Übung: 4 SWS	Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Vorlesung mit integrierter Übung max. 150 bzw. 120	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende volkswirtschaftliche Zusammenhänge erläutern. • staatliche Leitplanken und Interventionen in das Marktgeschehen mit besonderem Blick auf die für ihren Studiengang relevanten Branchen diskutieren. • die Kernfunktionen der Unternehmung beschreiben (Produktion und Logistik, Personal und Organisation, Marketing und Vertrieb, Finanzwirtschaft, Rechnungswesen und Controlling). • grundlegende wirtschaftliche Methoden zur Unterstützung betriebswirtschaftlicher Entscheidungen anwenden. • grundlegende juristische Fragestellungen einordnen (z.B. zum Aufbau der Rechtssysteme, Gesellschaftsformen, Vertragsrecht, Wettbewerbsrecht, Patentrecht). • in kleinen Teams an Lösungsansätzen für wirtschaftliche Problemstellungen erarbeiten, z. B. in Form eines Planspiels oder Business Case. 				
3	Inhalte Grundlagen der Volkswirtschaftslehre: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Mikro- und Makroökonomie sowie in die Allgemeine Wirtschaftspolitik Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Unternehmensführung, Produktion und Logistik, Marketing und Vertrieb, Personal und Organisation, Kosten- und Leistungsrechnung, Investition und Finanzierung, Rechnungswesen und Controlling Grundlagen Wirtschaftsrecht: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in das deutsche Rechtssystem, in die Gesellschaftsformen, in das Vertragsrecht, Wettbewerbsrecht und das Patentrecht 				
4	Lehrformen Vorlesung mit integrierten Übungen zu Fallbeispielen, die methodisch z. B. in Form eines Planspiels oder eines Business-Plans in Gruppen bearbeitet werden.				

5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine								
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine								
7	Prüfungsformen Schriftliche Klausurarbeit (90 min)(100%)								
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung								
9	<p>Verwendung des Moduls in:</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th>Studiengang</th> <th>Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul
Studiengang	Status								
Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul								
Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul								
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul								
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
11	<p>Sonstige Informationen / Literatur</p> <p>Das Modul ist ein vom Fachbereich 2 definiertes Standard-Modul der HRW für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge. Durch Auswahl von Fallbeispielen und Übungsaufgaben sowie inhaltlichen Schwerpunktsetzungen wird ein besonderer Bezug zum jeweiligen Studiengang, hier zu den Informatikstudiengängen, hergestellt. Dabei wird auch auf Interessen der Studierenden eingegangen.</p> <p>Ggf. können durch erfolgreiches Bearbeiten von Hausaufgaben Bonuspunkte für die Klausur erworben werden, die bei Bestehen der Klausur auf die Klausurnote angerechnet werden. Näheres hierzu wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben.</p> <p>Wesentliche Literatur (ergänzende Literaturhinweise zur Vertiefung folgen zu Semesterbeginn):BWL: Junge, Philip: BWL für Ingenieure, Grundlagen - Fallbeispiele - Übungsaufgaben, die jeweils aktuelle Auflage oder auch ältere Auflagen, Wiesbaden: Gabler (alle Kapitel) [eBook in der HRW-Bibliothek]. VWL: Mankiw, Nicholas Gregory; Taylor, Mark P.: Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, die jeweils aktuelle Auflage oder auch ältere Auflagen, Stuttgart: Schaeffer-Poeschel (nur ausgewählte Kapitel).Arbeitsbuch zum VWL-Buch von Mankiw/Taylor: Hermann, Marco: Mankiw/Taylor: Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, Arbeitsbuch, die jeweils aktuelle Auflage oder auch ältere Auflagen, Stuttgart: Schaeffer-Poeschel (nur ausgewählte Kapitel)</p>								

Pflichtmodule 5. Semester

Computergrafik und Visualisierung

Modulname		Computergrafik und Visualisierung				
Modulname englisch		Computer Graphics and Visualisation				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Gordon Müller				
Dozent/in		Prof. Dr. Gordon Müller				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
CGV	180 h	6	5. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
	Praktikum: 2 SWS Vorlesung mit integrierter Übung: 3 SWS	5 SWS (= 75 h)	Gesamt: 105 h	Praktikum	max. 15	
				Vorlesung mit integrierter Übung	max. 150 bzw. 120	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	Die Studierenden können, <ul style="list-style-type: none"> • ausgewählte Algorithmen zur Visualisierung von technischen und gesellschaftlichen Fragestellungen anwenden. • Techniken zur Modellierung zwei- und dreidimensionaler Objekte anwenden. • komplexe Algorithmen für fotorealistische und medizinische Visualisierung in Anwendungsprogrammen einsetzen. • ausgewählte 3D-Frameworks analysieren. • im Team nach eigenem Plan Anwendungen zur Animation dreidimensionaler Objekte erschaffen und dokumentieren. 					
3	Inhalte					
	<ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Grundlagen • Licht und Farbe • Affine Transformationen, Homogene Koordinaten • Animationen, Partikelsysteme • 2D-Kurven: Polynome, Splines, Bezierkurven, B-Splines • 3D-Modellierung: Meshes, Indexed-Face-Sets, Half-Edge-Darstellung • Geometriepipeline: Virtuelle Kameras, Projektionen, Clipping, lokale Beleuchtungsmodelle • Rasterisierung: 2D-Rasterisierung, Sichtbarkeit, ZBuffer, Schattierungsverfahren, Texturierung, Anti-Aliasing • Shaderprogrammierung • Globale Beleuchtung: Ray Tracing, Path Tracing, Photon Tracing, Beschleunigungsdatenstrukturen • Volumenvisualisierung • 3D Frameworks, 3D im Web 					
4	Lehrformen					
	Vorlesung mit begleitenden Übungen und Praktikum					

5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Gute Kenntnisse der ProgrammierungInhalte der Module 'Mathematik 1' und 'Mathematik 2' oder vergleichbar												
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine												
7	Prüfungsformen Klausur (120 min, 60%) und Pflichtaufgaben im Praktikum (40%)												
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfungen												
9	<p>Verwendung des Moduls in:</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th>Studiengang</th> <th>Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2010</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>E-Commerce_BPO 2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2010	Wahlmodul	E-Commerce_BPO 2017	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul
Studiengang	Status												
Angewandte Informatik_BPO2010	Wahlmodul												
E-Commerce_BPO 2017	Wahlmodul												
Energieinformatik_BPO2013	Wahlmodul												
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Pflichtmodul												
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul												
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits												
11	<p>Sonstige Informationen / Literatur</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nischwitz, Fischer, Haberäcker, Socher: Computergrafik und Bildverarbeitung (Band I), 2011 • Zeppenfeld: Lehrbuch der Grafikprogrammierung, Spektrum Verlag, 2004 • Encarnacao, Straßer, Klein: Graphische Datenverarbeitung 1, 1996 • Shirley: Fundamentals of Computer Graphics, 2009 • Foley, Van Dam, Feiner: Computer Graphics: Principles and Practice, 2009 • Akenine-Möller, Haines, Hoffman: Real-Time Rendering, 2008 												

IT Projekt Management

Modulname		IT Projekt Management			
Modulname englisch		IT Project Management			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Jan Pawlowski			
Dozent/in		Prof. Dr. Jan Pawlowski			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
ITPM	180 h	6	5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 3 SWS Übung: 2 SWS	Kontaktzeit 5 SWS (= 75 h)	Selbststudium Gesamt: 105 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Nach Belegung dieses Kurses sollten Studierende die folgenden Kompetenzen erworben haben. Studierende ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Zusammenhänge von Anwendungsentwicklung und Projektmanagement • verstehen verschiedene Methoden und Vorgehensmodelle des Informationsmanagements • haben ein klares Verständnis von Zusammenhängen von Prozessen des Informationsmanagements und deren Auswirkungen auf das Projektmanagement • können Probleme in IT-Projekten analysieren und Schwachstellen identifizieren • analysieren Vorgehensmodelle für ausgewählte Projekt- und Unternehmenskontexte • können ausgewählte Projektmanagementmethoden für kleine Entwicklungsprojekte anwenden • kennen Branchenstandards und relevante internationale Entwicklungen 				
3	<p>Inhalte</p> <p>Aufgabe des IT- bzw. Informationsmanagements ist die Planung, Steuerung, Entwicklung und Umsetzung von Informations- und Anwendungssystemen und entsprechenden Geschäftsprozessen. Die Komplexität dieser Entwicklungen ist häufig sehr hoch – daher ist es wichtig, Methoden zum Management entsprechender Projekte einzusetzen.</p> <p>Ziel des Kurses ist es, Vorgehensmodelle des IT Managements und entsprechende Methoden des Projektmanagements kennenzulernen und anzuwenden. Dabei liegt der Fokus weniger auf Entwicklungsprozessen selbst denn auf Projektmanagementaufgaben.</p> <p>Folgende Inhalte werden erarbeitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung und grundlegende Begriffe des IT Managements • Projektmanagement-Grundlagen • Vorgehens- und Referenzmodelle • Projektmanagement: Projektinitiierung 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Projektmanagement: Projektdefinition • Projektmanagement: Projektdurchführung • Projektmanagement: Projektabschluss • Standards: PMBOK und PRINCE2 • Praxisbeispiele • Internationale Aspekte des Projektmanagements
4	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung mit begleitenden Übungen</p> <p>Die Veranstaltung besteht aus einer kombinierten Vorlesung und Übung – die Übung schließt sowohl die Vertiefung einzelner Inhalte ein als auch die Anwendung der Inhalte in einer einfachen Fallstudie. Zu Beginn der Veranstaltung ist die Übung in Einzelarbeit zu erbringen (fachliche Übung), der zweite Teil der Übung sollte in Gruppenarbeit erbracht werden.</p> <p>Folgende Lehr-/Lernmethoden werden angewendet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung: Ausarbeitung der Inhalte • Leitfragen: Reflektion zu den wichtigsten Inhalten innerhalb der Vorlesung • Interaktive Übungen: Gruppenarbeit zur Anwendung der Inhalte • Fallstudie: Praktische Anwendung in einer realistischen Umgebung <p>In der Vorlesung werden begleitend Materialien zur Verfügung gestellt (Folien, Artikel). Dabei sollte als Teil der Übung mindestens ein englischsprachiger Artikel als Erweiterungsmaterial bearbeitet werden.</p>
5	<p>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine</p>
6	<p>formale Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine</p>
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Schriftliche Klausurarbeit (50%) Prüfungssprache: Deutsch Schriftliche Ausarbeitung (50%) Prüfungssprache: Deutsch</p>
8	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>
9	<p>Verwendung des Moduls in:</p>

	Studiengang	Status
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2013	Pflichtmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Pflichtmodul
10	Stellenwert der Note für die Endnote	
	Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	
11	Sonstige Informationen / Literatur	

Pflichtmodule 6. Semester

Positive Computing und Diversity in der Mensch-Technik-Interaktion

Modulname		Positive Computing und Diversity in der Mensch-Technik-Interaktion				
Modulname englisch		Positive Computing and Diversity in Human Technology Interaction				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Sabrina Eimler				
Dozent/in		Prof.'in Dr. Sabrina Eimler				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
	180 h	6	6. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 2 SWS Seminar: 1 SWS Projekt: 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Seminar 15 Projekt 15		
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse der Begrifflichkeiten, Konzepte, Theorien, Experimente und Methodenaus den Bereichen Positive Computing und Diversity verstanden und können diese praxisorientiert anwenden. Die Studierenden können verschiedene Differenzkonstruktionen (Doing Race, Doing Class, Doing Gender, Doing Age und Doing Dis_ ability) benennen und diese in ihren Eigenheiten und spezifischen Folgen in der Nutzung, Wirkung und Gestaltung von Technologien beschreiben. Sie sind mit der Positive Computing Perspektive auf Anwendungssysteme vertraut.					
3	Inhalte Positive Computing (Modelle, Methoden,...)Diversity, DiversitätskonstruktionenDiversität in der Mensch-Technik-InteraktionFallbeispiele					
4	Lehrformen Vorlesung mit praktischen Phasen, Seminar, Praktikum					
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine (Vorkenntnisse aus den Bereichen Usability/User Experience, Psychologie sinnvoll!)					
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine					
7	Prüfungsformen Klausur 40%Projektarbeit 60%					
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Klausur, erfolgreiches Projekt, Anwesenheit bei 80% der Projektbesprechungen					
9	Verwendung des Moduls in:					

	<table border="0"> <tr> <td data-bbox="268 197 730 226">Studiengang</td> <td data-bbox="746 197 1412 226">Status</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 259 730 288">E-Commerce_BPO 2017</td> <td data-bbox="746 259 1412 288">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 322 730 351">Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td data-bbox="746 322 1412 351">Pflichtmodul</td> </tr> </table>	Studiengang	Status	E-Commerce_BPO 2017	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul
Studiengang	Status						
E-Commerce_BPO 2017	Wahlmodul						
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul						
10	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>						
11	<p>Sonstige Informationen / Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calvo, R. A. & Peters, D. (2014). Positive Computing - Technology for Wellbeing and Human Potential. MIT Press. • http://www.positivecomputing.org/ • Pawlowski, J., Eimler, S., Jansen, M., Stoffregen, J., Geisler, S., Koch, O., ... & Handmann, U. (2015). Positive Computing. <i>Business & Information Systems Engineering</i>, 57(6), 405-408. • Calvo, R. A., D'Mello, S., Gratch, J., & Kappas, A. (Eds.). (2014). <i>The Oxford handbook of affective computing</i>. Oxford University Press, USA. • Fereidooni, K. & Zeoli, A. (Eds.) (2016). <i>Managing Diversity</i>. Springer Fachmedien: Wiesbaden. • Schiebinger, L., Klinge, I., Paik, H. Y., Sánchez de Madariaga, I., Schraudner, M., and Stefanick, M. (Eds.) (2011-2016). <i>Gendered Innovations in Science, Health & Medicine, Engineering, and Environment</i> (genderedinnovations.stanford.edu). 						

