



HOCHSCHULE RUHR WEST
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Mensch-Technik-Interaktion

Modulhandbuch

Bachelor of Science (B. Sc.)

BPO 2017 (für Studierende ab WS 2017/18)

04.01.2022

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.....	20
Mathematik 1 (Ingenieurmathematik).....	22
Programmierung 2.....	24
User Experience Design.....	26
Pflichtmodule 3. Semester	28
Algorithmen und Datenstrukturen.....	28
Angewandte Statistik.....	30
Ausgewählte Gebiete der Mensch-Technik-Interaktion.....	33
English (English).....	35
MMI und GUI Programmierung.....	38
Pflichtmodule 4. Semester	41
Software Ergonomie und Usability Engineering.....	41
Softwaretechnik.....	44
Sozialpsychologie und Positive Psychologie.....	46
Web- und Multimediatechnologien.....	48
Wirtschaft und Recht.....	50
Pflichtmodule 5. Semester	52
Computergrafik und Visualisierung.....	52
IT Projekt Management.....	54
Pflichtmodule 6. Semester	57

Positive Computing und Diversity in der Mensch-Technik-Interaktion	57
Wahlpflichtmodule	59
HMI im Fahrzeug	59
Automotive HMI / Traffic Psychology (English)	59
Fahrerassistenzsysteme	62
Projekt: HMI im Fahrzeug	65
Benutzerschnittstellen für Mobilgeräte	67
Mobile Computing	67
Projekt: Benutzerschnittstellen für Mobilgeräte	69
UX Design for Mobile Devices (English)	71
eHealth und Ambient Assisted Living	73
eHealth und Ambient Assisted Living (AAL)	73
Informationssysteme im Gesundheitswesen	76
Projekt: eHealth und Ambient Assisted Living	78
Wahlmodule	80
Angewandtes Mediendesign für E-Commerce	80
Automotive Electronics and Sensors (English)	83
Best Practice in Human Centered Business Development	85
Betriebssysteme	88
Bildverarbeitung	90
Blue Science	92
Computernetze	96
Digitale Signalverarbeitung	98
Digitale Systeme	100
Eingebettete Systeme	102
Eingebettete Systeme 2	105
e-Learning und Lernmanagementsysteme	107
e-Learning und Mediendidaktik	109
Empfehlungssysteme	111

Grundlagen für Unternehmensgründungen und Innovationen	113
Innovations- und Changemanagement	117
Kommunikation für Energiesysteme	120
Kommunikations- und Nachrichtentechnik	122
Lernpsychologie und Mediendidaktik	124
Mess- und Regelungstechnik	126
Natural Language Processing	128
Neuroinformatik	130
Programmieren von Industrierobotern	132
Projekt	134
Robotik	136
Sicherheit und Zuverlässigkeit	139
Soziale Robotik und virtuelle Assistenzsysteme	141
Stereotypen – Mechanismen, Ursachen, Inhalte und Auswirkungen in Theorie und Praxis	143
Verteilte Systeme	146
Virtual und Augmented Reality	148
Praxissemester	150
Praxissemester	150
Praxisseminar	152
Bachelorarbeit	154
Bachelorarbeit	154
Bachelorarbeit (Kolloquium)	156

Curriculare Übersicht

Semester	Modul	Veranstungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
1	DMD	Digitales Mediendesign		6	4
1	DIMA	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	Veranstungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
2	DAT	Datenbanken		6	5
2		Kognitions-, Kommunikations- und Medienpsychologie		6	5
2	MAT 1	Mathematik 1 (Ingenieurmathematik)	Erwerb mathematischen Grundwissens, das für das weitere Studium benötigt wird: Funktionen, Vektorrechnung, Folgen, Differentialrechnung, Integralrechnung, komplexe Zahlen.	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	Veranstungstitel	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	Veranstungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
4	SUE	Software Ergonomie und Usability Engineering		6	5
4	SWT	Softwaretechnik		6	5
4	SPP	Sozialpsychologie und Positive Psychologie		6	4
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	23
Semester	Modul	Veranstungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
5	CGV	Computergrafik und Visualisierung		6	5
5	IIPM	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	110

Pflichtmodule 1. Semester

Digitales Mediendesign

Modulname		Digitales Mediendesign			
Modulname englisch		Digital Media Design			
Modulverantwortliche/r		Sarah Hosell			
Dozent/in		Prof. Dr. Sarah Hosell			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
DMD	180 h	6	1. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Praktikum: 2 SWS Vorlesung mit integrierter Übung: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Praktikum max. 15 Vorlesung mit integrierter Übung max. 150 bzw. 120	
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 (Photoshop, Illustrator oder vergleichbare Software) erlernt. Sie sind in der Lage selbständig digitale Bitmap- sowie Vektorgrafiken und Pixelgrafiken ggf. Animationen zu erzeugen. Studierenden versetehn die Wirkung von Typografie, Farbe, Kontrast und Komposition und wenden dies in der Umsetzung spezieller Design-Aufgaben an. Die Studierenden erlernen Kreativitätstechniken. Den Studierende ist es möglich, den Einsatz von visueller Hierarchie als Interaktionsgrundlage anhand von Beispiel-Websites zu beurteilen.				
3	Inhalte Kreativprozess, gestalterisches Sehen, Abstraktion Überblick über aktuelle Formate digitaler Medien Gestaltung, Anwendung von Gestaltungsrastern, Bildkomposition Einsatz und Wirkung von Farben und Kontrast, Formen, Flächen und Strukturen, Darstellung dreidimensionaler Objekte Arbeiten mit Bitmap- und Vektorgrafiken Grundlagen der Typografie Grundlagen Logogestaltung Wirkung und Einsatz von Layouts, Styleguides, Icondesign als Interaktionsgrundlagen Erarbeiten einer visuellen Hierarchie				

	Beurteilen von Screendesign hinsichtlich deren Wirkung und Angemessenheit						
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: <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: left;">Studiengang</td> <td style="text-align: right;">Status</td> </tr> <tr> <td>E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020</td> <td style="text-align: right;">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td style="text-align: right;">Pflichtmodul</td> </tr> </table>	Studiengang	Status	E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul
Studiengang	Status						
E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	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 E-Commerce: Themenschwerpunkt: Informatik Kompodium der Mediengestaltung Digital und Print: Konzeption und Gestaltung, Produktion und Technik für Digital- und Printmedien, Gebundene Ausgabe – 30. Juli 2014 von Joachim Böhringer (Autor), Peter Bühler (Autor), Patrick Schlaich (Autor), Dominik Sinner (Autor) Crashkurs Typo und Layout: Vom Schriftdesign zum visuellen Konzept, Taschenbuch – 1. März 2005 von Cyrus Dominik Khazaeli (Autor) Grundlagen der Mediengestaltung: Konzeption, Ideenfindung, Bildaufbau, Farbe, Typografie, Interface Design von Christian Fries						