Wahlpflichtmodule

HMI im Fahrzeug

Automotive HMI / Traffic Psychology (English)

Module Title		Automotive HMI / Traffic Psychology (English)				
Module Title in English		Automotive HMI / Traffic Psychology				
Module Leader		Prof. Dr. rer. nat. Stefan Geisler				
Teaching Staff		Prof. Dr. Stefan Geisler, Henrik Detjen, Lehrbeauftragter Dr. Stefan Becker				
Courselanguage/		English				
Code	Workload	Credits	Semester	Semester Offered	Duration	
HMIF	180 h	6	5th semester	Annually	1 semester	
1	Type of Course	Scheduled Learning	Independent Study		Approx. Number of Participants	
			Total: 105 h			
	Practical Course: 2 h/week	5 h/week (= 75 h)	Preparation for written exam:	30 h	Practical Course	max. 15
	Lecture including Exercise: 2 h/week		Preparation of seminar presentation:	20 h	Lecture including Exercise	max. 150 bzw. 120
	Seminar: 1 h/week		Practical work:	45 h	Seminar	15
			Documentation of practical work:	10 h		
2	Learning Outcomes / Competences					
	<p>English: Account for problems and particular challenges in the design of human machine interaction in vehicles. Account for the design process for human machine interaction within vehicles and able to apply with respect to technical and psychological boundary conditions.</p> <p>German: Die Studierenden kennen die besonderen Herausforderungen für Benutzerschnittstellen im Fahrzeug. Sie wissen, wie ein HMI im Fahrzeug entwickelt wird und können diese Kenntnisse unter Beachtung technischer und psychologischer Randbedingungen praxisorientiert anwenden.</p>					
3	Contents					
	<p>English:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduction to special hardware for user interaction in vehicles • Basics of traffic psychology and cognitive processes while driving • Attention, controllability, accident types and causes • Legal framework and its impact, i.e. Code of Practice, European Statement of Principles • Standardization (i.e. ISO 15005/15008) • Aging: Age-related influences and impact special conditions to driving (fatigue, drugs) • Validation of user interfaces in the vehicles, driving simulators, systems for measuring the deflection • HMI for Automated Driving • Selected Case Studies • Driver Distraction • Rapid Prototyping and testing in a driving simulator <p>German:</p>					

	<ul style="list-style-type: none"> • Spezielle Hardware zur Benutzerinteraktion im Fahrzeug • Grundlagen der Verkehrspsychologie, kognitive Prozesse während des Fahrens, Aufmerksamkeit, Kontrollierbarkeit, Unfallarten und -ursachen • Rechtliche Rahmenbedingungen und ihre Auswirkungen (z.B. Code of Practice, European Statement of Principles) • Normen (z.B. ISO 15005-15008) • Altersbedingte Einflüsse, Auswirkungen besonderer Zustände des Fahrers (Müdigkeit, Drogen) • Validierung von Benutzerschnittstellen im Fahrzeug, Fahrsimulatoren, Systeme zur Messung der Ablenkung • HMI für Automatisiertes Fahren • Ausgewählte Fallbeispiele • Fahrerablenkung • Rapid Prototyping und Tests im Fahrsimulator
4	<p>Teaching Methods</p> <p>English:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectures, practical training, seminar <p>German:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung, Praktikum, Seminar
5	<p>Content-Related Module Prerequisites</p> <p>English: Knowledge of or parallel participation in the module driver assistance systems Cognitive and Communication Psychology Fundamentals of psychology and ergonomics software ergonomics and usability engineering MMI and GUI programming or similar modules German: Vorkenntnisse oder parallele Teilnahme am Modul Fahrerassistenzsysteme, Kenntnisse aus den Modulen Kognitions- und Kommunikationspsychologie, Grundlagen der Psychologie und Ergonomie, Softwareergonomie und Usability Engineering, MMI und GUI-Programmierung oder ähnlichen Modulen Sprachkenntnisse: Englisch</p>
6	<p>Formal Module Prerequisites</p> <p>none</p>
7	<p>Type of Exams</p> <p>written exam (90 min.) (40%) presentation (20 min.) (20%) report (20 pages) (40%)</p> <p>Examlanguages: English, German Examlanguage: English Examlanguage: English</p>
8	<p>Prerequisite for the Granting of Credits</p> <p>successfull exams</p>
9	<p>This Module Appears in:</p>

	<table border="0"> <thead> <tr> <th data-bbox="268 197 496 226">Course of Studies</th> <th data-bbox="746 197 831 226">Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="268 259 603 288">Energieinformatik_BPO2013</td> <td data-bbox="746 259 938 288">Elective Module</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 322 727 351">Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013</td> <td data-bbox="746 322 1002 351">Elected Specialization</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 385 727 414">Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td data-bbox="746 385 1002 414">Elected Specialization</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 448 595 477">Modules in English at HRW</td> <td data-bbox="746 448 1002 477">Elected Specialization</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 510 611 539">Sicherheitstechnik_BPO2014</td> <td data-bbox="746 510 938 539">Elective Module</td> </tr> </tbody> </table>	Course of Studies	Status	Energieinformatik_BPO2013	Elective Module	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Elected Specialization	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Elected Specialization	Modules in English at HRW	Elected Specialization	Sicherheitstechnik_BPO2014	Elective Module
Course of Studies	Status												
Energieinformatik_BPO2013	Elective Module												
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Elected Specialization												
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Elected Specialization												
Modules in English at HRW	Elected Specialization												
Sicherheitstechnik_BPO2014	Elective Module												
10	<p>Weighting of Grade in Relationship to Final Grade</p> <p>Weighting equals the proportion of module credits in relationship to the total number of grade-relevant credits</p>												
11	<p>Additional Information / Literature</p> <p>Sprache / Language: Englisch / English</p> <p>Literatur / Literature:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hermann Winner et al: Handbuch Fahrerassistenzsysteme, Springer Vieweg, 2015 • Gerrit Mexner et al: Automotive User Interfaces, Springer, 2017 • Chritian Reuter (Edts.): Sicherheitskritische Mensch-Computer-Interaktion: Interaktive Technologien und Soziale Medien im Krisen- und Sicherheitsmanagement, Springer, 2018 • Mark Vollrath und Josef Krems: Verkehrspsychologie; Ein Lehrbuch für Psychologen, Ingenieure und Informatiker. Kohlhammer • Catherine Harvey, Neville A. Stanton: Usability Evaluation for In-Vehicle Systems, CRC Press • Michael A. Regan et al. (Edts): Driver Distraction - Theory, Effects, and Mitigation, CRC Press • Candida Castro (Edt): Human Factors of Visual and Cognitive Performance in Driving, CRC Press • Nikolaos Gkikas (Edt): Automotive Ergonomics, Driver - Vehicle Interaction, CRC Press <p>Weitere Literatur wird während der Veranstaltung bekanntgegeben.</p> <p>Additional literature will be provided in the course.</p>												

Fahrerassistenzsysteme

Modulname		Fahrerassistenzsysteme			
Modulname englisch		Driver Assistance Systems			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Anselm Haselhoff			
Dozent/in		Prof. Dr. Anselm Haselhoff, Prof. Dr. Katja Rösler			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
FAS	180 h	6	5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 2 SWS Seminar: 1 SWS Praktikum: 2 SWS	Kontaktzeit 5 SWS (= 75 h)	Selbststudium Gesamt: 105 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Seminar 15 Praktikum max. 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> • den Aufbau und die Funktionen ausgewählter Fahrerassistenzsysteme skizzieren und erläutern. • Anhand eines vorgegebenen Entwurfs ein beispielhaftes Fahrerassistenzsystem implementieren, simulieren sowie die erreichten Ergebnisse dokumentieren und bewerten. • ausgewählte Algorithmen der Funktionsentwicklung anwenden und implementieren. • Anforderungen an Sensoren zur Erfassung und Interpretation des Fahrzeugumfelds prüfen und geeignete Sensoren auswählen. 				
3	Inhalte Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> • Verkehrssicherheit und Potenziale von Fahrerassistenzsystemen • Fahrsicherheit in Kraftfahrzeugen (aktive und passive Sicherheit) Intelligente Sensorsysteme <ul style="list-style-type: none"> • Sensoren und Messprinzipien (z.B. Radar- und Kamerasensorik) • Funktionsweise intelligenter Sensorik (z.B. Bildverarbeitung, Mustererkennung, Sensorfusion) Fahrerassistenzsysteme <ul style="list-style-type: none"> • Videobasierte Systeme (z.B. Fahrzeug-, Fußgänger-, Fahrspur-, Verkehrszeichenerkennung) • Systeme auf Stabilisierungsebene (z.B. ESP) • Systeme auf Bahnführungsebene (z.B. Spurhaltung, Adaptive Cruise Control, Einparkassistent) Es werden jeweils Detailkenntnisse aus den Bereichen Systemaufbau, Sensoren, Signalverarbeitung und Regelungskonzepte vermittelt. Im vorlesungsbegleitenden Praktikum werden Fahrversuche (reales Fahrzeug) durchgeführt und Teilaspekte der Signalauswertung mit Matlab umgesetzt (z.B. ein Fahrspurhalteassistent).				
4	Lehrformen Vorlesung, Seminar und Praktikum im Labor und am realen Fahrzeug				

5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Grundkenntnisse Regelungstechnik, Messtechnik, Softwareentwicklung, eingebettete Systeme																						
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine																						
7	Prüfungsformen Klausur (90 min, 50 %) und Seminarvortrag+schriftliche Ausarbeitung inkl. Praktikumsbericht (50%)																						
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Erfolgreiche Seminar- und Praktikumsteilnahme + bestandene Modulprüfung																						
9	<p>Verwendung des Moduls in:</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th>Studiengang</th> <th>Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2010</td> <td>Wahlpflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Maschinenbau_BPO2010</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Maschinenbau_BPO2013 BPO 2015 BPO 2016</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mechatronik_BPO2013</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013</td> <td>Wahlpflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Wahlpflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2010	Wahlpflichtmodul	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018	Wahlmodul	Maschinenbau_BPO2010	Wahlmodul	Maschinenbau_BPO2013 BPO 2015 BPO 2016	Wahlmodul	Mechatronik_BPO2013	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Wahlpflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlpflichtmodul
Studiengang	Status																						
Angewandte Informatik_BPO2010	Wahlpflichtmodul																						
Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul																						
Energieinformatik_BPO2013	Wahlmodul																						
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul																						
Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018	Wahlmodul																						
Maschinenbau_BPO2010	Wahlmodul																						
Maschinenbau_BPO2013 BPO 2015 BPO 2016	Wahlmodul																						
Mechatronik_BPO2013	Wahlmodul																						
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Wahlpflichtmodul																						
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlpflichtmodul																						
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																						
11	<p>Sonstige Informationen / Literatur</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Winner, H. (2015), Handbuch Fahrerassistenzsysteme: Grundlagen, Komponenten und Systeme für aktive Sicherheit und Komfort, Springer Vieweg, Wiesbaden. • Schramm, Dieter; Hiller, Manfred; Bardini, Roberto (2013): Modellbildung und Simulation der Dynamik von Kraftfahrzeugen. 2., vollst. überarb. Aufl. 2013. Berlin, Heidelberg: Imprint: Springer Vieweg (SpringerLink : Bücher). • Reif, K., (2011), Bosch-Autoelektrik und -Autoelektronik: Bordnetze, Sensoren und elektronische Systeme ; Vieweg +Teubner, Wiesbaden. • Burger, W. und Burge, M. J. (2009a), Principles of digital image processing: Core Algorithms, Undergraduate topics in computer science, Springer, London. • Burger, W. und Burge, M. J. (2009b), Principles of digital image processing: Fundamental techniques, Springer, London. 																						

Weitere Literatur wird im Lauf der Veranstaltung bekanntgegeben.

Projekt: HMI im Fahrzeug

Modulname		Projekt: HMI im Fahrzeug			
Modulname englisch		Project Automotive HMI			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. rer. nat. Stefan Geisler			
Dozent/in		Prof. Dr. Stefan Geisler, Henrik Detjen			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
FAS	180 h	6	6. Semester	jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Projekt: 2 SWS	Kontaktzeit 2 SWS (= 30 h)	Selbststudium Gesamt: 150 h	geplante Gruppengröße Projekt 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können das in den anderen zum Schwerpunkt gehörenden Fächern erworbene Fachwissen problemorientiert anwenden und sind in der Lage, sich neues Wissen selbständig anzueignen. Sie können zielgerichtet und interdisziplinär arbeiten und Lösungen in einem festen Zeitraum eigenständig entwickeln und präsentieren.				
3	Inhalte Je nach konkreter Aufgabenstellung aus dem Themenkomplex HMI im Fahrzeug, von der Anforderungsanalyse, Konzeptentwicklung, Prototypentwicklung bis zu Benutzertests, interdisziplinär unter Beachtung technischer, psychologischer und gestalterischer Aspekte.				
4	Lehrformen Größtenteils eigenständige Projektarbeit				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Parallele Teilnahme an den anderen Modulen des Schwerpunktes oder entsprechende Vorkenntnisse in MMI und GUI-Programmierung und Computergrafik				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine				
7	Prüfungsformen Projektarbeit mit Präsentation (100%)				
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Projektarbeit und Präsentation				
9	Verwendung des Moduls in:				
	Studiengang				Status
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013				Wahlpflichtmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017				Wahlpflichtmodul
10	Stellenwert der Note für die Endnote				

	Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits
11	Sonstige Informationen / Literatur

Benutzerschnittstellen für Mobilgeräte

Mobile Computing

Modulname		Mobile Computing			
Modulname englisch		Mobile Computing			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. rer. nat. Marc Jansen			
Dozent/in		Prof. Dr. Marc Jansen			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
MC	180 h	6	5. Semester	jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS Praktikum: 1 SWS	Kontaktzeit 5 SWS (= 75 h)	Selbststudium Gesamt: 105 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30 Praktikum max. 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden haben die gängigen Methoden der Softwareentwicklung für mobile Geräte wie Handies, Tablets und Wearables kennengelernt und sind in der Lage diese in der Praxis anzuwenden. Exemplarisch wurde die Entwicklung auf Basis eines mobilen Betriebssystems mit den Studenten zusammen erarbeitet. Darüber hinaus sind Techniken für die plattformunabhängige Entwicklung mobiler Applikationen vorgestellt und von den Studenten in der Praxis erprobt worden. Zusätzlich wurde den Studenten eine Einführung in den Bereich des Cloud Computings gegeben und die Studenten haben Aspekte hieraus in der Praxis verwendet.				
3	Inhalte Softwareentwicklung für mobile Geräte, Design Patterns für mobile Geräte, Softwareentwicklung für ein spezifisches mobiles Betriebssystem, Vorgehensweisen für die Entwicklung plattformunabhängiger mobiler Applikationen, Cloud Computing Strategien und deren Verbindung zu mobilen Geräten				
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitenden Übungen				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen gute Java-Kenntnisse				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine				
7	Prüfungsformen Projektarbeit				
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung				
9	Verwendung des Moduls in:				

	<table border="0"> <thead> <tr> <th data-bbox="268 197 427 226">Studiengang</th> <th data-bbox="746 197 826 226">Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="268 259 671 288">Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td data-bbox="746 259 884 288">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 322 603 351">Energieinformatik_BPO2013</td> <td data-bbox="746 322 884 351">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 385 603 414">Energieinformatik_BPO2017</td> <td data-bbox="746 385 884 414">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 448 724 477">Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013</td> <td data-bbox="746 448 954 477">Wahlpflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 510 724 539">Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td data-bbox="746 510 954 539">Wahlpflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Wahlpflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlpflichtmodul
Studiengang	Status												
Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul												
Energieinformatik_BPO2013	Wahlmodul												
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul												
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Wahlpflichtmodul												
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlpflichtmodul												
10	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>												
11	<p>Sonstige Informationen / Literatur</p> <p>Phillip Tarasiewicz, Robin Böhm, AngularJS: Eine praktische Einführung in das JavaScript Framework, ASIN: B00L2FCJI8</p> <p>Golo Roden, Node.js & Co: Skalierbare, hochperformante und echtzeitfähige Webanwendungen professionel in JavaScript entwickeln, ISBN: 389864829X</p>												

Projekt: Benutzerschnittstellen für Mobilgeräte

Modulname		Projekt: Benutzerschnittstellen für Mobilgeräte			
Modulname englisch		Project User Interfaces for Mobile Devices			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. rer. nat. Stefan Geisler			
Dozent/in		Prof. Dr. Stefan Geisler, Henrik Detjen			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
PBM	180 h	6	6. Semester	jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
			Gesamt: 180 h		
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	Die Studierenden können das in den anderen zum Schwerpunkt gehörenden Fächern erworbene Fachwissen problemorientiert anwenden und sind in der Lage, sich neues Wissen selbständig anzueignen. Sie können zielgerichtet und interdisziplinär arbeiten und Lösungen in einem festen Zeitraum eigenständig entwickeln und präsentieren.				
3	Inhalte				
	Je nach konkreter Aufgabenstellung aus dem Themenkomplex Benutzerschnittstellen für Mobilgeräte, von der Anforderungsanalyse, Konzeptentwicklung, Prototypentwicklung bis zu Benutzertests, interdisziplinär unter Beachtung technischer, psychologischer und gestalterischer Aspekte.				
4	Lehrformen				
	Größtenteils eigenständige Projektarbeit				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen				
	Parallele Teilnahme an den anderen Modulen des Schwerpunktes empfohlen				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen				
	keine				
7	Prüfungsformen				
	Projektarbeit mit Präsentation				
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits				
	Bestandene Projektarbeit und Präsentation				
9	Verwendung des Moduls in:				
	Studiengang				Status
	E-Commerce_BPO 2017				Wahlmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013				Wahlpflichtmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017				Wahlpflichtmodul

10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits
11	Sonstige Informationen / Literatur

UX Design for Mobile Devices (English)

Module Title		UX Design for Mobile Devices			
Module Title in English		UX Design for Mobile Devices			
Module Leader		Prof. Dr. rer. nat. Stefan Geisler			
Teaching Staff		Prof. Dr. Stefan Geisler, Henrik Detjen			
Courselanguage/		English			
Code	Workload	Credits	Semester	Semester Offered	Duration
UXM	180 h	6	5th semester	Every semester	1 semester
1	Type of Course	Scheduled Learning	Independent Study		Approx. Number of Participants
	Practical Course: 3 h/week Lecture: 2 h/week	5 h/week (= 75 h)	Total: 105 h		Practical Course max. 15 Lecture max. 150 bzw. 120
2	Learning Outcomes / Competences				
	The students have fundamental knowledge about interface, interaction and user experience (UX) design for different type of mobile devices. They know different hardware and software concepts for the human-machine interaction including sensors of intelligent devices. They are able to develop concepts with systematic processes and recent tools as well as to evaluate interactive mobile systems.				
3	Contents				
	Overview on mobile devices and technologies as well as their field of application (e.g. smartphones, tablets, AR glasses, smartwatches, sensors, ...)				
	Interaction concepts and style guides for different mobile devices and operating systems				
	UX factors for mobile devices				
	Usage of sensors for intelligent interaction concepts				
	Evaluation of user interfaces for mobile devices				
	Selected creativity techniques for developing mobile UX				
4	Teaching Methods				
	Lecture, seminar, practical course				
5	Content-Related Module Prerequisites				
	Basics of interaction design and usability engineering				
6	Formal Module Prerequisites				
	none				
7	Type of Exams				
	Project work (60%) Seminar and documentation (40%)				
8	Prerequisite for the Granting of Credits				
	Successfull exam				
9	This Module Appears in:				

eHealth und Ambient Assisted Living

eHealth und Ambient Assisted Living (AAL)

Modulname		eHealth und Ambient Assisted Living (AAL)			
Modulname englisch		eHealth und Ambient Assisted Living (AAL)			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. rer. pol. Oliver Koch			
Dozent/in		Michael Schellenbach			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
EHAAL	180 h	6	5. Semester	jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 2 SWS Übung: 3 SWS	Kontaktzeit 5 SWS (= 75 h)	Selbststudium Gesamt: 105 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen die besonderen Herausforderungen (z.B. Interoperabilität in heterogenen Umgebungen) und Rahmenbedingungen (Datenschutz, Standards etc.) bei der Gestaltung von eHealth und AAL-Anwendungen. • kennen mögliche Anwendungsszenarien und können diese bei der Konzeption von Anwendungsarchitekturen und der Identifikation von technischen Komponenten anwenden. 				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • eHealth und AAL-Anwendungsszenarien, • Einblicke in Ambient Intelligence, • Userzentrierte Anforderungsanalyse ergänzt um spezifische Datenschutzerfordernungen, • technische Kompensation spezifischer Unterstützungsbedarfe, Architekturen und Komponenten (Sensoren, Aktoren, Kartenterminals etc.) von eHealth und AAL-Anwendungen, • Usability als kritischer Faktor, besonderen Anforderungen verschiedener Altersgruppen sowie Menschen mit Krankheiten und Behinderungen an die Bedienkonzepte, • Standardisierungsansätze: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Continua, UniversAAL, HL7, IHE etc., mobile eHealth- und AAL-Anwendungen, • Ein weiterer Schwerpunkt im Modul liegt in den Bereichen Bewegungsanalysen / Motion Capturing sowie EEG / EMG 				
4	Lehrformen Vorlesung, Übung				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Die Studierenden sollten Erfahrungen in Programmierung (z.B. Java, C++, Python,..) mitbringen.				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine				
7	Prüfungsformen				

	Klausur (100 %, 120 min), Teilnahme an Übung ist Voraussetzung für Klausurteilnahme																		
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung																		
9	Verwendung des Moduls in: <table border="0"> <thead> <tr> <th>Studiengang</th> <th>Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2010</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Gesundheits- und Medizintechnologien</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013</td> <td>Wahlpflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Wahlpflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2013</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2010	Wahlmodul	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013	Wahlmodul	Gesundheits- und Medizintechnologien	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Wahlpflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlpflichtmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2013	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul
Studiengang	Status																		
Angewandte Informatik_BPO2010	Wahlmodul																		
Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul																		
Energieinformatik_BPO2013	Wahlmodul																		
Gesundheits- und Medizintechnologien	Wahlmodul																		
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Wahlpflichtmodul																		
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlpflichtmodul																		
Wirtschaftsinformatik_BPO2013	Wahlmodul																		
Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul																		
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																		
11	Sonstige Informationen / Literatur Studiengang Wirtschaftsinformatik und Mensch-Technik-Interaktion: Modul 'Projekt: eHealth und Ambient Assisted Living' (Kennung: PEHAAL) sollte gleichzeitig belegt werden. Studiengang Mensch-Technik-Interaktion: Modul ist Bestandteil des Schwerpunkts 'eHealth und Ambient Assisted Living' Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Reihe des VDE-Verlags zum Thema AAL • Fisk, Rogers, Charness & Czaja: Designing for Older Adults: Principles and Creative Human Factors Approaches • Schneider & Lindenberger: Entwicklungspsychologie • Konferenzbänder zum AAL-Kongress • ausgewählte Konferenzbeiträge zur CHI, MobileHCI, PervasiveHealth, Gerontechnology 																		

Informationssysteme im Gesundheitswesen

Modulname		Informationssysteme im Gesundheitswesen			
Modulname englisch		Information Systems in Health Care			
Modulverantwortliche/r		Susanne Winter			
Dozent/in		Prof. Dr. Susanne Winter			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
ISG	180 h	6	5. Semester	jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Praktikum: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS Seminar: 1 SWS	Kontaktzeit 5 SWS (= 75 h)	Selbststudium Gesamt: 105 h	geplante Gruppengröße Praktikum max. 15 Vorlesung max. 150 bzw. 120 Seminar 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Struktur des deutschen Gesundheitssystems mit den verschiedenen Einrichtungen und Finanzierungskonzepten • wissen welche Anforderungen an Informationssysteme im Gesundheitswesen gestellt werden und können Konzepte für verschiedene Informationssysteme im Gesundheitswesen umsetzen • kennen die besonderen Anforderungen an medizinische Diagnose- und Therapiesysteme • können Konzepte für IT-gestützte Therapie- und Diagnosesysteme entwickeln • können medizinische Studien planen, insbesondere im Hinblick auf die Datenerfassung, die Datenqualität, den Datenschutz und die Datenanalyse 				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Struktur und Rahmenbedingungen des Gesundheitssystem <ul style="list-style-type: none"> ◦ Einrichtungen im Gesundheitswesen (ambulant vs. stationär) ◦ Finanzierungsprinzipien (Krankenkassen und Abrechnungssysteme) • Krankenhausinformationssysteme, Praxisinformationssysteme, Radiologieinformationssysteme • Digitalisierung im Gesundheitswesen, Digitale Patientenakte, Big Data • Datenschutz in der Medizin • Informationstechnische Grundlagen bildgebender Verfahren • IT-gestützte Diagnose- und Therapiesysteme • Medizinische Studien: Studientypen, Studienplanung, Datenerfassung, Datenverarbeitung, Datenqualität • Telemedizin • Medizinprodukte 				
4	Lehrformen Vorlesung, Seminar und Praktikum				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine				

7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Schriftliche Klausurarbeit (120 min.) (100%) Prüfungssprache: Deutsch</p>																		
8	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>																		
9	<p>Verwendung des Moduls in:</p> <table border="0" data-bbox="268 479 957 1039"> <thead> <tr> <th data-bbox="268 479 734 515">Studiengang</th> <th data-bbox="734 479 957 515">Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="268 546 734 582">Angewandte Informatik_BPO2010</td> <td data-bbox="734 546 957 582">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 613 734 649">Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td data-bbox="734 613 957 649">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 680 734 716">Energieinformatik_BPO2013</td> <td data-bbox="734 680 957 716">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 748 734 784">Energieinformatik_BPO2017</td> <td data-bbox="734 748 957 784">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 815 734 851">Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013</td> <td data-bbox="734 815 957 851">Wahlpflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 882 734 918">Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td data-bbox="734 882 957 918">Wahlpflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 949 734 985">Wirtschaftsinformatik_BPO2013</td> <td data-bbox="734 949 957 985">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 1016 734 1052">Wirtschaftsinformatik_BPO2017</td> <td data-bbox="734 1016 957 1052">Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2010	Wahlmodul	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Wahlpflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlpflichtmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2013	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul
Studiengang	Status																		
Angewandte Informatik_BPO2010	Wahlmodul																		
Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul																		
Energieinformatik_BPO2013	Wahlmodul																		
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul																		
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Wahlpflichtmodul																		
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlpflichtmodul																		
Wirtschaftsinformatik_BPO2013	Wahlmodul																		
Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul																		
10	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>																		
11	<p>Sonstige Informationen / Literatur</p> <p>Studiengang Mensch-Technik-Interaktion: Modul ist Bestandteil des Schwerpunkts 'eHealth und Ambient Assisted Living'</p>																		

Projekt: eHealth und Ambient Assisted Living

Modulname		Projekt: eHealth und Ambient Assisted Living			
Modulname englisch		Project eHealth und Ambient Assisted Living			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. rer. pol. Oliver Koch			
Dozent/in		Michael Schellenbach, Prof. Dr. Oliver Koch			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
PEHAAL	180 h	6	6. Semester	jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Praktikum: 2 SWS	Kontaktzeit 2 SWS (= 30 h)	Selbststudium Gesamt: 150 h	geplante Gruppengröße Praktikum max. 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können das in den anderen zum Schwerpunkt gehörenden Fächern erworbene Fachwissen problemorientiert anwenden und sind in der Lage, sich neues Wissen selbständig anzueignen. Sie können zielgerichtet und interdisziplinär arbeiten und Lösungen in einem festen Zeitraum eigenständig entwickeln und präsentieren.				
3	Inhalte Je nach konkreter Aufgabenstellung aus dem Themenkomplex eHealth und AAL, von der Anforderungsanalyse, Prototypentwicklung bis zu Benutzertests, interdisziplinär unter Beachtung technischer gestalterischer Aspekte. Beispiele: Gestaltung einer Health-App (z.B. Herz-Kreislauf-Begleiter, Rückenschule, Fitness etc.); Realisierung einer sicheren Kommunikationsanwendung (z.B. Arztbrief-Kommunikation) auf Fallaktenbasis (Token-Konzept); Gestaltung Mehrwertdienst für Telematikinfrastruktur (z.B. Gesundheitsakte), Definition HL7-Nachrichtentyp (bspw. Fitness-Trainingsplan), Auswertung von Bewegungsdaten eines Motion Capture Systems, Gestaltung eines Brain-Computer-Interfaces (z.B. mit OpenBCI)				
4	Lehrformen Größtenteils eigenständige Projektarbeit, aber regelmäßige Treffen zur Besprechung des jeweiligen Projektverlaufs.				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Die Studierenden sollten Erfahrungen in (objektorientierter) Programmierung (z.B. Java, C++, Python) mitbringen. Desweiteren sind Erfahrungen in UML-Modellierung (z.B. zur Erstellung von Use-Case- bzw. Klassendiagrammen) hilfreich.				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine				
7	Prüfungsformen Konzeption und Implementierung eines eigenen Software-Projektes aus dem Themenfeld eHealth und AAL inkl. schriftlicher Dokumentation (100%)				
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Software-Projektarbeit				
9	Verwendung des Moduls in:				

	<table border="0"> <thead> <tr> <th data-bbox="268 197 427 226">Studiengang</th> <th data-bbox="751 197 831 226">Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="268 259 727 288">Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013</td> <td data-bbox="751 259 959 288">Wahlpflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 322 727 351">Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td data-bbox="751 322 959 351">Wahlpflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 385 651 414">Wirtschaftsinformatik_BPO2013</td> <td data-bbox="751 385 884 414">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 448 651 477">Wirtschaftsinformatik_BPO2017</td> <td data-bbox="751 448 884 477">Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Wahlpflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlpflichtmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2013	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul
Studiengang	Status										
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Wahlpflichtmodul										
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlpflichtmodul										
Wirtschaftsinformatik_BPO2013	Wahlmodul										
Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul										
10	<p data-bbox="268 546 719 575">Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p data-bbox="268 595 1294 658">Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>										
11	<p data-bbox="268 685 687 714">Sonstige Informationen / Literatur</p> <p data-bbox="268 734 1390 831">Studiengang Wirtschaftsinformatik und Mensch-Technik-Interaktion: Modul 'eHealth und Ambient Assisted Living (AAL)' (Kennung: EHAAL) und / oder das Modul 'Informationssysteme im Gesundheitswesen (ISG)' sollte(n) gleichzeitig belegt werden</p> <p data-bbox="268 837 1362 900">Studiengang Mensch-Technik-Interaktion: Modul ist Bestandteil des Schwerpunkts 'eHealth und Ambient Assisted Living'</p>										

Wahlmodule

Automotive Electronics and Sensors (English)