Diskrete Mathematik

Modulname		Diskrete Mathematik			
Modulname englisch		Discrete Mathematics			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. rer. nat. Andrea Ostendorf			
Dozent/in		Andrea Ostendorf			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
DIMA	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, Wahrheitstabeln; Beweisverfahren; Zahlenmengen; vollständige Induktion • Relationen • 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 und Begriffe der Graphentheorie, sofern zeitlich möglich 				
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitenden Übungen				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine				

6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine										
7	Prüfungsformen Klausur (120 min., 100%) Nach Absprache können zusätzlich Bonuspunkte vergeben werden.										
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung										
9	Verwendung des Moduls in: <table> <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> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2020</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Pflichtmodul
Studiengang	Status										
Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul										
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul										
Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Pflichtmodul										
Wirtschaftsinformatik_BPO2020	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 <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	Gesamt: 105 h		Vorlesung mit integrierter Übung Praktikum	
		5 SWS (= 75 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 Klausurarbeit (120 min.) (100%) Prüfungssprache: Deutsch												
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung + erfolgreiche Bearbeitung von Pflichtaufgaben im Praktikum (Studienleistung)												
9	Verwendung des Moduls in: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; width: 70%;">Studiengang</th> <th style="text-align: left; width: 30%;">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> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td> <td>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	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 C-Programmierung, Einführung, RRZN-Skript (wird ausgegeben)												

Grundlagen der Psychologie und Ergonomie

Modulname		Grundlagen der Psychologie und Ergonomie				
Modulname englisch		Fundamentals of Psychology and Ergonomics				
Modulverantwortliche/r		Aysegül Dogangün				
Dozent/in		Aysegül Dogangün				
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	<p>Verwendung des Moduls in:</p> <table data-bbox="268 226 1394 394"> <thead> <tr> <th data-bbox="268 226 927 264">Studiengang</th> <th data-bbox="927 226 1394 264">Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="268 286 927 324">Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015</td> <td data-bbox="927 286 1394 324">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 347 927 385">Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td data-bbox="927 347 1394 385">Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul
Studiengang	Status						
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	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>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.</p>						

Kompetenzentwicklung

Modulname		Kompetenzentwicklung				
Modulname englisch		Competence Development				
Modulverantwortliche/r		Prof.Dr.-Ing. Uwe Handmann				
Dozent/in		Prof. Dr. Uwe Handmann, Prof. Dr. Susanne Winter, Inga Diehl				
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. • kennen den typischen Ablauf von Forschungsprojekten. 					
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, Projektarbeit und Teilnahme an Forschungsprojekten					
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen					
	keine					
6	formale Teilnahmevoraussetzungen					
	keine					
7	Prüfungsformen					
	Teilnahme an Forschungsprojekten, Präsentation und Dokumentation der Projektergebnisse, unbenotet					

8	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</p> <p>Nachweis der Teilnahme an Forschungsprojekten, erfolgreiche Präsentation und Dokumentation der Projektergebnisse, unbenotet</p>																
9	<p>Verwendung des Moduls in:</p> <table border="0" data-bbox="268 421 1396 907"> <thead> <tr> <th data-bbox="268 421 925 459">Studiengang</th> <th data-bbox="925 421 1396 459">Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="268 481 925 519">Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014</td> <td data-bbox="925 481 1396 519">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 542 925 580">Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td data-bbox="925 542 1396 580">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 602 925 640">Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015</td> <td data-bbox="925 602 1396 640">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 663 925 701">Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td data-bbox="925 663 1396 701">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 723 925 761">Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015</td> <td data-bbox="925 723 1396 761">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 784 925 822">Wirtschaftsinformatik_BPO2017</td> <td data-bbox="925 784 1396 822">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 844 925 882">Wirtschaftsinformatik_BPO2020</td> <td data-bbox="925 844 1396 882">Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Pflichtmodul	Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Pflichtmodul
Studiengang	Status																
Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Pflichtmodul																
Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul																
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul																
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul																
Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul																
Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Pflichtmodul																
Wirtschaftsinformatik_BPO2020	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>Das Modul Kompetenzentwicklung untergliedert sich in drei Teile:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blockveranstaltungen in der ersten Semesterwoche • Gruppenorganisation und Projektarbeit + Präsentation • Teilnahme an Forschungsprojekten <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		Susanne Winter			
Dozent/in		Prof. Dr. Susanne Winter, Dr. Ahmad Rabie			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
DAT	180 h	6	2. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung mit integrierter Übung: 3 SWS Praktikum: 2 SWS	Kontaktzeit 5 SWS (= 75 h)	Selbststudium Gesamt: 105 h	geplante Gruppengröße Vorlesung mit integrierter Übung: max. 150 bzw. 120 Praktikum: max. 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • können alle notwendigen Schritte der Konzeption (Modellierung) und Implementierung einer Datenbankanwendung (in MySQL) eigenständig durchführen und verschiedene alternative Modellierungs- und Implementierungsoptionen bewerten. • können die Normalform von bestehenden Daten bestimmen, die einer Fragestellung angemessene Normalform wählen und die Normalisierung durchführen. • können die grundlegenden Konzepte der relationalen Algebra erläutern und mittels SQL umsetzen. • können einfache und komplexe Abfragen mit MySQL durchführen. • kennen die modernen NoSQL-Konzepte und können deren Relevanz und Einsatzszenarien nachvollziehen. 				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe: DB/DBMS/DMS, Zeichensätze und Kodierung • Historische Entwicklung • Datenorganisation und Speicherung • Alternative Datenbankmodelle (Netzwerk, hierarchisch, relational) • Aufgaben von Datenbankmanagement-Systemen • 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) • Relationale Algebra (mengenorientierte und relationenorientierte Operatoren) • 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, Trigger ◦ Benutzerverwaltung, Transaktionsverwaltung 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Aktuelle Entwicklungen: Big Data und NoSQL-Datenbanken 																
4	Lehrformen Dozentenvortrag, Übungen, Praktikum																
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Keine																
6	formale Teilnahmevoraussetzungen Keine																
7	Prüfungsformen Schriftliche Klausurarbeit (90 min.) (100%) Prüfungssprache: Deutsch																
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung und bestandenes Praktikum (bearbeitete Aufgabenzettel)																
9	Verwendung des Moduls in: <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Studiengang</th> <th style="text-align: left;">Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020</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> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2020</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Zukunftssemester</td> <td>Wahlpflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul	E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Pflichtmodul	Zukunftssemester	Wahlpflichtmodul
Studiengang	Status																
Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul																
E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Pflichtmodul																
Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul																
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul																
Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Pflichtmodul																
Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Pflichtmodul																
Zukunftssemester	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 Literatur <ul style="list-style-type: none"> • Leibnitz Universität IT Services: SQL Grundlagen und Datenbankdesign, 14. Auflage, HERDT-Verlag für Bildungsmedien GmbH, 2019. • Kleuker, Stephan: Grundkurs Datenbankentwicklung, 4. Auflage, Springer Verlag, 2016 • Kemper, Alfons; Eickler, André: Datenbanksysteme – Eine Einführung, 10. Auflage, Oldenbourg Verlag, München 2013. • Kudraß, Thomas: Taschenbuch Datenbanken, 2.Auflage, Carl Hanser Verlag, München 2015. <p>Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.</p>																

Das Modul wird für den Studiengang E-Commerce am Standort Mülheim angeboten.