Module Title		Automotive Electronics and Sensors (English)				
Module Title in English		Automotive Electronics and Sensors				
Module Leader		Prof. Dr. sc. Techn. Klaus Thelen				
Teaching Staff		Prof. Dr. Klaus Thelen				
Courselanguage/		English, German				
Code	Workload	Credits	Semester	Semester Offered	Duration	
FES	180 h	6	5th semester	Every Winter semester	1 semester	
1	Type of Course		Scheduled Learning	Independent Study	Approx. Number of Participants	
	Lecture:	2 h/week	5 h/week (= 75 h)	Total: 105 h	Lecture	max. 150 bzw. 120
	Seminar:	1 h/week			Seminar	15
	Practical Course:	2 h/week			Practical Course	max. 15
2	Learning Outcomes / Competences					
	Upon successful completion of this module, students will have ...					
	<ul style="list-style-type: none"> • acquainted themselves with the special characteristics and specifications of electronic systems in vehicles. • understood the specific characteristics of the most important sensors and actuators and are able to select the appropriate components for any given problem. • learned about the relevant vehicle networks and can plan and test the communication of the components. • gathered insight into aspects concerning alternative drive technologies (electric traction) and development processes. 					
3	Contents					
	<ul style="list-style-type: none"> • The fundamentals of electronic components and circuits • The special characteristics of automotive electronics, control units, sensors and actuators • The function and structure of vehicle electrical systems wiring systems • The components of electric powertrains • Processes describing development, production and test processes of the relevant components • Influence of Electromagnetic compatibility (EMC) 					
4	Teaching Methods					
	Lecture with an accompanying seminar and project work.					
5	Content-Related Module Prerequisites					
	Grundlagenkenntnisse Elektrotechnik und Elektronik, Grundlagen Mikrocontrollertechnik					
6	Formal Module Prerequisites					
	none					
7	Type of Exams					
	Written exam (70%, 120 minutes), project work with presentation (30%)					

8	Prerequisite for the Granting of Credits Successful passing of the module exam																				
9	<p>This Module Appears in:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Course of Studies</th> <th>Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2010</td> <td>Elective Module</td> </tr> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2010</td> <td>Elected Specialization</td> </tr> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td>Elective Module</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013</td> <td>Elective Module</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td> <td>Elective Module</td> </tr> <tr> <td>Mechatronik_BPO2013</td> <td>Elective Module</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013</td> <td>Elective Module</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Elective Module</td> </tr> <tr> <td>Modules in English at HRW</td> <td>Elected Specialization</td> </tr> </tbody> </table>	Course of Studies	Status	Angewandte Informatik_BPO2010	Elective Module	Angewandte Informatik_BPO2010	Elected Specialization	Angewandte Informatik_BPO2017	Elective Module	Energieinformatik_BPO2013	Elective Module	Energieinformatik_BPO2017	Elective Module	Mechatronik_BPO2013	Elective Module	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Elective Module	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Elective Module	Modules in English at HRW	Elected Specialization
Course of Studies	Status																				
Angewandte Informatik_BPO2010	Elective Module																				
Angewandte Informatik_BPO2010	Elected Specialization																				
Angewandte Informatik_BPO2017	Elective Module																				
Energieinformatik_BPO2013	Elective Module																				
Energieinformatik_BPO2017	Elective Module																				
Mechatronik_BPO2013	Elective Module																				
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Elective Module																				
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Elective Module																				
Modules in English at HRW	Elected Specialization																				
10	Weighting of Grade in Relationship to Final Grade Weighting equals the proportion of module credits in relationship to the total number of grade-relevant credits																				
11	Additional Information / Literature Konrad Reif: 'Automobilelektronik: Eine Einführung für Ingenieure' Springer, Vieweg Dez 2014 Manfred Krüger: „Grundlagen der Kraftfahrzeugelektronik, Schaltungstechnik“ Hanser Verlag, München Najamuz Zaman: “Automotive Electronics Design Fundamentals” Springer Verlag 2015 William B. Ribbens: „Understanding Automotive Electronics“ Elsevier 2012																				

Betriebssysteme

Modulname		Betriebssysteme			
Modulname englisch		Operating Systems			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Uwe Handmann			
Dozent/in		Dr. Ahmad Rabie / Prof. Dr. Uwe Handmann			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BSY	180 h	6	6. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 2 SWS Übung: 3 SWS	Kontaktzeit 5 SWS (= 75 h)	Selbststudium Gesamt: 105 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Konzepte der behandelten Betriebssysteme und können unter Berücksichtigung der architekturenspezifischen Randbedingungen, praxisorientierte Probleme durch Entwurf und Implementierung effizienter Algorithmen lösen.				
3	Inhalte Behandelt werden die grundlegenden Konzepte von Betriebssystemen und deren Realisation auf den verschiedenen Unix-, DOS-, und Echtzeitarchitekturen. Behandelt wird insbesondere das Zusammenspiel zwischen BS und Hardware, die Shell und Systemaufrufe, das Threadkonzept, die Synchronisationsmechanismen sowie die Interprozess-Kommunikation.				
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitenden Übungen				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine				
7	Prüfungsformen Projektarbeit mit Vortrag (100%), Übungsteilnahme (Studienleistung)				
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung und bestandene Übung (Studienleistung für Praktikum, be/nbe)				
9	Verwendung des Moduls in:				

	Studiengang	Status
	Angewandte Informatik_BPO2010	Pflichtmodul
	Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Wahlmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
10	Stellenwert der Note für die Endnote	
	Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	
11	Sonstige Informationen / Literatur	

Big Data

Modulname		Big Data			
Modulname englisch		Big Data			
Modulverantwortliche/r		Fatih Gedikli			
Dozent/in		Prof. Dr. Fatih Gedikli			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	180 h	6	ab dem 5. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	Vorlesung mit integrierter Übung: Praktikum:	3 SWS 5 SWS (= 75 h)	Gesamt: 105 h	Vorlesung mit integrierter Übung Praktikum	max. 150 bzw. 120 max. 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollen die Studierenden in der Lage sein,				
	<ul style="list-style-type: none"> • Big-Data-Probleme zu erkennen und passende Big-Data-Analyse-Lösungen zu entwickeln • theoretisch beliebig große Datenmengen zu erfassen, zu verarbeiten und zu visualisieren • Muster in den Daten zu erkennen und verborgenes Wissen aus den Daten abzuleiten • das Apache-Hadoop-Ökosystem für Big Data zu überblicken und dessen Komponenten einzuordnen • aktuelle Big-Data-Architekturen zu beschreiben und zu diskutieren • State-of-the-Art Technologien und Werkzeuge für Big Data einzusetzen 				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> • Big Data Einführung <ul style="list-style-type: none"> ◦ Grundlagen ◦ Herausforderungen ◦ Chancen ◦ Risiken • Beliebige große Datenmengen speichern <ul style="list-style-type: none"> ◦ Hochverfügbare und verteilte Dateisysteme ◦ NoSQL Datenbanken ◦ Hadoop Distributed File System (HDFS) ◦ Amazon Simple Storage Service (S3) • Beliebige große Datenmengen aufbereiten <ul style="list-style-type: none"> ◦ Echtzeitverarbeitung sehr großer Datenmengen ◦ Einsatz von MapReduce ◦ Wissensentdeckung in Datenbanken • Beliebige große Datenmengen visualisieren <ul style="list-style-type: none"> ◦ Werkzeuge zur Datenvisualisierung • Big-Data-Werkzeuge <ul style="list-style-type: none"> ◦ Einsatz von Apache Hadoop und Erweiterungen wie z.B. Apache Spark • Big-Data-Architekturen <ul style="list-style-type: none"> ◦ Lambda-Architektur ◦ Elastic Stack (Elasticsearch, Logstash, Kibana) 				

4	Lehrformen <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung mit integrierter Übung • Teamarbeit im Praktikum 																				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen <ul style="list-style-type: none"> • Erfahrung in objektorientierter Programmierung mit Java • Grundlegende Kenntnisse im Bereich Webtechnologien (HTML, CSS, JavaScript) 																				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine																				
7	Prüfungsformen Schriftliche Klausurarbeit (90 min.) (100%) Prüfungssprache: Deutsch <i>Durch aktive und erfolgreiche Teilnahme am Praktikum können Bonuspunkte gesammelt werden. Dadurch kann eine Verbesserung der Modulnote erreicht werden.</i>																				
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung																				
9	Verwendung des Moduls in: <table border="0"> <thead> <tr> <th>Studiengang</th> <th>Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2010</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>E-Commerce_BPO 2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2013</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2010	Wahlmodul	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul	E-Commerce_BPO 2017	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2013	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul
Studiengang	Status																				
Angewandte Informatik_BPO2010	Wahlmodul																				
Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul																				
E-Commerce_BPO 2017	Wahlmodul																				
Energieinformatik_BPO2013	Wahlmodul																				
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul																				
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Wahlmodul																				
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul																				
Wirtschaftsinformatik_BPO2013	Wahlmodul																				
Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul																				
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																				
11	Sonstige Informationen / Literatur <ul style="list-style-type: none"> • Holden Karau, Andy Konwinski, Patrick Wendell, Matei Zaharia, 'Learning Spark', O'Reilly, 2015. • Jonas Freiknecht, 'Big Data in der Praxis: Lösungen mit Hadoop, HBase und Hive. Daten speichern, aufbereiten, visualisieren', Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG, 2014. • Nathan Marz, James Warren, 'Big Data: Entwicklung und Programmierung von Systemen für 																				

große Datenmengen und Einsatz der Lambda-Architektur', mitp Professional, 2016.

- Tom White, 'Hadoop: The Definitive Guide', O'Reilly, 2015.
- Viktor Mayer-Schönberger, Kenneth Cukier, 'Big Data: Die Revolution, die unser Leben verändern wird', Redline Verlag, 2013.
- Viktor Mayer-Schönberger, Kenneth Cukier, 'Lernen mit Big Data: Die Zukunft der Bildung', Redline Verlag, 2014.

Bildverarbeitung

Modulname		Bildverarbeitung			
Modulname englisch		Image Processing			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Uwe Handmann			
Dozent/in		Prof. Dr. Uwe Handmann			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BVA	180 h	6	6. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 2 SWS Praktikum: 2 SWS Übung: 1 SWS	Kontaktzeit 5 SWS (= 75 h)	Selbststudium Gesamt: 105 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Praktikum max. 15 Übung max. 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen grundlegende Eigenschaften analoger und digitaler Bildaufnahmesysteme und können diese zielgerichtet in differierenden Einsatzszenarien einsetzen • verfügen über solide Kenntnisse bezüglich verschiedener Bilddatenformate • verfügen über Kenntnisse im Bereich Kompression, Redundanz und Irrelevanzreduktion • sind vertraut mit Fragestellungen bzgl. Digitalisierung und können Grenzen bei der Darstellung abgetasteter Bilder einordnen • haben grundlegende Kenntnisse im Bereich Bildauflösung im Ortsraum sowie Kontrastraum und Darstellung von Bildern als zweidimensionale Funktion • können einfache Maßzahlen, Histogramme, Entropie, zweiwertige Grauwertstatistiken zur Bewertung von grundlegenden Bildeigenschaften einsetzen • können pixelbasierte Bildmodifikationen aufgabenbezogen durchführen (Skallierung, Äquidensiten, Histogrammausgleich, ...) • verfügen über solide Kenntnisse im Bereich Pixelnachbarschaften und zweidimensionaler Faltungsoperationen • können verschiedene Faltungsoperatoren zielgerichtet einsetzen (gleitenderMittelwert, Differenzoperator, Sobeloperator, Laplaceoperator,...) • sind mit der Darstellung von Bildern im Frequenzraum vertraut • sind mit unterschiedlichen Farbräumen vertraut und können diese aufgabenbezogen einsetzen • kennen einzelne Kantendetektoren und können diese implementieren (LOC, Canny,...) • sind mit Auflösungspyramiden vertraut • verstehen das Prinzip der Objektklassifikation und der Objektverfolgung und können dieses auf einfache Fragestellungen übertragen 				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Den Studierenden wird ein Überblick über das Themengebiet der digitalen Bildverarbeitung gegeben. • In der Veranstaltung wird zunächst auf Bildaufnahmeverfahren und Digitalisierung, Quantisierung / Rasterung sowie Bildformate eingegangen. • Ansätze der Datenreduktion und Kompression werden diskutiert. • Aufbauend auf dem menschlichen Sehsystem wird die Farbbilddarstellung entwickelt. • Verschiedene Farbräume werden betrachtet und deren Einsatzbereiche diskutiert. 				

	<ul style="list-style-type: none"> • In der Veranstaltung werden weiterhin Maßzahlen zur Bildbewertung diskutiert, • Möglichkeiten der Farb und Grauwertmodifikation, sowie Operationen im Orts- und Frequenzbereich werden betrachtet. • Die Themen werden anhand praktischer Beispiele vertieft und dabei Fragestellungen der Verarbeitung von Bildsequenzen diskutiert. • Auf Videotakt Schritt haltende Bildverarbeitung / Echtzeitverarbeitung wird am Beispiel der Szenenanalyse eingegangen. 														
4	Lehrformen Vorlesung, Übung am Rechner, gegebenenfalls in einer Blockveranstaltung, Praktikum														
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Teilnahme am Modul Grundlagen der Informatik und Programmiersprachen, Mathematik I														
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine														
7	Prüfungsformen mündliche Prüfung inkl. Dokumentation der Projektarbeit (Praktikum)Projektarbeit (100%), Praktikumsteilnahme (Studienleistung)														
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung und bestandenes Praktikum (Studienleistung für Praktikum, be/nbe)														
9	Verwendung des Moduls in: <table> <thead> <tr> <th>Studiengang</th> <th>Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2010</td> <td>Wahlpflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2010	Wahlpflichtmodul	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
Studiengang	Status														
Angewandte Informatik_BPO2010	Wahlpflichtmodul														
Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul														
Energieinformatik_BPO2013	Wahlmodul														
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul														
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Wahlmodul														
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul														
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits														
11	Sonstige Informationen / Literatur														

Blue Science

Modulname		Blue Science			
Modulname englisch		Blue Science			
Modulverantwortliche/r		Christian Cornelissen			
Dozent/in		Bönner, Alexander; Cornelissen, Christian; Dorschu, Alexandra; Geisler, Stefan; Rakowsky, Uwe Kay; Vogelsang, Michael			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BS1	180 h	6	ab dem 5. Semester	jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	Gruppenprojekt: 4 SWS	4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Gruppenprojekt	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erwerben ein umfassendes Verständnis zu den jeweiligen Themen der Fallbeispiele / Planspiele • vertiefen eine Auswahl dieser Themen, insbesondere in einem selbst entwickelten Planspiel • evaluieren das erlangte Wissen hinsichtlich ihrer Relevanz und ihres Beitrags für das Gesamthemenspektrum des Moduls • entwickeln und planen darauf basierend ein geeignetes Projekt, um die Thematik ihres Planspiels den anderen Kursteilnehmern zu vermitteln und führen dieses Projekt durch • bewerten abschließend kritisch das entwickelte Planspiel und seine mögliche Verwendung in zukünftigen Modulen zu dieser Thematik • stärken dabei ihre Kompetenzen hinsichtlich Teamarbeit und wissenschaftlich selbständiger Recherche 				
3	Inhalte				
	<p>Das Modul befasst sich in Form von Fallbeispielen und - teils selbst entwickelten - Planspielen mit der Bedeutung unserer ethischen und gesellschaftlichen Werte, unter anderem hinsichtlich folgender Aspekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demokratie und Demokratieverständnis • Gesellschaftliche Werte • Diskussions- und Diskurskultur • Analyse von gesellschaftlichen Strömungen • Bedeutung von Nachhaltigkeit • Vereinbarkeit von Ökologie und Ökonomie • Bedeutung der Globalisierung • Rolle der Sozialsysteme • Soziale Verantwortung des Einzelnen in unserer Gesellschaft 				
4	Lehrformen				
	Planspiele und Projektarbeit in Kleingruppen				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen				
	keine				

6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine
7	Prüfungsformen Schriftliche Ausarbeitung: Erstellung eines Portfolios mit Teilleistungen (100%) Prüfungssprache: Deutsch
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung (die genannten Teilleistungen werden im ersten Modultermin festgelegt)
9	Verwendung des Moduls in:

Studiengang	Status
Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_SS2012	Wahlmodul
Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2011/12	Wahlmodul
Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2012/13	Wahlmodul
Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2013/14	Wahlmodul
Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2015/16	Wahlmodul
Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2018/19	Wahlmodul
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2011/12	Wahlmodul
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2012/13	Wahlmodul
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2013/14	Wahlmodul
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16	Wahlmodul
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19	Wahlmodul
Maschinenbau (inkl. monoeducative Variante)_BPO2018	Wahlmodul
Maschinenbau_BPO2010	Wahlmodul
Maschinenbau_BPO2013 BPO 2015 BPO 2016	Wahlmodul
Mechatronik_BPO2013	Wahlmodul
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Wahlmodul
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
Sicherheitstechnik_BPO2014	Wahlmodul
Wirtschaftsinformatik_BPO2013	Wahlmodul
Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul
Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2013	Wahlmodul
Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2015	Wahlmodul
Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2018	Wahlmodul
Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2014 BPO 2016 BPO 2017	Wahlmodul
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2010	Wahlmodul
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul

10	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>
11	<p>Sonstige Informationen / Literatur</p> <p>Das Wahlmodul ist interdisziplinär angelegt und in einer Vielzahl von Bachelor-Studiengängen an der HRW anerkannt. Es wird von Studierenden (studentischen Tutor*innen) getragen, mit mehreren Professor*innen aus verschiedenen Fachbereichen im Hintergrund.</p> <p>Das Konzept ist angelehnt an das Konzept 'Blue Engineering' von Hochschulen in Berlin, Düsseldorf und Hamburg (www.blue-engineering.org), setzt aber einen breiteren Fokus, über die Ingenieurwissenschaften hinaus.</p>

Digitale Signalverarbeitung

Modulname		Digitale Signalverarbeitung			
Modulname englisch		Digital Signal Processing			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Gerd Bumiller			
Dozent/in		Prof. Dr. Gerd Bumiller			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
DSV	180 h	6	6. Semester	jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS Praktikum: 1 SWS	Kontaktzeit 5 SWS (= 75 h)	Selbststudium Gesamt: 105 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30 Praktikum max. 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • verstehen die Grundlagen der Systemtheorie für kontinuierliche, diskrete, periodische und nichtperiodische Signale und deren mathematische Formulierung. • sind in der Lage reale Problemstellungen zu analysieren, Anforderungen zu definieren, digitale Filter mit vorhandenen Werkzeugen zu entwerfen und sowohl mathematisch als auch als Soft- und Hardwarelösungen umzusetzen. • können einfache digitale Systeme mit Hilfe von Testsignalen analysieren und die Ergebnisse bewerten 				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Systemtheorie für kontinuierliche, diskrete, periodische und nichtperiodische Signale. • Abtasttheorem und Quantisierung, Transformationen und Übergangsfunktionen Standardalgorithmen, Messwertaufbereitung und digitale Filter, Systemstabilität sowie • Anwendungen in der Audio und Nachrichtentechnik. Aufbau von Simulationen mit MATLAB® und exemplarische Umsetzung auf eine DSP. 				
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitenden Übungen und Praktikum				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine				
7	Prüfungsformen Klausur (120 min, 100%)				
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung				

<p>9</p>	<p>Verwendung des Moduls in:</p> <table border="1" data-bbox="268 226 1394 674"> <thead> <tr> <th data-bbox="268 226 735 264">Studiengang</th> <th data-bbox="735 226 1394 264">Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="268 293 735 331">Angewandte Informatik_BPO2010</td> <td data-bbox="735 293 1394 331">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 360 735 398">Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td data-bbox="735 360 1394 398">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 427 735 465">Energieinformatik_BPO2013</td> <td data-bbox="735 427 1394 465">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 495 735 533">Energieinformatik_BPO2017</td> <td data-bbox="735 495 1394 533">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 562 735 600">Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013</td> <td data-bbox="735 562 1394 600">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 629 735 667">Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td data-bbox="735 629 1394 667">Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2010	Pflichtmodul	Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2013	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
Studiengang	Status														
Angewandte Informatik_BPO2010	Pflichtmodul														
Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul														
Energieinformatik_BPO2013	Wahlmodul														
Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul														
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Wahlmodul														
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul														
<p>10</p>	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>														
<p>11</p>	<p>Sonstige Informationen / Literatur</p> <p>Lehrbücher:</p> <p>Meyer, M.: <i>Signalverarbeitung</i>. Vieweg-Verlag, Wiesbaden 2011</p> <p>Werner, M.: <i>Digitale Signalverarbeitung mit MATLAB®</i>. Vieweg+Teubner, Wiesbaden 2012</p>														

Digitale Systeme

Modulname		Digitale Systeme			
Modulname englisch		Digital Systems			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. phil. Michael Schäfer			
Dozent/in		Prof. Dr. Michael Schäfer			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
DIS	180 h	6	5. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS Praktikum: 1 SWS	Kontaktzeit 5 SWS (= 75 h)	Selbststudium Gesamt: 105 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30 Praktikum max. 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Das Modul soll die Studierenden zum selbständigen Erarbeiten einfacher digitaler Schaltungen unter fachlicher und methodischer Anleitung befähigen. Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> • kennen elektronische Bauelemente und verstehen deren Funktion • verstehen einfache digitale Systeme und können deren Funktionsweise ableiten • können einfache digitale Systeme mit diskreten Bauelementen entwerfen • verstehen, programmieren und integrieren einfache Mikrocontrollersysteme • können praxisrelevante Entwurfsverfahren anwenden und Fehler analysieren 				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Struktur und Anwendung von Zahlensystemen, Codes, • Boolescher Algebra und Minimierungsverfahren. • Grundelemente der Digitaltechnik: • Schaltungstechnik, Schaltnetze, Schaltwerke, • arithmetische Bausteine, Speicher, programmierbare Logik inkl. Einführung von FPGAs. • Entwurf digitaler Systeme mit diskreten Bauelementen, • PCB-Design und Realisierung (Isolationsfräsen, bestücken, löten, testen) einer einfachen Mikrocontrollerschaltung. • Einführung in die Programmierung von Mikrocontrollersystemen und Nutzung von Sensorik und Aktorik. 				
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitenden Übungen und Praktikum				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Kenntnisse der Elektrotechnik und Elektronik				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine				
7	Prüfungsformen				

	Klausur (120 min., 100%) mit der Zulassungsvoraussetzung: „erfolgreiche Teilnahme am Praktikum“												
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und bestandene Modulprüfung												
9	Verwendung des Moduls in: <table border="0"> <thead> <tr> <th>Studiengang</th> <th>Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2010</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2010	Pflichtmodul	Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
Studiengang	Status												
Angewandte Informatik_BPO2010	Pflichtmodul												
Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul												
Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul												
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Wahlmodul												
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul												
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits												
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur: Digitaltechnik von Klaus Fricke (Lehr und Übungsbuch für Elektrotechniker und Informatiker) ISBN 978-3-8348-0459-4, Vieweg und Teubner, 2009 Online über Springer-Link verfügbar: Digitaltechnik - Eine praxisnahe Einführung (Springer Lehrbuch) von Armin Biere et. al. ISBN-13: 978-3540777281, Springer, 2012 Praktische Elektronik: Analogtechnik und Digitaltechnik für die industrielle Praxis von Peter F. Orłowski ISBN-13: 978-3642390043, Springer 2014												

Eingebettete Systeme

Modulname		Eingebettete Systeme				
Modulname englisch		Embedded Systems				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. phil. Michael Schäfer				
Dozent/in		Prof. Dr. Michael Schäfer				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
EBS	180 h	6	5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 2 SWS Praktikum: 3 SWS	Kontaktzeit 5 SWS (= 75 h)	Selbststudium Gesamt: 105 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Praktikum max. 15		
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Das Modul soll die Studierenden zum eigenständigen Entwurf eingebetteter Systeme und zur hardware- und softwaretechnischen Realisierung dieser unter fachlicher und methodischer Anleitung befähigen. Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> • kennen grundlegende Konzepte, Methoden und Anwendungen • können selbstständig Datenblätter von diskreten Bauelementen lesen und interpretieren • können selbstständig Mikrocontroller-Schaltungen mit Sensoren und Aktoren aufbauen, testen und in Betrieb nehmen • können Mikrocontroller-Schaltungen inklusive Sensorik und Aktorik programmieren 					
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen von Mikrocontrollersystemen und deren zielgerichteter Einsatz zur Lösung von Steuerungsaufgaben • Bussysteme und digitale/analoge Schnittstellen und deren Anwendung zur Verknüpfung digitaler Baugruppen • Schaltungsentwurf, PCB-Layout und praktische Umsetzung von eingebetteten Systemen • Professionelle Realisierung von Platinen mit SMD-Bestückung • Konstruktion und Programmierung einfacher Sensor-, Aktor-Systeme • Einsatz von embedded Betriebssystemen in Client-Server-Szenarien. 					
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitenden Praktika					
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine					
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine					
7	Prüfungsformen Projektarbeit im Rahmen der Praktika (Details werden in der 1. Woche bekanntgegeben)					

8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung																		
9	Verwendung des Moduls in: <table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Studiengang</th> <th style="text-align: left;">Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2010</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2013</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2010	Pflichtmodul	Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2013	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2013	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul
Studiengang	Status																		
Angewandte Informatik_BPO2010	Pflichtmodul																		
Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul																		
Energieinformatik_BPO2013	Wahlmodul																		
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul																		
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Wahlmodul																		
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul																		
Wirtschaftsinformatik_BPO2013	Wahlmodul																		
Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul																		
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																		
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur wird innerhalb der Veranstaltung bekannt gegeben, weil die konkret genutzten Systeme jeweils den aktuellen Entwicklungen angepasst werden. Allgemeine Grundlagenliteratur: Digitaltechnik von Klaus Fricke (Lehr und Übungsbuch für Elektrotechniker und Informatiker) ISBN 978-3-8348-0459-4, Vieweg und Teubner, 2009 Online über Springer-Link verfügbar: Digitaltechnik - Eine praxisnahe Einführung (Springer Lehrbuch) von Armin Biere et. al. ISBN-13: 978-3540777281, Springer, 2012 Praktische Elektronik: Analogtechnik und Digitaltechnik für die industrielle Praxis von Peter F. Orłowski ISBN-13: 978-3642390043, Springer 2014																		

Eingebettete Systeme 2

Modulname		Eingebettete Systeme 2			
Modulname englisch		Embedded Systems 2			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. phil. Michael Schäfer			
Dozent/in		Prof. Dr. Michael Schäfer			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
EBS 2	180 h	6	5. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Seminar: 3 SWS Praktikum: 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Seminar 15 Praktikum max. 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Das Modul soll die Studierenden zu selbständigem wissenschaftlichen erarbeiten komplexer Zusammenhänge unter fachlicher und methodischer Anleitung befähigen. Zugespitzt auf die Vertiefungsrichtungen der einzelnen Studierenden werden die fachspezifischen Kompetenzen erweitert und die Befähigung zu wissenschaftlichem Arbeiten im Team gestützt. Insbesondere wird die schriftliche Ausarbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen unter inhaltlichen und formalen Gesichtspunkten gefördert. Die Studierenden: - können eigenständig komplexe Problemstellungen analysieren und adäquate eingebettete Systeme entwerfen - können den eigenen Entwurf kritisch reflektieren und auf dem Stand der Technik als eingebettetes System realisieren - können das eigenständig realisierte System programmieren und überprüfen, ob es den gestellten Anforderungen genügt				
3	Inhalte Die in der Veranstaltung „Eingebettete Systeme I“ erworbenen Fähigkeiten werden weiter ausgebaut. Insbesondere werden Mikrocontroller gesteuerte Sensor-/Aktorsysteme als Subsysteme mit leistungsfähigen, Client-Serversystemen fusioniert, um intelligente Gesamtlösungen zu erhalten. Inhalte: - Logikschaltungen in unterschiedlichen Technologien - PCB-Entwurf und Realisierung (Eagle, Rapid Prototyping mit Isolationsfräsen, Pick and Place, Lötöfen) - Sensoren, Aktoren, Wireless Technologien (BLE, WLAN ...) - Digitale Schnittstellen (z.B. UART, SPI, I2C) - Nutzung verschiedener Mikrocontroller - programmierbare Logik (FPGAs)				
4	Lehrformen Seminar und Praktikum				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Bestandene Prüfung in Modul „Eingebettete Systeme I“				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen				

7	Prüfungsformen Schriftliche Ausarbeitung (Hausarbeit)														
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene schriftliche Ausarbeitung														
9	Verwendung des Moduls in: <table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Studiengang</th> <th style="text-align: left;">Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2010</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2010	Wahlmodul	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
Studiengang	Status														
Angewandte Informatik_BPO2010	Wahlmodul														
Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul														
Energieinformatik_BPO2013	Wahlmodul														
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul														
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Wahlmodul														
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul														
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits														
11	Sonstige Informationen / Literatur Für dieses Modul ist im allgemeinen Spezialliteratur (Datenblätter etc) notwendig, die in der Veranstaltung bekanntgegeben wird. Allgemeine Grundlagenliteratur: Digitaltechnik von Klaus Fricke (Lehr und Übungsbuch für Elektrotechniker und Informatiker) ISBN 978-3-8348-0459-4, Vieweg und Teubner, 2009 Online über Springer-Link verfügbar: Digitaltechnik - Eine praxisnahe Einführung (Springer Lehrbuch) von Armin Biere et. al. ISBN-13: 978-3540777281, Springer, 2012 Praktische Elektronik: Analogtechnik und Digitaltechnik für die industrielle Praxis von Peter F. Orłowski ISBN-13: 978-3642390043, Springer 2014														

e-Learning und Mediendidaktik

Modulname		e-Learning und Mediendidaktik			
Modulname englisch		E-Learning and Media Didactics			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Jan Pawlowski			
Dozent/in		Prof. Dr. Jan Pawlowski			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	180 h	6	5. Semester	jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 3 SWS Projekt: 2 SWS	Kontaktzeit 5 SWS (= 75 h)	Selbststudium Gesamt: 105 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Projekt 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden haben Basiskonzepte des E-Learning und Lernmanagementsystemen kennengelernt. Dies umfasst die Analyse des Kontextes von Lernumgebungen, die (Medien-)didaktische Planung und Umsetzungsmöglichkeiten. Sie sind in der Lage, bestehende Systeme auszuwählen, einzusetzen und zu erweitern und verfügen über die Kenntnisse, eigene Systeme aufzubauen. Studierende sind weiterhin in der Lage, die Qualität von Lernumgebungen zu beurteilen und zu verbessern.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Lerntheoretische Grundlagen • Didaktische Grundlagen • Einsatzszenarien, Rollen / Kontextanalyse • Multimodale Lernumgebungen • Kommunikative und kollaborative digitale Lernumgebungen • Benutzerschnittstellen im E-Learning • Open Educational Resources 				
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitendem Projekt				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine				
7	Prüfungsformen Projekt				
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung				
9	Verwendung des Moduls in:				