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	jährlich zum Sommersemester	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:					

Mathematik 1 (Ingenieurmathematik)

Modulname		Mathematik 1 (Ingenieurmathematik)			
Modulname englisch		Mathematics 1			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. rer. nat. Andrea Ostendorf			
Dozent/in		Prof. Dr. Andrea Ostendorf			
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"> • können logische Formeln umformen und Abfragen in der Sprache der Logik formulieren. • sind vertraut mit elementaren Rechenregeln und Äquivalenzumformungen. • beherrschen die Grundlagen der Matrizen- und Vektorrechnung, so dass sie mit darauf aufbauenden Datenstrukturen sicher umgehen können. • beherrschen den Umgang mit komplexen Zahlen. • können die grundlegenden Begrifflichkeiten der Analysis einer reellen Veränderlichen benennen. • können geeignete Aufgaben mit Anwendungsbezug aus diesem Bereich lösen. 				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Logik: Grundsätzliche Begriffe, Wahrheitstafeln, deMorganRegeln • Basiswissen: Mengen, Gleichungen und Ungleichungen, Wurzelgleichungen • Funktionen: Funktionsbegriff, -graph, -eigenschaften, elementare Funktionen, Umkehrfunktion • Vektorrechnung: Vektoren, Rechenregeln, Skalar und Kreuzprodukt, Betrag, vektorwertige Funktionen • Matrizenrechnung: Matrizen, Determinante, LGS, Gaußalgorithmus • Folgen, Konvergenzbegriff, Grenzwert einer Funktion, Stetigkeit • Differentialrechnung: Differenzierbarkeit, Differentiationsregeln, Kurvendiskussion • Integralrechnung: Riemannintegral, Integrationsregeln und -verfahren • Komplexe Zahlen: Darstellungen, Rechenregeln, Gleichungen 				
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitenden Übungen				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine				

6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine																						
7	Prüfungsformen Schriftliche Klausurarbeit (120 min.) (100%) Prüfungssprache: Deutsch Je nach Vereinbarung können leistungsabhängig Bonuspunkte vergeben werden.																						
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung																						
9	Verwendung des Moduls in: <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Studiengang</th> <th style="text-align: left;">Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2020</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Pflichtmodul	Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul	E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Pflichtmodul
Studiengang	Status																						
Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Pflichtmodul																						
Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul																						
E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Pflichtmodul																						
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul																						
Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul																						
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul																						
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul																						
Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul																						
Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Pflichtmodul																						
Wirtschaftsinformatik_BPO2020	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"> • L. Papula, Mathematik für Ingenieure, Springer • T. Westermann, Mathematik für Ingenieure, Springer • S. Goebbels, Mathematik verstehen, Springer • S. und G. Teschl, Mathematik für Informatiker, Springer 																						

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 Vorlesung mit integrierter Übung: Praktikum:	3 SWS 2 SWS	Kontaktzeit 5 SWS (= 75 h)	Selbststudium Gesamt: 105 h	geplante Gruppengröße Vorlesung mit integrierter Übung max. 150 bzw. 120 Praktikum 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 und implementieren • 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 • Funktionale Programmierung mit Lambda-Ausdrücken und Streams • 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 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_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		
	Praktikum: 2 SWS	5 SWS (= 75 h)	Ideation: 5 h	Praktikum max. 15	
	Vorlesung mit integrierter Übung: 3 SWS		Anforderungsanalyse: 5 h		Vorlesung mit integrierter Übung max. 150 bzw. 120
			Konzeption: 35 h		
			Prototyping: 35 h		
			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> <thead> <tr> <th>Studiengang</th> <th>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> <tr> <td>Sicherheitstechnik_BPO2021</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul	Sicherheitstechnik_BPO2014	Wahlmodul	Sicherheitstechnik_BPO2021	Wahlmodul
Studiengang	Status								
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul								
Sicherheitstechnik_BPO2014	Wahlmodul								
Sicherheitstechnik_BPO2021	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="0"> <thead> <tr> <th>Studiengang</th> <th>Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2020</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Pflichtmodul	Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Pflichtmodul
Studiengang	Status																				
Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Pflichtmodul																				
Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul																				
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul																				
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul																				
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul																				
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul																				
Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul																				
Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Pflichtmodul																				
Wirtschaftsinformatik_BPO2020	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	<p>Inhalte</p> <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	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung (2 SWS), Praktikum (2 SWS) und Seminar (1 SWS)</p>
5	<p>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine</p>
6	<p>formale Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine</p>
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Klausur (60 min, 40%), Forschungsprojekt inkl. (Poster)Präsentation (60%)</p> <p>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.</p>
8	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</p> <p>Bestandene Modulprüfung Teilnahme an 80% der Forschungsprojektbesprechungstermine</p>
9	<p>Verwendung des Moduls in:</p>

	Studiengang	Status
	Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Wahlmodul
	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul
	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul
	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	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	
	American Psychological Association (Hrsg.) (2009). Publication Manual of the American Psychological Association.	
	Bühl, A. (2014). SPSS 22: Einführung in die moderne Datenanalyse. Pearson Studium.	
	Field, A. (2013). Discovering Statistics Using SPSS. Sage.	
	Bühner, M. (2004). Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion. Pearson.	
	Rasch, B., Frieze, M., Hofmann, W.J., Naumann, E. (2004). Quantitative Methoden, Bd. 1 und Bd. 2. Springer.	
	Beller, S. (2016). Empirisch forschen lernen. Hogrefe.	
	Dubben, H.-H. & Beck-Bornholdt, H.-P. (2014). Der Hund, der Eier legt. Erkennen von Fehlinformation durch Querdenken. Rowohlt.	
	Bördlein, C. (2002). Das sockenfressende Monster in der Waschmaschine. Alibri.	

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. 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 Schriftliche Klausurarbeit (90 min.) (50%) Prüfungssprache: Deutsch Praktikumsaufgaben (50%) Prüfungssprache: Deutsch					
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfungen (Klausur und Praktikumsaufgaben)					
9	Verwendung des Moduls in:					

	<table> <thead> <tr> <th>Studiengang</th> <th>Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul
Studiengang	Status						
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	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>Literatur:</p> <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	<p>Learning Outcomes / Competences</p> <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	<p>Contents</p> <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) (in week 3) (0%) Examlanguage: English</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_BPO2012_BPO2014	Compulsory Module
	Angewandte Informatik_BPO2017	Compulsory Module
	E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Compulsory Module
	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Compulsory Module
	Energieinformatik_BPO2017	Compulsory Module
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Compulsory Module
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Compulsory Module
	Modules in English at HRW	Compulsory Module
	Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Compulsory Module
	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Compulsory Module
	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	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 Vorlesung mit integrierter Übung	max. 15 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_BPO2012_BPO2014</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2020</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Wahlmodul	Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Wahlmodul
Studiengang	Status																				
Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Wahlmodul																				
Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul																				
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																				
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul																				
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul																				
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul																				
Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																				
Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul																				
Wirtschaftsinformatik_BPO2020	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 Breyman: „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 Dachzelt: Interaktive Systeme: Band 1: Grundlagen, Graphical User Interfaces, Informationsvisualisierung, Springer Berlin Heidelberg, 2010, ISBN-13: 978-3642054013 • Bernhard Preim, Raimund Dachzelt: 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 Interface Design, Morgan Kaufmann, 1999, ISBN-13: 978-1558605619**

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		Stefan Geisler, Aysegül Dogangün			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
SUE	180 h	6	4. 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 Klausurvorbereitung: 40 h Hausarbeit, Übungszettel: 65 h	Vorlesung mit integrierter Übung Praktikum
					max. 150 bzw. 120 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 Module UX Design, Grundlagen der Psychologie und Ergonomie, Kognitions-, Kommunikations- und Medienpsychologie, MMI und GUI Programmierung und Angewandte Statistik werden Themen weiter vertieft:				
	Rechtliche Grundlagen zur Gebrauchstauglichkeit / Definitionen, Normen zur Software Ergonomie (z.B. DIN EN ISO 9241, 14915)				
	Vorgehensmodelle zur benutzerzentrierten Entwicklung, Integration der benutzerzentrierten Entwicklung in typische Software-Entwicklungsprozesse				
	Bewusstsein für geschlechts- und Diversity-Faktoren im Usability Engineering				
	Arbeit und Modellierung von Arbeitsaufgaben				
	Perzeption und Kognition im Hinblick auf Usability-Fragestellungen				
	Handlung, Modellierung von Handlungsschritten				
	Grundsätze der Dialoggestaltung und Informationsdarstellung				
	Usability Richtlinien und Heuristiken				
	Usability Tests: Expert*innen-, Nutzer*innentests				

	<p>Cognitive Walkthrough</p> <p>Standardfragebögen für Usability Tests und deren statistische Auswertung</p> <p>Eye-Tracking</p> <p>Ausgewählte Fallbeispiele</p>						
4	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung mit begleitenden Übungen</p>						
5	<p>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Kenntnisse aus</p> <ul style="list-style-type: none"> • UX Design • Grundlagen der Psychologie und Ergonomie • Kognitions-, Kommunikations- und Medienpsychologie • MMI und GUI Programmierung • Angewandte Statistik <p>oder ähnlichen Modulen.</p>						
6	<p>formale Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine</p>						
7	<p>Prüfungsformen</p> <p><i>Klausur (50%), Hausarbeit (50%)</i></p>						
8	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</p> <p>Bestandene Hausarbeit und Klausur.</p> <p>Die Hausarbeit kann u.a. enthalten: Literaturarbeit, theoretische und praktische Ausarbeitungen, Durchführung von Tests und Studien (auch im Labor) mit Versuchsprotokollen oder anderweitiger Ergebnisdokumentation, Teilnahme an Studien als Versuchsperson, Erstellung klickbarer Prototypen mit vorgegebener Software bzw. Programmiersprache.</p>						
9	<p>Verwendung des Moduls in:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <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_BPO2015</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul
Studiengang	Status						
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	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>						

- **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 Dachselt: Interaktive Systeme Band 1, Springer, 2010.**
- **Bernhard Preim, Raimund Dachselt: 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 Übungen und schriftliche Klausurarbeit (120 Prüfungssprache: Deutsch min.) (100%)				
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen				
9	Verwendung des Moduls in:				

	Studiengang	Status
	Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Pflichtmodul
	Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul
	Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Pflichtmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	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: 2 SWS Projekt: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Projekt 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können grundlegende Begrifflichkeiten, Konzepte, Theorien, Experimente und Methoden aus den Bereichen Sozialpsychologie und Positive Psychologie benennen 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 (wenn möglich mit Praxispartnern)				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Kenntnisse aus der Angewandten Statistik, Kenntnisse aus Kognitions-, Kommunikations- und Medienpsychologie				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine				
7	Prüfungsformen Klausur (50%) Projektarbeit mit Dokumentation (50%)				

8	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</p> <p>Erfolgreiches Bestehen von Klausur und Projektarbeit/Dokumentation</p>				
9	<p>Verwendung des Moduls in:</p> <table data-bbox="268 331 1396 443"> <tr> <td data-bbox="268 331 794 387">Studiengang</td> <td data-bbox="794 331 1396 387">Status</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 387 794 443">Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td data-bbox="794 387 1396 443">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. 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. 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 Praktikum: 2 SWS Vorlesung mit integrierter Übung: 3 SWS	Kontaktzeit 5 SWS (= 75 h)	Selbststudium Gesamt: 105 h	geplante Gruppengröße 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 Multimediadaten 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 mit integrierter Übung und Praktikum				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Grundlegende Kenntnisse der Webprogrammierung mit HTML, CSS und JavaScript				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine				
7	Prüfungsformen Schriftliche Klausurarbeit (90 min.) (50%) Prüfungssprache: Deutsch Praktikumsaufgaben (50%) Prüfungssprache: Deutsch				

8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfungen																				
9	Verwendung des Moduls in: <table data-bbox="268 376 1386 1003"> <thead> <tr> <th data-bbox="268 376 922 407">Studiengang</th> <th data-bbox="938 376 1386 407">Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="268 443 922 474">Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014</td> <td data-bbox="938 443 1386 474">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 510 922 542">Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td data-bbox="938 510 1386 542">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 577 922 609">Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td> <td data-bbox="938 577 1386 609">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 645 922 676">Energieinformatik_BPO2017</td> <td data-bbox="938 645 1386 676">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 712 922 743">Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015</td> <td data-bbox="938 712 1386 743">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 779 922 810">Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td data-bbox="938 779 1386 810">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 846 922 878">Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015</td> <td data-bbox="938 846 1386 878">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 913 922 945">Wirtschaftsinformatik_BPO2017</td> <td data-bbox="938 913 1386 945">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 981 922 1012">Wirtschaftsinformatik_BPO2020</td> <td data-bbox="938 981 1386 1012">Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Wahlmodul	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Wahlmodul
Studiengang	Status																				
Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Wahlmodul																				
Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul																				
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																				
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul																				
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul																				
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul																				
Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																				
Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul																				
Wirtschaftsinformatik_BPO2020	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 data-bbox="284 1301 1402 1473" 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. iur. Jutta Lommatzsch			
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> <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. 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 Praktikum: 2 SWS Vorlesung mit integrierter Übung: 3 SWS	Kontaktzeit 5 SWS (= 75 h)	Selbststudium Gesamt: 105 h	geplante Gruppengröße 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 integrierter Übung und Praktikum				

5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Gute Kenntnisse der Programmierung. Inhalte der Module 'Mathematik 1' und 'Mathematik 2' oder vergleichbar														
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine														
7	Prüfungsformen Schriftliche Klausurarbeit (90 min.) (50%) Prüfungssprache: Deutsch Praktikumsaufgaben (50%) Prüfungssprache: Deutsch														
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfungen														
9	Verwendung des Moduls in: <table> <thead> <tr> <th>Studiengang</th> <th>Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Wahlmodul	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul	E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul
Studiengang	Status														
Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Wahlmodul														
Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul														
E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul														
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul														
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	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 E-Commerce: Themenschwerpunkt: Informatik Literatur: <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 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Projektmanagement: Projektinitiierung • 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 (100 min.) (50%) Prüfungssprache: Deutsch Schriftliche Ausarbeitung (30 Seiten) (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_BPO2015	Pflichtmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Pflichtmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	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	
	Broy, M., & Kuhmann, M. (2013). <i>Projektorganisation und Management im Software Engineering</i>. Springer Berlin Heidelberg.	