Empfehlungssysteme im E-Commerce

Modulname		Empfehlungssysteme im E-Commerce			
Modulname englisch		Recommender Systems in E-Commerce			
Modulverantwortliche/r		Fatih Gedikli			
Dozent/in		Prof. Dr. Fatih Gedikli			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	180 h	6	ab dem 5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	Vorlesung mit integrierter Übung: Praktikum:	3 SWS 2 SWS	5 SWS (= 75 h)	Gesamt: 105 h	max. 150 bzw. 120 max. 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • können die Anwendung von Empfehlungssystemen im E-Commerce und darüber hinaus im gesamten World Wide Web motivieren • können die unterschiedlichen Empfehlungsverfahren benennen und die Funktionsweise und die Vor- und Nachteile dieser Verfahren beschreiben • können passende Empfehlungssysteme für unterschiedliche Anwendungsfälle und Datenmengen auswählen • können den Erfolg von Empfehlungssystemen anhand gängiger Evaluierungsmethoden messen • sind in der Lage, unterschiedliche Empfehlungsverfahren miteinander zu vergleichen • können bereits implementierte Empfehlungsverfahren aus freien Software-Bibliotheken erfolgreich in Projekten einsetzen und einfache Empfehlungsverfahren auch selbst implementieren 				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung • Wie arbeiten Empfehlungssysteme? <ul style="list-style-type: none"> ◦ Kollaborative Systeme ◦ Inhaltsbasiertes Filtern ◦ Wissensbasierte Systeme ◦ Hybride Systeme • Wie wird der Erfolg eines Empfehlungssystems gemessen? <ul style="list-style-type: none"> ◦ Verschiedene Evaluierungsstrategien ◦ Fallstudien • Ausgewählte Themen <ul style="list-style-type: none"> ◦ Benutzerschnittstelle (User Interface) ◦ Erklärbarkeit von Empfehlungen (Transparenz) ◦ Multikriterielle Bewertungen ◦ Kontextsensitive Empfehlungen ◦ Angriffe auf kollaborative Empfehlungssysteme 				
4	Lehrformen				

	c																
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen <ul style="list-style-type: none"> • Erfahrung in objektorientierter Programmierung mit Java • Grundlegende Kenntnisse im Bereich Webtechnologien (HTML, CSS, JavaScript) 																
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine																
7	Prüfungsformen Schriftliche Klausurarbeit (90 min.) (100%) Prüfungssprache: Deutsch <i>Durch aktive und erfolgreiche Teilnahme am Praktikum können Bonuspunkte gesammelt werden. Dadurch kann eine Verbesserung der Modulnote erreicht werden.</i>																
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung																
9	Verwendung des Moduls in: <table border="0"> <thead> <tr> <th>Studiengang</th> <th>Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2010</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>E-Commerce_BPO 2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2013</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2010	Wahlmodul	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul	E-Commerce_BPO 2017	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2013	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul
Studiengang	Status																
Angewandte Informatik_BPO2010	Wahlmodul																
Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul																
E-Commerce_BPO 2017	Wahlmodul																
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Wahlmodul																
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul																
Wirtschaftsinformatik_BPO2013	Wahlmodul																
Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul																
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																
11	Sonstige Informationen / Literatur <ul style="list-style-type: none"> • André Klahold, 'Empfehlungssysteme: Recommender Systems - Grundlagen, Konzepte und Lösungen', Vieweg+Teubner Verlag, 2009. • Dietmar Jannach, Markus Zanker, Alexander Felfernig, Gerhard Friedrich, 'Recommender Systems: An Introduction', Cambridge University Press, 2010. • Francesco Ricci, Lior Rokach, Bracha Shapira, 'Recommender Systems Handbook', Springer, 2015. • Gediminas Adomavicius, Alexander Tuzhilin, 'Toward the next generation of recommender systems: A survey of the state-of-the-art and possible extensions', IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering, 17(6):734–749, 2005. 																

Grundlagen für Unternehmensgründungen und Innovationen

Modulname		Grundlagen für Unternehmensgründungen und Innovationen			
Modulname englisch		Basics for entrepreneurial and innovation activities			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. rer. pol. Christian Müller-Roterberg			
Dozent/in		Prof. Dr. Christian Müller-Roterberg, Dipl. Kff. Liane Trzebiatowski			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
Wahl INNO	180 h	6	5. Semester	jedes Semester (SS in Bottrop; WS in Mülheim)	1 Semester
1	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	Seminar: 4 SWS	4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Seminar 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	Die Studierenden...				
	<u>fachbezogene Lernergebnisse:</u>				
	... verstehen, welche volks- und betriebswirtschaftliche Potenziale Gründungen bzw. Innovationen besitzen können				
	... kennen die Voraussetzungen für die Gründung eines Unternehmens				
	... verstehen die faktischen und rechtlichen Schutzmöglichkeiten von neuen Technologien und Ideen				
	<u>methodische Fertigkeiten:</u>				
	... wenden Techniken des Technologie- und Innovationsmanagements zur Generierung und Bewertung von neuen Ideen für Produkt-, Dienstleistungs- und Geschäftsmodellinnovationen an;				
	... wenden Verhandlungstechniken im Zusammenhang einer Unternehmensgründung an (z. B. Investorengespräch)				
	<u>fachübergreifende Kompetenzen:</u>				
	... erschaffen in Gruppenarbeit mit einer eigenen Geschäftsidee einen (Mini-) Businessplan und können diesen überzeugend präsentieren;				
	... beurteilen technologische Innovationen hinsichtlich ihrer gesellschaftlich-sozialen sowie ökologischen Auswirkungen				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung, Formen sowie Erfolgsfaktoren von Innovationen und Gründungen • Methoden zum Entwickeln, Bewerten und Auswählen von neuen Geschäftsideen • Bausteine eines Businessplans • Gründungsmodalitäten und Finanzierung von Unternehmensgründungen • Nachhaltigkeit von Innovationen und Gründungen 				

4	Lehrformen Dozentenvortrag, moderierte Diskussion, aktuelle Fallbeispiele																												
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Die MindestteilnehmerInnenzahl von 7 Studierenden muss erreicht sein																												
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine																												
7	Prüfungsformen Wird vom Dozenten zu Beginn des Semesters festgelegt, i.d.R. Seminararbeit (75%) mit Präsentation (25%)																												
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung																												
9	<p>Verwendung des Moduls in:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Studiengang</th> <th>Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2010</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_SS2012</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2011/12</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2012/13</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2013/14</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2015/16</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2018/19</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2012/13</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2013/14</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2018/19</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2010	Wahlmodul	Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_SS2012	Wahlmodul	Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2011/12	Wahlmodul	Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2012/13	Wahlmodul	Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2013/14	Wahlmodul	Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2015/16	Wahlmodul	Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2018/19	Wahlmodul	Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2012/13	Wahlmodul	Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2013/14	Wahlmodul	Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Wahlmodul	Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2018/19	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul
Studiengang	Status																												
Angewandte Informatik_BPO2010	Wahlmodul																												
Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_SS2012	Wahlmodul																												
Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2011/12	Wahlmodul																												
Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2012/13	Wahlmodul																												
Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2013/14	Wahlmodul																												
Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2015/16	Wahlmodul																												
Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2018/19	Wahlmodul																												
Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2012/13	Wahlmodul																												
Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2013/14	Wahlmodul																												
Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Wahlmodul																												
Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2018/19	Wahlmodul																												
Energieinformatik_BPO2013	Wahlmodul																												
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul																												

	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2013/14	Wahlmodul
	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16	Wahlmodul
	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2011/12	Wahlmodul
	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2012/13	Wahlmodul
	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2013/14	Wahlmodul
	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16	Wahlmodul
	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19	Wahlmodul
	Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018	Wahlmodul
	Maschinenbau_BPO2010	Wahlmodul
	Maschinenbau_BPO2013 BPO 2015 BPO 2016	Wahlmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Wahlmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2013	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2013	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2015	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2018	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2010	Wahlpflichtmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur: Pflichtlektüre wird in jedem Semester bekannt gegeben. IHL: Wahlkatalog Handel IHL: Wahlkatalog Logistik	

Kommunikation für Energiesysteme

Modulname		Kommunikation für Energiesysteme			
Modulname englisch		Communication in Energy Networks			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Gerd Bumiller			
Dozent/in		Prof. Dr. Gerd Bumiller			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KES	180 h	6	ab dem 4. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 2 SWS Seminar: 3 SWS	Kontaktzeit 5 SWS (= 75 h)	Selbststudium Gesamt: 105 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Seminar 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden erlangen eine umfassende Kompetenz über Kommunikation für Energiesysteme. Sie können über die Anforderungsanalyse die Eignung einzelner Systeme bewerten, Strukturen auswählen, Datenschutzerfordernungen berücksichtigen und in die detaillierte Funktion eines Systems einarbeiten.				
3	Inhalte Anforderungsanalyse für Kommunikationssysteme. Anwendungsprotokolle der Energiesysteme, Powerline Communication Systems für Smart Metering und Smart Grids. Kurzstreckenfunksysteme für Smart Metering und Smart Home, Analyse eines konkreten Systems von den Anwendungsdaten bis zu dem physikalischen Signal, Strukturen sicherheitsrelevanter Netzwerke, Datenschutzerfordernungen am Beispiel Smart Metering und Darstellung eines aktuellen Konzepts zur Umsetzung der Datenschutzerfordernungen.				
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitenden Seminar mit hohem Praxisanteil				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine				
7	Prüfungsformen Mündliche Prüfung				
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung				
9	Verwendung des Moduls in:				

	Studiengang	Status
	Angewandte Informatik_BPO2010	Wahlmodul
	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul
	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2014	Wahlmodul
	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul
	Energieinformatik_BPO2013	Wahlmodul
	Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Wahlmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2013	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2010	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	
11	Sonstige Informationen / Literatur	

Kommunikations- und Nachrichtentechnik

Modulname		Kommunikations- und Nachrichtentechnik			
Modulname englisch		Communication Engineering			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Gerd Bumiller			
Dozent/in		Prof. Dr.-Ing. Gerd Bumiller			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
KNT	180 h	6	5. Semester	jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS Praktikum: 1 SWS	Kontaktzeit 5 SWS (= 75 h)	Selbststudium Gesamt: 105 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30 Praktikum max. 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • haben grundlegende Kenntnisse der Kommunikation und Nachrichtentechnik erworben • haben theoretischen Grundlagen für den Zusammenhang von physikalischen Eigenschaften und Realisierbarkeit von Anforderungen kennen gelernt und können technische Dokumente verstehen. • haben die Struktur, Funktion und Verfahren von praxisrelevanten Verfahren und Systemen erfahren und können sich in konkrete Systeme selbständig einarbeiten. • haben bei der Bearbeitung von fachspezifischen Aufgaben durch die Anwendung von modelbasierter Simulation in MATLAB entsprechende Methodenkompetenzen erlangt. 				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Nachrichtentechnik und Übertragungstechnik, • Physik, Informationstheorie und Modellierung der Übertragungsmedien, • Quellkodierung, Kanalcodierung, • digitale Modulationsverfahren, • modelbasierte Simulation von Kommunikationssystemen in MATLAB, • Anwendungen von Multiplexverfahren, drahtlose und drahtgebundene Kommunikationssysteme, Kommunikationsnetze 				
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitenden Übungen und Praktikum				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Kenntnisse der Ingenieurmathematik, Elektrotechnik und Elektronik				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine				
7	Prüfungsformen Klausur (120 min., 100% der Note)				
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits				

	Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und bestandene Modulprüfung												
9	<p>Verwendung des Moduls in:</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th>Studiengang</th> <th>Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2010</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2010	Pflichtmodul	Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
Studiengang	Status												
Angewandte Informatik_BPO2010	Pflichtmodul												
Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul												
Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul												
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Wahlmodul												
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul												
10	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>												
11	<p>Sonstige Informationen / Literatur</p> <p>Literatur:</p> <p>Peter Adam Höher, Grundlagen der digitalen Informationsübertragung</p>												

Mess- und Regelungstechnik

Modulname		Mess- und Regelungstechnik			
Modulname englisch		Measurement and Control Technology			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Anselm Haselhoff			
Dozent/in		Prof. Dr.-Ing. Anselm Haselhoff			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
MSR	180 h	6	5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS Praktikum: 1 SWS	Kontaktzeit 5 SWS (= 75 h)	Selbststudium Gesamt: 105 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30 Praktikum max. 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> • den typischen Aufbau eines Messsystems erläutern. • Messreihen auswerten und bezüglich der Vertrauenswürdigkeit analysieren. • Messwertabweichungen unter Verwendung mathematischer Methoden ausgleichen. • Regelungstechnische Probleme mittlerer Komplexität lösen. • Lineare dynamische Systeme im Zeit- und Frequenzbereich beschreiben. • mathematische Methoden zur Analyse und Synthese dynamischer Systeme zielgerichtet einsetzen. • Reglerentwurfsverfahren für einfache Systeme auswählen, den Entwurf durchführen und das Ergebnis bewerten. 				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Messsysteme, AD Wandlung • Fehlerarten, Statistische Verteilung der Messwerte und Messabweichungen, • Auswertung einer Messreihe, Fehlerfortpflanzung, Ausgleichs- oder Regressionskurven • Grundlagen der Regelungstechnik • Statisches Systemverhalten • Beschreibung Linearer Systeme im Zeit- und Frequenzbereich • Entwurf von Regelkreisen im Zeit- und Frequenzbereich • Stabilität rückgekoppelter Systeme 				
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitenden Übungen und Praktikum				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine				
7	Prüfungsformen Klausur (120 min, 100%), Praktikumsteilnahme (Studienleistung)				