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	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse der Begrifflichkeiten, Konzepte, Theorien, Experimente und Methoden aus den Bereichen Positive Computing und Diversity verstanden und können diese praxisorientiert anwenden.</p> <p>Die Studierenden können verschiedene Differenzkonstruktionen (Doing Race, Doing Class, Doing Gender, Doing Age und Doing Disability) 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.</p>					
3	<p>Inhalte</p> <p>Positive Computing (Modelle, Methoden,...) Diversity, Diversitätskonstruktionen Diversität in der Mensch-Technik-Interaktion Fallbeispiele</p>					
4	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung mit praktischen Phasen, Projekt mit Wechsel aus seminaristischer Form und Arbeit an Projekten (ggf. auch mit Praxispartnern)</p>					
5	<p>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine (Vorkenntnisse aus den Bereichen Usability/User Experience, Psychologie sinnvoll)</p>					
6	<p>formale Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine</p>					
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Klausur 50% Projektarbeit 50%</p>					
8	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</p>					

	Bestandene Klausur, erfolgreiches Projekt														
9	<p>Verwendung des Moduls in:</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th>Studiengang</th> <th>Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015</td> <td>Wahlpflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2020</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlpflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Wahlmodul
Studiengang	Status														
E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul														
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlpflichtmodul														
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul														
Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul														
Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul														
Wirtschaftsinformatik_BPO2020	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> <ul style="list-style-type: none"> • Calvo, R. A. & Peters, D. (2014). <i>Positive Computing - Technology for Wellbeing and Human Potential</i>. MIT Press. • http://www.positivecomputing.org/ • Pawlowski, J., Eimler, S., Jansen, M., Stoffregen, J., Geisler, S., Koch, O., ... & Handmann, U. (2015). <i>Positive Computing</i>. <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, Prof. 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: 40 h	Practical Course	max. 15
	Lecture including Exercise: 3 h/week		Practical work: 50 h	Lecture including Exercise	max. 150 bzw. 120
			Documentation and Presentation of practical work: 15 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 				

	<ul style="list-style-type: none"> • 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</p> <p>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.) (50%) project work (50%)</p> <p>Examlanguages: English, German Examlanguages: English, German</p>
8	<p>Prerequisite for the Granting of Credits</p> <p>successfull exams</p>
9	<p>This Module Appears in:</p>

	<table> <thead> <tr> <th>Course of Studies</th> <th>Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td>Elective Module</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td> <td>Elective Module</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015</td> <td>Elected Specialization</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Elected Specialization</td> </tr> <tr> <td>Modules in English at HRW</td> <td>Elected Specialization</td> </tr> <tr> <td>Sicherheitstechnik_BPO2014</td> <td>Elective Module</td> </tr> <tr> <td>Sicherheitstechnik_BPO2021</td> <td>Elective Module</td> </tr> </tbody> </table>	Course of Studies	Status	Angewandte Informatik_BPO2017	Elective Module	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Elective Module	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Elected Specialization	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Elected Specialization	Modules in English at HRW	Elected Specialization	Sicherheitstechnik_BPO2014	Elective Module	Sicherheitstechnik_BPO2021	Elective Module
Course of Studies	Status																
Angewandte Informatik_BPO2017	Elective Module																
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Elective Module																
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Elected Specialization																
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Elected Specialization																
Modules in English at HRW	Elected Specialization																
Sicherheitstechnik_BPO2014	Elective Module																
Sicherheitstechnik_BPO2021	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	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	Vorlesung: 2 SWS Seminar: 1 SWS Praktikum: 2 SWS	5 SWS (= 75 h)	Gesamt: 105 h	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 sowie autonomes Fahren 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, Einparkassistentz) 				
	Es werden jeweils Detailkenntnisse aus den Bereichen Systemaufbau, Sensoren, Signalverarbeitung und Regelungskonzepte vermittelt.				
	Im vorlesungsbegleitenden Praktikum werden Versuche am realen Fahrzeug durchgeführt und/oder Teilaspekte der Signalauswertung mit Matlab umgesetzt (z.B. ein				

Literatur:

- **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	ab dem 5. Semester	jedes Semester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltung Projekt: 1 SWS	Kontaktzeit 1 SWS (= 15 h)	Selbststudium Gesamt: 165 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_BPO2015			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		Fatih Gedikli				
Dozent/in		Prof. Dr. Fatih Gedikli				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots		Dauer
MC	180 h	6	5. Semester	jährlich zum Wintersemester		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 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:					

	Studiengang	Status
	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul
	E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul
	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul
	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	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	
	E-Commerce Themenschwerpunkt: Informatik	
	Literatur	
	<ul style="list-style-type: none"> • Phillip Tarasiewicz, Robin Böhm, AngularJS: Eine praktische Einführung in das JavaScript Framework, ASIN: B00L2FCJI8 • Golo Roden, Node.js & Co: Skalierbare, hochperformante und echtzeitfähige Webanwendungen professionel in JavaScript entwickeln, ISBN: 389864829X 	

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	ab dem 5. Semester	jedes Semester	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				
	Vorherige oder parallele Teilnahme an den anderen Modulen des Schwerpunktes empfohlen				
	Benötigt werden Kenntnisse in der Programmierung von Mobilgeräten, sowie Methoden des UX/Interaktionsdesigns im Allgemeinen und speziell für Mobilgeräte.				
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_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	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	
	E-Commerce: Themenschwerpunkt: Informatik	

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, Inga Karl			
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
	Lecture: 2 h/week	4 h/week (= 60 h)	Total: 120 h		Lecture max. 150
	Practical Course: 2 h/week				Practical Course max. 15
2	Learning Outcomes / Competences				
	<p>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.</p>				
3	Contents				
	<p>Overview on mobile devices and technologies as well as their field of application (e.g. smartphones, tablets, AR glasses, smartwatches, sensors, ...)</p> <p>Interaction concepts and style guides for different mobile devices and operating systems</p> <p>UX factors for mobile devices</p> <p>Usage of sensors for intelligent interaction concepts</p> <p>Evaluation of user interfaces for mobile devices</p> <p>Selected creativity techniques for developing mobile UX</p>				
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				
	final project (100%)		Examlanguage: English		
	Project work includes a documentation and presentations				
8	Prerequisite for the Granting of Credits				

	<p>Successfull exam</p> <p>Participation in project presentations</p>				
9	<p>This Module Appears in:</p> <table> <thead> <tr> <th>Course of Studies</th> <th>Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Elected Specialization</td> </tr> </tbody> </table>	Course of Studies	Status	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Elected Specialization
Course of Studies	Status				
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Elected Specialization				
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>Literature:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cameron Banga, Josh Weinhold: Essential Mobile Interaction Design: Perfecting Interface Design in Mobile Apps • Steeven Hooper: Designing Mobile Interfaces • Ian G. Clifton: Android User Interface Design: Turning Ideas and Sketches Into Beautifully Designed Apps • Jason Farman: Mobile Interface Theory: Embodied Space and Locative Media • Jakob Nielsen: Mobile Usability: Für iPhone, iPad, Android, Kindle (mitp Business) • Phil Dutson: Responsive Mobile Design: Designing for Every Device • Christian Kuhn: UX Design für Tablets: Eine Anleitung für User Experience, Design und Webentwicklung • Theresa Neil: Mobile Design Pattern Gallery, Color Edition • Juhani Lehtimäki: Smashing Android Ui • Dave Brown: iPhone App Design Manual • Bill Buxton: Sketching User Experiences: Getting the Design Right and the Right Design, Morgan Kaufmann, 2007 • Saul Greenberg, Sheelagh Carpendake, Nicolai Marquardt, Bill Buxton: Sketching User Experience: The Workbook, Morgan Kaufmann, 2012 • additional literature will be announced during the course 				

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		Michael Schellenbach			
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"> • können die Aufgaben von Ambient Assisted Living und eHealth beschreiben und in Bezug auf informationstechnische Systeme bewerten. • können die Komponenten eines Ambient Assisted Living-Systems beschreiben und modellieren • kennen die besonderen Herausforderungen (z.B. Interoperabilität in heterogenen Umgebungen) und Rahmenbedingungen (z.B. Normen, Standards) bei der Gestaltung von eHealth- und AAL-Anwendungen. • kennen die Besonderheiten zur Gestaltung einer Benutzerschnittstelle in Bezug auf ältere Menschen bzw. Menschen mit Einschränkung und können Benutzerschnittstellen entsprechend gestalten bzw. bewerten • kennen mögliche Anwendungsszenarien und können diese bei der Konzeption von Anwendungsarchitekturen und der Identifikation von technischen Komponenten anwenden. • Kennen das grundlegende Vorgehen bei der Entwicklung medizinischer Software • Kennen Verfahren der Datenanalyse bzw. Mustererkennung sowohl im Bereich der eHealth- als auch der AAL-Anwendungen und können diese bewerten 				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Alternde Gesellschaft <ul style="list-style-type: none"> ◦ Faktoren menschlichen Alterns ◦ Gesellschaftliche Herausforderungen ◦ Besonderheiten in Bezug auf Benutzerschnittstellen • Ambient Assisted Living <ul style="list-style-type: none"> ◦ Einblicke in Ambient Intelligence, Ubiquitous Computing, Smart Home ◦ Interoperabilität in AAL ◦ Hausautomation mit OpenHAB • eHealth <ul style="list-style-type: none"> ◦ Beschreibung von bzw. Trends in eHealth, mHealth, Digital Health ◦ Anwendung von Fitnesstrackern / -anwendungen ◦ Entwicklung medizinischer Software ◦ Rehabilitationsanwendungen 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Datenverarbeitung in Ambient Assisted Living bzw. im Gesundheitswesen <ul style="list-style-type: none"> ◦ Basiswissen zu Maschinellem Lernen (ML) ◦ Big Data- bzw. ML-Anwendungen im Gesundheitswesen/ in AAL 																				
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 Schriftliche Klausurarbeit (90 min.) (100%) Prüfungssprache: Deutsch																				
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung																				
9	Verwendung des Moduls in: <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Studiengang</th> <th style="text-align: left;">Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Gesundheits- und Medizintechnologien</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015</td> <td>Wahlpflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Wahlpflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2020</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Wahlmodul	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Gesundheits- und Medizintechnologien	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlpflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlpflichtmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Wahlmodul
Studiengang	Status																				
Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Wahlmodul																				
Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul																				
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																				
Gesundheits- und Medizintechnologien	Wahlmodul																				
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlpflichtmodul																				
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlpflichtmodul																				
Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																				
Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul																				
Wirtschaftsinformatik_BPO2020	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 Mensch-Technik-Interaktion: Modul ist Bestandteil des Schwerpunkts 'eHealth und Ambient Assisted Living'. Eine gleichzeitige Belegung des Moduls Informationssysteme im Gesundheitswesen ist empfehlenswert. Studiengang Gesundheits- und Medizintechnologien: Modul ist Bestandteil des Themenfeldes 'Medizininformatik'																				

Literatur:

- **Spiller (2018): Smart Home mit openHAB2**
- **Johner (2015): Basiswissen medizinischer Software**
- **Fisk, Rogers, Charness & Czaja (2009): Designing for Older Adults: Principles and Creative Human Factors Approaches**
- **Schneider & Lindenberger (2018): Entwicklungspsychologie**
- **ausgewählte Konferenzbeiträge zur UbiComp, IUI, 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 zum Wintersemester	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"> • können die Aufgaben der Medizin sowie die Aufgaben und Arbeitsweisen der wichtigsten Akteure des medizinischen Systems beschreiben und deren Relevanz für den Einsatz informationstechnischer Systeme bewerten. • können die Strukturen und Rahmenbedingungen des deutschen Gesundheitssystems darstellen. • kennen die Hauptaktionsfelder der ambulanten und stationären Patientenversorgung und können diese informationstechnisch abbilden. • können die Komponenten medizinischer Informationssysteme sowie deren Beziehung zueinander beschreiben und modellieren. • kennen die Prinzipien zur (Risiko-)Klassifikation von Medizinprodukten und können diese anwenden sowie die Schritte auf dem Weg zur Zulassung beschreiben. 					
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Medizin und Akteure im medizinischen System • Struktur und Rahmenbedingungen des Gesundheitssystem in Deutschland <ul style="list-style-type: none"> ◦ Einrichtungen im Gesundheitswesen (ambulant vs. stationär) ◦ Finanzierungsprinzipien (Krankenkassen und Abrechnungssysteme) • Ambulantes System, Arztpraxis, Digitalisierung, Praxisinformationssysteme • Stationäres System, Krankenhaus, Digitalisierung, Krankenhausinformationssysteme, OP-Informationssysteme • Radiologie, Bildgebungsverfahren, Radiologieinformationssysteme, medizinische Bildverarbeitung • Medizinprodukte, Diagnose- und Therapiesysteme, Risiken, Klassifikation, Zulassung, Studien 					
4	Lehrformen Vorlesung, Seminar und Praktikum					
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Keine					
6	formale Teilnahmevoraussetzungen					

	Keine																				
7	Prüfungsformen Projektarbeit in Kleingruppen, Schriftliche Klausur (90 min.) (100%)																				
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_BPO2012_BPO2014</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015</td> <td>Wahlpflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Wahlpflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2020</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Wahlmodul	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlpflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlpflichtmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Wahlmodul
Studiengang	Status																				
Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Wahlmodul																				
Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul																				
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																				
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul																				
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlpflichtmodul																				
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlpflichtmodul																				
Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																				
Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul																				
Wirtschaftsinformatik_BPO2020	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 Mensch-Technik-Interaktion: Modul ist Bestandteil des Schwerpunkts 'eHealth und Ambient Assisted Living' Literatur <ul style="list-style-type: none"> • Simon M. (2017): Das Gesundheitssystem in Deutschland, Auflage, hogrefe Verlag. • Haas P. (2006): Medizinische Informationssysteme und Elektronische Krankenakte, Springer-Verlag. • Kramme R. (2017): Medizintechnik: Verfahren – Systeme – Informationsverarbeitung Springer-Verlag. • Pfannstiel, M. A., und andere (2016): Digitale Transformation von Dienstleistungen im Gesundheitswesen (Band I – IV), Springer-Verlag. • Haas P. (2018): Elektronische Patientenakte, Bertelsmann Stiftung. 																				