8	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</p> <p>Bestandene Modulprüfung und bestandenenes Praktikum (Studienleistung für Praktikum, be/nbe)</p>												
9	<p>Verwendung des Moduls in:</p> <table border="0" data-bbox="268 342 1386 701"> <thead> <tr> <th data-bbox="268 342 742 376">Studiengang</th> <th data-bbox="742 342 1386 376">Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="268 409 742 443">Angewandte Informatik_BPO2010</td> <td data-bbox="742 409 1386 443">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 477 742 510">Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td data-bbox="742 477 1386 510">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 544 742 577">Energieinformatik_BPO2017</td> <td data-bbox="742 544 1386 577">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 611 742 645">Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013</td> <td data-bbox="742 611 1386 645">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 678 742 712">Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td data-bbox="742 678 1386 712">Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2010	Pflichtmodul	Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
Studiengang	Status												
Angewandte Informatik_BPO2010	Pflichtmodul												
Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul												
Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul												
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Wahlmodul												
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul												
10	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>												
11	<p>Sonstige Informationen / Literatur</p> <p>Literatur</p> <ul data-bbox="284 1010 1410 1346" style="list-style-type: none"> • Lunze, Jan (2014): Regelungstechnik 1. Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. 10., aktualisierte Aufl. 2014. Berlin: Springer Berlin (Springer-Lehrbuch). • Kahlert, Jörg (2015): Crashkurs Regelungstechnik. Eine praxisorientierte Einführung mit Begleitsoftware. 2., überarb. und erw. Aufl. Berlin: VDE-Verl. • Papula, Lothar (2016): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 3. Vektoranalysis, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Mathematische Statistik, Fehler- und Ausgleichsrechnung. 7. Aufl. 2016. Wiesbaden, s.l.: Springer Fachmedien Wiesbaden. • Parthier, Rainer (2014): Messtechnik. Grundlagen und Anwendungen der elektrischen Messtechnik. 7., überarb. und erw. Aufl. Wiesbaden: Springer Vieweg (Lehrbuch). <p>Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>												

Neuroinformatik

Modulname		Neuroinformatik			
Modulname englisch		Neuroinformatics			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Uwe Handmann			
Dozent/in		Prof. Dr. Uwe Handmann			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NIF	180 h	6	5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 2 SWS Praktikum: 2 SWS Übung: 1 SWS	Kontaktzeit 5 SWS (= 75 h)	Selbststudium Gesamt: 105 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Praktikum max. 15 Übung max. 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • haben die Grundlagen der Neuroinformatik verstanden und können sie praxisorientiert anwenden • sind in der Lage vorwärtsgerichtete neuronale Netze selbst zu entwerfen, und datengetrieben zu trainieren • haben im Bereich überwachter Lernaufgaben ein tiefer gehendes Verständnis entwickelt • Haben die Erkenntnisse in ein praxisorientiertes Softwareprojekt übertragen und einen selbst entworfenen Trainingsansatz implementiert 				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Den Studierenden wird ein Überblick über das Themengebiet der Neuroinformatik gegeben. Die Neuroinformatik ist ein Teilgebiet der Informatik, das sich mit der Informationsverarbeitung in neuronalen Systemen befasst, um diese in technischen Systemen anzuwenden. • es werden biologische Grundlagen betrachtet und eine Motivation für einfache Neuronenmodelle abgeleitet. • Wesentlicher Schwerpunkt sind vorwärtsgerichtete neuronale Netze, welche analysiert werden. • Das überwachte Lernen bei mehrschichtigen neuronalen Netzen wird näher untersucht. • Es werden Lernstrategien diskutiert und Optimierungsansätze vorgestellt. • Der zweite Schwerpunkt der Veranstaltung behandelt selbstorganisierende Karten an denen unüberwachtes Lernen diskutiert wird. • Darüber hinaus werden rückgekoppelte Netzwerke und dynamische neuronale Felder besprochen. 				
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitenden Übungen und Projektarbeit				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Grundlegende Kenntnisse im Bereich Programmierung (Projektarbeit) und Mathematik (Integralrechnung, Differentialrechnung) sind notwendig. Nachweis bspw. durch Besuch der Veranstaltungen: Teilnahme am Modul Grundlagen der Informatik und Programmiersprachen, Mathematik I, II				

6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine										
7	Prüfungsformen mündliche Prüfung inkl. Dokumentation der Projektarbeit										
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung und bestandenenes Praktikum (Studienleistung für Praktikum, be/nbe)										
9	Verwendung des Moduls in: <table> <thead> <tr> <th>Studiengang</th> <th>Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2010</td> <td>Wahlpflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2010	Wahlpflichtmodul	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
Studiengang	Status										
Angewandte Informatik_BPO2010	Wahlpflichtmodul										
Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul										
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Wahlmodul										
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul										
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits										
11	Sonstige Informationen / Literatur Neural Networks and Learning Machines, Simon Haykin, Prentice Hall; 3 edition										

Projekt

Modulname		Projekt			
Modulname englisch		Project			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. rer. nat. Marc Jansen			
Dozent/in		Alle Professoren des Instituts Informatik			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
PRJ	180 h	6	5. Semester	jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Projekt: 4 SWS	Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Projekt 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Im Rahmen der in jeden Semester angebotenen Projektwoche, können die Studierenden bereits in früheren Semestern an der aktiven Projektarbeit teilnehmen und später die erfolgreiche Teilnahme von min. zwei Projektwochen im Rahmen dieses Moduls anrechnen lassen.				
3	Inhalte Neben den fachlichen Inhalten der jeweiligen Projekte, geht es in diesem Modul inhaltlich um das Erlernen von projektartiger Zusammenarbeit. Hierbei soll der gesamte Lebenszyklus von Projekten, von der Planung über die Implementation bis zur Produktivsetzung, beleuchtet werden. Die Studierenden werden angehalten möglichst selbstständig, in Teams, die Ergebnisse des Projekts zu erarbeiten. Das Ziel ist hierbei die Stärkung der soft-skills durch die selbstständige Arbeit der Studierenden in Teams.				
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitender Übung				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine				
7	Prüfungsformen Erfolgreiche Teilnahme an min. 2 Projekten mit entsprechendem Umfang im Rahmen der Projektwochen				
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Schriftliche Ausarbeitung zu dem erstellten Projekt.				
9	Verwendung des Moduls in:				
	Studiengang				Status
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013				Wahlmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017				Wahlmodul

10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits
11	Sonstige Informationen / Literatur

Robotik

Modulname		Robotik			
Modulname englisch		Robotics			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. rer. nat. Ioannis Iossifidis			
Dozent/in		Prof. Dr. Ioannis Iossifidis			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
ROB	180 h	6	5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 3 SWS Praktikum: 2 SWS	Kontaktzeit 5 SWS (= 75 h)	Selbststudium Gesamt: 105 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Praktikum max. 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen wichtige grundlegende Resultate und Methoden der Robotik und können diese auf ausgewählte Problemstellungen anwenden • können Rotationssequenzen für starre Körper mittels Euler-Winkeln und Quaternionen berechnen • können gemäß der Denavit-Hartenberg Konvention Parameter und die assoziierten homogenen Transformationen für beliebige offene kinematische Ketten bestimmen • können die direkte und inverse Kinematik für offene kinematische Ketten mit bis zu sechs Freiheitsgrade berechnen • können die direkte und inverse Kinematik für mobile Roboter mit beliebige Radanordnungen und Radsorten berechnen • können einfacher Robotikanwendungen in Simulation und auf realen Robotern implementieren 				
3	Inhalte A.Grundlagen: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Robotik • Koordinatensystemen und Repräsentation deren Lage mittels Rotationsmatrizen • Einführung und Analyse von Euler-Winkel (Konventionen, Eigenschaften, Singularitäten) • Herleitung und Anwendung von Quaternionen B.Offene Kinematische Ketten: <ul style="list-style-type: none"> • Homogenen Transformationen • DH-Konvention und assoziierte Transformationen • Entwurf und Analyse von offenen kinematischen Ketten • Craig-Yoshikawa-Variante, direkte Kinematik • Inverse Kinematik (planarer 3DoF, industrielle 6DoF und anthropomorphe 7 DoF Roboterarme) C.Radgetriebene mobile Roboter: <ul style="list-style-type: none"> • Formulierung von Zwangsbedingungen aller bekannten Radtypen (starres Standardrad, lenkbares Standardrad, Castorrad, schwedisches Rad, sphärisches Rad) 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Formulierung von Kinematiken mehrrädrieger mobiler Plattformen • Berechnung von Mobilität und Manövrierfähigkeit mobiler Roboter 														
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitendes Praktikum														
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Keine Teilnahmevoraussetzungen, baut inhaltlich auf die Module Mathematik I und Mathematik II auf.														
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine														
7	Prüfungsformen <ul style="list-style-type: none"> • Benotete Modulprüfung (Klausur) • Praktikum als Studienleistung (be/nb) 														
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits <ul style="list-style-type: none"> • Bestandene Modulprüfung (Klausur 100 %, 90 Minuten) • Beständenes Praktikum (Studienleistung für Praktikum, be/nbe) 														
9	Verwendung des Moduls in: <table> <thead> <tr> <th>Studiengang</th> <th>Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2010</td> <td>Wahlpflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2010	Wahlpflichtmodul	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
Studiengang	Status														
Angewandte Informatik_BPO2010	Wahlpflichtmodul														
Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul														
Energieinformatik_BPO2013	Wahlmodul														
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul														
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Wahlmodul														
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul														
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits														
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur: <ol style="list-style-type: none"> 1. Murray, RM u. a. (1994). A mathematical introduction to robotic manipulation. CRC Press. 2. Selig, J M (1992). Introductory Robotics. New York: Prentice Hall. 3. Siegwart, R und Illiah R. Nourbakhsh (2004). Autonomous mobile robots. MIT press. 4. Craig, J J (2004). Introduction to robotics: mechanics and control. Prentice Hall. 5. Iossifidis, Ioannis (2006). Dynamische Systeme zur Steuerung anthropomorpher Roboterarme in autonomen Robotersystemen. Logos Verlag Berlin. 														

Sicherheit und Zuverlässigkeit

Modulname		Sicherheit und Zuverlässigkeit			
Modulname englisch		Security and Reliability			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. rer. nat. Marc Jansen			
Dozent/in		Prof. Dr. Marc Jansen			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
SIZ	180 h	6	6. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS Praktikum: 1 SWS	Kontaktzeit 5 SWS (= 75 h)	Selbststudium Gesamt: 105 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30 Praktikum max. 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden haben die drei Säulen der Sicherheit und Zuverlässigkeit (CIA-Prinzip) verstanden und verstehen ihre Praxisrelevanz. Sie haben erste Erfahrungen im Umgang mit klassischen und modernen Verschlüsselungsmethoden vermittelt und haben darüber hinaus erste Erfahrungen in der Analyse verschlüsselter Nachrichten gesammelt. Ihnen ist der Unterschied (Vorteile und Nachteile) symmetrischer und asymmetrischer Verschlüsselungsverfahren bekannt und sie sind in der Lage hieraus die richtige Strategie für aktuelle Probleme zu bestimmen.				
3	Inhalte CIA-Prinzip (Confidentiality, Integrity, Availability), Grundlagen der Verschlüsselung, Kryptographie (Kryptologie und Kryptanalyse), symmetrische Verschlüsselungsverfahren, asymmetrische Verschlüsselungsverfahren				
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitenden Übungen und Praktikum Vorlesung mit begleitenden Übungen und Praktikum				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Mathematik 1 und Mathematik 2				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine				
7	Prüfungsformen erfolgreiche Teilnahme am Testat, Klausur (120 min, 100%), Praktikumsteilnahme (Studienleistung)				
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung und bestandenes Praktikum (Studienleistung für Praktikum, be/nbe)				
9	Verwendung des Moduls in:				

	Studiengang	Status
	Angewandte Informatik_BPO2010	Pflichtmodul
	Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul
	Energieinformatik_BPO2013	Wahlmodul
	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Wahlmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2013	Pflichtmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Pflichtmodul
10	Stellenwert der Note für die Endnote	
	Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	
11	Sonstige Informationen / Literatur	
	Einführung in die Kryptographie (Springer-Lehrbuch) (German Edition), ISBN: 3642111858 Neal Koblitz, A course in number Theory and Cryptography, ISBN: 0387942939 Jean-Philippe Aumasson, Serious Cryptography: A Practical Introduction to Modern Encryption (English Edition) Bruce Schneier, Angewandte Kryptographie - Der Klassiker. Protokolle, Algorithmen und Sourcecode in C	

Stereotypen – Mechanismen, Ursachen, Inhalte und Auswirkungen in Theorie und Praxis

Modulname		Stereotypen – Mechanismen, Ursachen, Inhalte und Auswirkungen in Theorie und Praxis				
Modulname englisch		Stereotypes - Mechanisms, Causes, Contents and Effects in Theory and Practice				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Sabrina Eimler				
Dozent/in		Prof.'in Dr. Sabrina Eimler				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
	180 h	6	5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße	
	Vorlesung mit integrierter Übung: Projekt: 2 SWS 1 SWS	3 SWS (= 45 h)	Gesamt: 135 h		Vorlesung mit integrierter Übung Projekt max. 150 bzw. 120 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	<ul style="list-style-type: none"> · Die Studierenden können die Begriffe Stereotypen, Vorurteile, und Diskriminierung definieren und Unterschiede zwischen den Konstrukten benennen. · Die Studierenden können automatische und kontrollierte Prozesse in ihren Eigenschaften charakterisieren und einschlägige Experimente hierzu in den zentralen Erkenntnissen wiedergeben. · Verschiedene Ursachen von Stereotypen, können die Studierenden nennen und zentrale Experimente hierzu in Aufbau und Erkenntnissen mit eigenen Worten beschreiben. · Die Studierenden können typische (in der Forschung identifizierte) Inhalte von Stereotypen benennen und mit Hilfestellungen eigene Studiendesigns zur Erfassung von Stereotypen erstellen. · Die Studierenden sind für die positiven und negativen Effekte von Stereotypen sensibilisiert und können selbständig situationsbezogen die Anwesenheit und Wirkweise von stereotypgeleiteten Zuschreibungsschreibungen identifizieren. · Sie können auf der Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse Argumente zusammenstellen, die die stereotypgeleitete Verarbeitung hinterfragen und eine individualisierte (gerechtere) Verarbeitung des Gegenübers ermöglichen. · Sie können Beispiele nennen, wie Stereotypen in der Mensch-Technik-Interaktion genutzt werden können. · Sie entwickeln auf der Basis der vermittelten Inhalte eigene Ideen (kreative) Ideen dazu, wie man Menschen für Mechanismen, Ursachen und Inhalte verschiedener Stereotypen sensibilisieren kann. 					
3	Inhalte					
	Definition von Stereotypen, Vorurteilen, Diskriminierung					
	Kognitive Mechanismen von Stereotypisierung (automatische und kontrollierte Prozesse)					