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	ab dem 5. Semester	jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Praktikum: 1 SWS	Kontaktzeit 1 SWS (= 15 h)	Selbststudium Gesamt: 165 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:				

	Studiengang	Status
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlpflichtmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlpflichtmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	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 'eHealth und Ambient Assisted Living (AAL)' (Kennung: EHAAL) und / oder das Modul 'Informationssysteme im Gesundheitswesen (ISG)' sollte(n) gleichzeitig belegt werden	
	Studiengang Mensch-Technik-Interaktion: Modul ist Bestandteil des Schwerpunkts 'eHealth und Ambient Assisted Living'	

Wahlmodule

Angewandtes Mediendesign für E-Commerce

Modulname		Angewandtes Mediendesign für E-Commerce			
Modulname englisch		Applied Media Design for E-Commerce			
Modulverantwortliche/r		Sarah Hosell			
Dozent/in		Prof. Dr. Sarah Hosell			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
MD EC	180 h	6	ab dem 5. Semester	jährlich zum Sommersemester	1/2 Semester
1	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	Vorlesung: 1 SWS Praktikum: 1 SWS Online-Betreuung: 2 SWS	4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Vorlesung max. 150 bzw. 120 Praktikum max. 15 Online-Betreuung	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Nach der Teilnahme an diesem Kurs sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • Grundfunktionen in Bildbearbeitungs- und Grafikprogrammen (Photoshop) zu nutzen • grundlegende Funktionen und Aufgaben von Design zu kennen und Designdisziplinen zu differenzieren (Werbepsychologie) • die Daten für verschiedene Ausgabemedien vorzubereiten. • Arbeiten hinsichtlich gestalterischer Kompositionsmöglichkeiten selbst zu beurteilen und zu erläutern • das effektive Zusammenspiel von InDesign, Illustrator und Photoshop anzuwenden • gegenwärtige Entwicklung der Medien und Kommunikationsbranche zu kennen (z. B. Aufbereitung von Bilder mit angesagten Looks (z.B. Orange & Teal) für Social Media) • eine abstrakte Aufgabenstellung in ein Webseitenkonzept zu überführen. • Grundlagen der 3D Animation zu benennen • mit Wordpress eine Realisierung umzusetzen 				
3	Inhalte Angewandtes Mediendesign für E-Commerce - Arbeiten mit Photoshop <ul style="list-style-type: none"> • Einsatz digitaler Bildformate (auch Audio- und Videoformate) sowie Bildkompression zu entsprechenden Anwendungsgebieten • Struktur, Aufbau und Einsatzgebiete digitaler Bildformate (auch Audio- und Videoformate) • Verfahren zur Bildkompression • Typische Einsatzgebiete digitaler Medienformate • Grundlagen Bildbearbeitung • Wirkung - visuelle Wahrnehmung - Werbepsychologie 				

	<p>- Wordpress</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Rahmen des Kurses erstellen die Studierenden einen interaktiven Prototyp einer Webseite vom Briefing über die Konzeptionsphase, Sitemap, Wireframes und letztendliche Designentwürfe. Dabei wird insbesondere auf Responsibilität geachtet, d.h. die Webseite wird für verschiedene Endgeräte (Smartphone, Tablet, Desktop) konzipiert. • <p>- interaktive 3D Animationen mit WEB Technologien (JavaScript, Three.js)</p>								
4	<p>Lehrformen</p> <p>semiaritischer Unterricht, Blended-Learning-Anteil mit individuellen Arbeitsaufgaben und individueller Rückmeldung, Online-Video-Seminare mit anschließenden MC-Tests, Zusammenarbeit in Kleingruppen, virtueller Klassenraum, gründliches Studium von Fachliteratur und -materialien, Aufarbeitung von Fehlerfahrungen</p>								
5	<p>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Teilnahme am Modul 'Digitales Mediendesign' aus dem Studiengang MTI im Wintersemester in BOT.</p>								
6	<p>formale Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine</p>								
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Entwurf (3 Seiten) (100%) Prüfungssprache: Deutsch</p>								
8	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</p> <p>bestandene praktische Arbeiten</p>								
9	<p>Verwendung des Moduls in:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Studiengang</th> <th style="text-align: left;">Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
Studiengang	Status								
E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul								
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	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>E-Commerce: Themenschwerpunkt: Informatik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strutz, T. (2009): Bilddatenkompression. Grundlagen, Codierung, Wavelets, JPEG, MPEG, H.264. 4. Auflage, Vieweg+Teubner, Berlin. • Dankmeier, W. (2017): Grundkurs Codierung. Verschlüsselung, Kompression und Fehlerbeseitigung. 4. Auflage, Springer Vieweg, Berlin. • Henning, P. A. (2007): Taschenbuch Multimedia. 4. Auflage, Carl Hanser Verlag, München. 								

- **Mediengestaltung: Der Ausbildungsbegleiter – aktuell zur Prüfungsvorbereitung von Björn Rohles , Ralph Burkhard**
- **Grafik und Gestaltung: Design und Mediengestaltung von A bis Z von Markus Wäger**
- **Wie Design wirkt: Prinzipien erfolgreicher Gestaltung – Werbe-Psychologie, visuelle Wahrnehmung, Kampagnen von Monika Heimann und Michael Schütz**
- **Böhringer, J. et al. (2014): Kompendium der Mediengestaltung: I. Konzeption und Gestaltung. Springer Vieweg, Wiesbaden.**
- **Dombrow, C. (2017): Freisteller & Bildmontagen: Foto oder Fake: Die Kunst der Erstellung realistischer Bildmontagen. Franzis, Haar bei München.**
- **Digitales Bild: Bildgestaltung - Bildbearbeitung - Bildtechnik von Peter Bühler, Patrick Schlaich, Dominik Sinner**

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_BPO2012_BPO2014</td> <td>Elective Module</td> </tr> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014</td> <td>Elected Specialization</td> </tr> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td>Elective Module</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td> <td>Elective Module</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td> <td>Elective Module</td> </tr> <tr> <td>Mechatronik_BPO2013_BPO2019</td> <td>Elective Module</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015</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_BPO2012_BPO2014	Elective Module	Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Elected Specialization	Angewandte Informatik_BPO2017	Elective Module	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Elective Module	Energieinformatik_BPO2017	Elective Module	Mechatronik_BPO2013_BPO2019	Elective Module	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Elective Module	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Elective Module	Modules in English at HRW	Elected Specialization
Course of Studies	Status																				
Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Elective Module																				
Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Elected Specialization																				
Angewandte Informatik_BPO2017	Elective Module																				
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Elective Module																				
Energieinformatik_BPO2017	Elective Module																				
Mechatronik_BPO2013_BPO2019	Elective Module																				
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	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																				