	<p>Verschiedene Ursachen von Stereotypen (soziale Rollen, kognitive Fehler, Systemerhaltung und -rechtfertigung)</p> <p>Inhalte von Stereotypen (z.B. Stereotype über Namen, Menschen mit Zuwanderungsgeschichte, Frauen in MINT Fächern, etc.) und deren Auswirkung (z.B. Vor- und Nachteile, schlechte Produkte, ungleiche Bezahlung)</p> <p>Rolle von Stereotypen in der Mensch-Technik-Interaktion (z.B. bei der Gestaltung von Systemen, Stichwort Media Equation Theory, Stichwort Positive Computing) und in der Berufspraxis (z.B. Diversity-Management im Unternehmen)</p> <p>Möglichkeiten der Erfassung/Erforschung von Stereotypen (z.B. durch Instrumente der Erfassung von impliziten und expliziten Stereotypen)</p> <p>Möglichkeiten des Umgangs und Abbaus von Stereotypen (z.B. Kenntnisse der Möglichkeiten des Umgangs mit und des Abbaus von Stereotypen, Maßnahmen im Zusammenhang mit Diversity Management im Unternehmen, anonyme Bewerbungen).</p> <p>Beispiele für Kampagnen zur Sensibilisierung für Stereotype</p>						
4	<p>Lehrformen</p> <p>Der Kurs ist als Blended Learning Kurs angelegt. Dies bedeutet, dass außerhalb der Präsenzzeit über eLearning im Selbststudium (Einzel- und Gruppenarbeit) Inhalte vor- bzw. nachbereitet werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 Blocktermine mit Input- und Übungsphasen in der ersten Semesterhälfte • Fortlaufende Projektarbeit mit Zwischenberatungs- bzw. Vorstellungsterminen 						
5	<p>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine</p>						
6	<p>formale Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine</p>						
7	<p>Prüfungsformen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Präsentation der kreativen Produkte zur Sensibilisierung für Stereotypen (Puzzle, Film, Website, App, etc.) (50%) • Projektdokumentation (ca. 10 Seiten) (50%) 						
8	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erledigung von 4 Hausaufgaben (bestanden/nicht bestanden) • Teilnahme an 80% der Zeit der Blocktermine (bestanden/nicht bestanden) • Zwischenpräsentation des Projektfortschritts 						
9	<p>Verwendung des Moduls in:</p> <table> <thead> <tr> <th>Studiengang</th> <th>Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
Studiengang	Status						
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Wahlmodul						
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul						
10	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p>						

	Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits
11	<p>Sonstige Informationen / Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> · Banaji, M.R. & Greenwald, A.G. (2015). Vor-Urteile: Wie unser Verhalten unbewusst gesteuert wird und was wir dagegen tun können. Dtv. · Devine, P. G. (1989). Stereotypes and prejudice: Their automatic and controlled components. <i>Journal of Personality and Social Psychology</i>, 56(1), 5–18. doi:10.1037//0022-3514.56.1.5 · Stangor, C. (Ed.). (2000). <i>Stereotypes and prejudice: Essential readings</i>. Philadelphia, PA: Psychology Press. · Sczesny, S. (2003a). Führungskompetenz: Selbst- und Fremdwahrnehmung weiblicher und männlicher Führungskräfte. <i>Zeitschrift für Sozialpsychologie</i>, 34(3), 133–145. doi:10.1024//0044-3514.34.3.133

Verteilte Systeme

Modulname		Verteilte Systeme			
Modulname englisch		Distributed Systems			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. rer. nat. Marc Jansen			
Dozent/in		Prof. Dr. Marc Jansen			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
VTS	180 h	6	5. Semester	jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Praktikum: 1 SWS Übung: 1 SWS Vorlesung: 3 SWS	Kontaktzeit 5 SWS (= 75 h)	Selbststudium Gesamt: 105 h	geplante Gruppengröße Praktikum max. 15 Übung max. 30 Vorlesung max. 150 bzw. 120	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden haben die Grundlagen moderner Netzwerkprogrammierung auf Basis verschiedener Techniken verstanden und sind in der Lage diese in der Praxis anzuwenden. Sie haben Möglichkeiten für den Methodenaufwurf in verteilten Objekten kennengelernt und können mit verteilten Objekten in der Praxis interagieren und diese auch selber entwickeln. Die Studierenden haben die Theorie einer service-orientierten Architektur (SOA) verstanden und sind in der Lage selbst eine SOA auf Basis von Web Services aufzubauen. Darüber hinaus haben sie die Grundlagen des Routings, der Koordination und Einigung in verteilten Systemen sowie Uhren und globale Zustände verstanden.				
3	Inhalte Den Studenten wird ein Überblick über aktuelle Vorgehensweisen der Netzwerkprogrammierung vermittelt. Hierzu lernen sie sowohl die Grundlagen der Netzwerkprogrammierung als auch weiterführende Themen wie verteilte Objekte und entfernte Methodenaufrufe. Aufbauend hierauf wird den Studenten die Vorgehensweise bei der Entwicklung von Web Services im Rahmen einer Service-orientierten Architektur vorgestellt. Weiterführende Grundlagen aus dem Bereich der verteilten Systeme (Routing, Koordination und Einigung, Uhren und globale Zustände) runden diese Veranstaltung ab.				
4	Lehrformen Vorlesung, mit begleitenden Übungen und Praktikum				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Grundlagen der Informatik und Programmiersprachen, Softwaretechnik				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine				
7	Prüfungsformen erfolgreiche Teilnahme am Testat, Klausur (120 min., 100%)				
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung				
9	Verwendung des Moduls in:				

	Studiengang	Status
	Angewandte Informatik_BPO2010	Wahlmodul
	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul
	Energieinformatik_BPO2013	Wahlmodul
	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Wahlmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2013	Pflichtmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Pflichtmodul
10	Stellenwert der Note für die Endnote	
	Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	
11	Sonstige Informationen / Literatur	
	George Coulouris, Jean Dollimore, Tim Kindberg: Distributed Systems: Concepts and Design, ISBN: 0201619180	

Virtual und Augmented Reality

Modulname		Virtual und Augmented Reality			
Modulname englisch		Virtual and Augmented Reality			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Gordon Müller			
Dozent/in		Prof. Dr. Gordon Müller			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
AR	180 h	6	5. Semester	jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 2 SWS Praktikum: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Praktikum max. 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden haben die vorgestellten Inhalte verstanden und können sie praxisorientiert anwenden. Das Wissen um den Aufbau und die Programmierung von sowohl VR- als auch AR-Systemen soweit vertieft, dass sie die erlernten Techniken in eigenen Software- und Hardwareprojekten einsetzen und anwenden können.				
3	Inhalte Grundlagen und ausgewählte Schwerpunkte mit Anwendungsbezug, z.B. <ul style="list-style-type: none">• Wahrnehmungsaspekte von VR• Virtuelle Welten• VR-Eingabegeräte• VR-Ausgabegeräte• Interaktionen in Virtuellen Welten• Echtzeitaspekte von VR-Systemen• Tracking• Augmented Reality und Kommunikation• AR Anwendungsszenarien• AR basierte Geschäftsmodelle• AR Potentiale, Risiken und Grenzen				
4	Lehrformen Vorlesung und Praktikum				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Inhalte aus Modul 'Computergrafik und Visualisierung' oder vergleichbar.				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine				
7	Prüfungsformen <i>Klausur (120 min, 50%) und Projektarbeit (50%)</i>				
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits <i>Bestandene Modulprüfungen</i>				

9	<p>Verwendung des Moduls in:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="268 230 730 264">Studiengang</th> <th data-bbox="746 230 1418 264">Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="268 293 730 327">E-Commerce_BPO 2017</td> <td data-bbox="746 293 1418 327">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 356 730 389">Energieinformatik_BPO2013</td> <td data-bbox="746 356 1418 389">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 418 730 452">Energieinformatik_BPO2017</td> <td data-bbox="746 418 1418 452">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 481 730 515">Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013</td> <td data-bbox="746 481 1418 515">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 544 730 577">Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td data-bbox="746 544 1418 577">Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	E-Commerce_BPO 2017	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
Studiengang	Status												
E-Commerce_BPO 2017	Wahlmodul												
Energieinformatik_BPO2013	Wahlmodul												
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul												
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Wahlmodul												
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul												
10	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>												
11	<p>Sonstige Informationen / Literatur</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Dörner, Broll, Grimm, Jung: <i>Virtual und Augmented Reality</i>, Springer Vieweg, 2013 · Tönnis: <i>Augmented Reality</i>, Springer, 2010 · Mehler-Bicher, Steiger: <i>Augmented Reality</i>, 2014 												

Praxissemester

Praxissemester

Modulname		Praxissemester			
Modulname englisch		Internship			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. rer. nat. Stefan Geisler			
Dozent/in		Alle Professoren des Fachbereichs			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
PXS	780 h	26	ab dem 6. Semester	jedes Semester	Praxissemester Vollzeitliches Praktikum: 20 Wochen
1	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
			Gesamt: 780 h		
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	Im Rahmen des Praxissemester werden die Studierenden an die berufliche Tätigkeit im Themenbereich der Mensch-Technik-Interaktion durch konkrete Aufgabenstellung und praktische Mitarbeit in Unternehmen der Wirtschaft oder einer dem Studienziel entsprechenden beruflichen Praxis, in Hochschulen oder Forschungseinrichtungen, herangeführt. Es diene insbesondere dazu, die im bisherigen Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten außerhalb der Hochschule anzuwenden und die bei der praktischen Tätigkeit gemachten Erfahrungen zu reflektieren und auszuwerten.				
3	Inhalte				
	Praxisrelevante Tätigkeiten aus dem Bereich der Mensch-Technik-Interaktion. Inhalte werden vom jeweiligen Arbeitgeber vorgegeben.				
4	Lehrformen				
	Praktikum und Seminar				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen				
	Alle Modulprüfungen des ersten Studienjahres und mindestens 100 Credits.				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen				
	keine				
7	Prüfungsformen				
	Über das Praxissemester erstellt die/der Studierende einen Praxissemesterbericht und nimmt an einem Praxisseminar teil, in dem die praktischen Tätigkeiten präsentiert werden. Der zuständige Lehrende nimmt diese unbenotete Leistung ab.				
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits				
	Erfolgreicher Abschluss des Praxissemester und erfolgreiche Teilnahme am Praxisseminar.				
9	Verwendung des Moduls in:				

	Studiengang	Status
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Praxissemester
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Praxissemester
10	Stellenwert der Note für die Endnote	
	Nur Anerkennung von Credits, keine Verrechnung auf die Endnote	
11	Sonstige Informationen / Literatur	

Praxisseminar

Modulname		Praxisseminar			
Modulname englisch		Seminar			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Stefan Geisler			
Dozent/in		Alle Lehrenden des Studiengangs Mensch-Technik-Interaktion			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
PXS	60 h	2	7. Semester	jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
			Gesamt: 60 h		
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	Im Rahmen des Praxisseminars sollen folgende Ziele erreicht werden: Erfahrungsaustausch, Anleitung und Beratung, Vertiefung und Sicherung der praktischen Erkenntnisse, insbesondere durch Kurzreferate der Studierenden über ihre Arbeit, durch Fragestellung und Diskussion, durch Aufgabenstellung und Erläuterung. Darüber hinaus sollen rhetorische Fähigkeiten und Präsentationstechniken vermittelt werden.				
3	Inhalte				
	Vorstellung praxisrelevanter Tätigkeiten aus dem Bereich des Praxissemesters				
4	Lehrformen				
	Seminar				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen				
	keine				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen				
	Alle Modulprüfungen des ersten Studienjahres und mindestens 100 Credits.				
7	Prüfungsformen				
	Über das Praxissemester erstellt die/der Studierende einen Praxissemesterbericht und nimmt an einem Praxisseminar teil, in dem die praktischen Tätigkeiten präsentiert werden. Der zuständige Lehrende nimmt diese unbenotete Leistung ab.				
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits				
	Erfolgreicher Abschluss des Praxissemesters und erfolgreiche Teilnahme am Praxisseminar.				
9	Verwendung des Moduls in:				
	Studiengang	Status			
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Praxissemester			
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Praxissemester			

10	Stellenwert der Note für die Endnote Nur Anerkennung von Credits, keine Verrechnung auf die Endnote
11	Sonstige Informationen / Literatur

Bachelorarbeit

Bachelorarbeit

Modulname		Bachelorarbeit			
Modulname englisch		Bachelor's Thesis			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. rer. nat. Stefan Geisler			
Dozent/in		Alle Professoren des Institutes Informatik			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BAK	360 h	12	7. Semester	jedes Semester	Bachelorarbeit: 12 Wochen
1	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
			Gesamt: 360 h		
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	Die Bachelorarbeit hat gezeigt, dass die Studierenden befähigt sind, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabe aus ihrem Fachgebiet sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen nach wissenschaftlichen und fachpraktischen Methoden selbständig zu bearbeiten.				
3	Inhalte				
	Selbständige Bearbeitung einer vom betreuenden Professor vorgegebenen wissenschaftlichen Aufgabenstellung				
4	Lehrformen				
	Eigenständige Bearbeitung der Aufgabenstellung mit minimaler Anleitung durch die Lehrenden.				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen				
	Alle Modulprüfungen gemäß Prüfungsordnung und mindestens 150 Credits				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen				
	keine				
7	Prüfungsformen				
	Bachelorarbeit und Kolloquium				
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits				
	Bestandene Bachelorarbeit und bestandenes Kolloquium				
9	Verwendung des Moduls in:				
	Studiengang	Status			
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013	Bachelorarbeit			
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Bachelorarbeit			
10	Stellenwert der Note für die Endnote				

	Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits
11	Sonstige Informationen / Literatur

Bachelorarbeit (Kolloquium)

Modulname		Bachelorarbeit (Kolloquium)			
Modulname englisch		Colloquium			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Stefan Geisler			
Dozent/in		Alle Professoren des Instituts Informatik			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BAK	60 h	2	7. Semester	jedes Semester	Kolloquium: 30 Min
1	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
			Gesamt: 60 h		
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	Das Kolloquium ergänzt die Bachelorarbeit. Die Studierenden sind fähig, die Ergebnisse der Bachelorarbeit, ihre fachlichen und methodischen Grundlagen, ihre fächerübergreifenden Zusammenhänge und ihre außerfachlichen Bezüge mündlich darzustellen, selbständig zu begründen und ihre Bedeutung für die Praxis einzuschätzen.				
3	Inhalte				
	Selbständige Bearbeitung einer vom betreuenden Professor vorgegebenen wissenschaftlichen Aufgabenstellung				
4	Lehrformen				
	Eigenständige Bearbeitung der Aufgabenstellung mit minimaler Anleitung durch die Lehrenden.				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen				
	Alle Modulprüfungen gemäß Prüfungsordnung und mindestens 150 Credits				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen				
	keine				
7	Prüfungsformen				
	Kolloquium				
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits				
	Bestandene Bachelorarbeit und bestandenes Kolloquium				
9	Verwendung des Moduls in:				
	Studiengang		Status		
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013		Bachelorarbeit		
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017		Bachelorarbeit		
10	Stellenwert der Note für die Endnote				
	Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits				

11	Sonstige Informationen / Literatur
-----------	---