Best Practice in Human Centered Business Development

Modulname		Best Practice in Human Centered Business Development			
Modulname englisch		Best Practice in Human Centered Business Development			
Modulverantwortliche/r		Stefan Becker			
Dozent/in		Prof. Dr. Stefan Becker und Gastvortragende			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
HCBD	180 h	6	ab dem 5. Semester	jedes Semester	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 <ul style="list-style-type: none"> • Verstehen der Bedeutung der End- bzw. Business-Kundenperspektive für Entwicklung nutzerzentrierter Konzepte und der Zukunft eines Unternehmens • Verstehen der Zusammenhänge zwischen Konzept-Innovation, Produkt-Kommunikation und betriebsinternen Erfolgsfaktoren • Verstehen der Praxis am Beispiel existierender Firmen und Beiträgen von externen Expert:innen • Verstehen der praxisrelevanten Methoden und Tools • Entwickeln eines vertieften Verständnis durch Praxissimulation 				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung innovativer Produktkonzepte <ul style="list-style-type: none"> ◦ Produktportfolioanalyse und Markenidentität der Firma ◦ Ableitung von Requirements aus Markt- und Nutzerforschung ◦ Innovation auf der Basis von User Experience und Eco-Systemen ◦ Complexity Management durch modularen (HMI)Aufbau ◦ HMI-Entwicklung und Prototyping ◦ Praxis der Produktvalidierung ◦ Wirkung von Produkt- und Interaktionsdesign • Produktkommunikation und Vertrieb <ul style="list-style-type: none"> ◦ Vision, Branding und Markenkommunikation ◦ Praxis des (digitalen) Produktmarketings & Vertriebs • Team & Management <ul style="list-style-type: none"> ◦ Basics der Teamkonfiguration (Personalauswahl) und Organisationsstruktur / Führungsstil und Teamkultur (Diversity, Inclusion, Wellbeing) ◦ Praxis der Projektorganisation (Gateways, Tools, Qualitätssicherung) 				
4	Lehrformen Vorlesung, Praktikum, Gruppenarbeit				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine				

7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Schriftliche Ausarbeitung (70%) Vortrag (30%)</p> <p style="text-align: right;">Prüfungssprache: Deutsch 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" 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_BPO2012_BPO2014</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2020</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Wahlmodul	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul	E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Wahlmodul
Studiengang	Status																		
Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Wahlmodul																		
Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul																		
E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul																		
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																		
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul																		
Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																		
Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul																		
Wirtschaftsinformatik_BPO2020	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>Dark Horse Innovation (2018). <i>Digital Innovation Playbook</i>. Murmann Publishers, Hamburg.</p> <p>Greiner, O. Touch Down. Wie Unternehmen unschlagbar werden. Murmann, 2018.</p> <p>Heimann, M. & Schütz, M. Wie Design wirkt. Psychologische Prinzipien erfolgreicher Gestaltung. Rheinwerk-Verlag, 2019.</p> <p>Hilker, C. Digital Marketing Leitfaden. Strategien für Wachstum. BoD,2019.</p> <p>Kumar, V. (2013). <i>101 Design Methods. A structured Approach for Driving Innovation in Your Organization</i>. John Wiley & Sons, NJ.</p> <p>Lewrick, M., Link, P., Leifer, L. & Langensand, N. (2017). <i>Das Design Thinking Playbook</i>. Verlag Franz Vahlen, München.</p> <p>Matthiesen, V. Startup, Führungskraft, Existenzgründung, Projektmanagement. Das große 4 in 1 Buch. Vincent Matthiesen, Auflage, 2020.</p> <p>Preim, B. & Dachselt, R. (2015). <i>Interaktive Systeme. Band 2</i>. Springer Vieweg, Berlin.</p> <p>Rogers, Y., Sharp, H. & Preece, J. (2011) <i>Interaction Design: Beyond Human-Computer</i></p>																		

Interaction, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, NJ

Scheier, C. & Held, D. (2010). Wie werbung wirkt. Erkenntnisse des Neuromarketing. HaufeMediengruppe

Schuh, G. & Dölle, C. Sustainable Innovation, Springer, 2. Auflage, 2021.

Shorrock, S. & Williams, C. (Eds.) Human Factors & Ergonomics in Practice. CRC Press, 2017

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 architektur-spezifischen 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_BPO2012_BPO2014	Pflichtmodul
	Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	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	

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	Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße	
	Vorlesung: 2 SWS Praktikum: 2 SWS Übung: 1 SWS	5 SWS (= 75 h)	Gesamt: 105 h		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 (gleitender Mittelwert, 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. 					

	<ul style="list-style-type: none"> • Verschiedene Farbräume werden betrachtet und deren Einsatzbereiche diskutiert. • 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 bestandenenes Praktikum (Studienleistung für Praktikum, be/nbe)														
9	Verwendung des Moduls in: <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Studiengang</th> <th style="text-align: left;">Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014</td> <td>Wahlpflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Wahlpflichtmodul	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
Studiengang	Status														
Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Wahlpflichtmodul														
Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul														
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul														
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul														
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	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		Prof. Dr.-Ing. Christian Cornelissen			
Dozent/in		Bönner, Alexander; Cornelissen, Christian; Dorschu, Alexandra; Geisler, Stefan; Ulrich, Hartmut			
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 Die Studierenden <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 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: <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 (20 Seiten) (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_WS2015/16	Wahlmodul
	Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2018/19	Wahlmodul
	Gesundheits- und Medizintechnologien	Wahlmodul
	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16	Wahlmodul
	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19	Wahlmodul
	Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018	Wahlmodul
	Maschinenbau_BPO2013 BPO 2015 BPO 2016	Wahlmodul
	Mechatronik_BPO2013_BPO2019	Wahlmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
	Sicherheitstechnik_BPO2014	Wahlmodul
	Sicherheitstechnik_BPO2021	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2015	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2018	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021	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	
	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.	

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.

Computernetze

Modulname		Computernetze			
Modulname englisch		Computer Networks			
Modulverantwortliche/r		Ahmad Rabie			
Dozent/in		Dr. Ahmad Rabie			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	180 h	6	ab dem 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 die Grundlagen von Netzwerken verschiedener Topologien verstanden und können diese in der Praxis anwenden. • sind mit modernen Vermittlungs- und Zugriffsverfahren vertraut, kennen die aktuell relevanten Protokolle der Netzwerk und Datensicherheit. • haben erste Erfahrungen in der Charakterisierung von Datenströmen und Echtzeitanforderungen sowie die Anwendung verschiedener Sicherheitsarchitekturen gesammelt. 				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Infrastrukturen / Topologien • Vermittlungs- und Zugriffsverfahren, Protokolle • Verschlüsselungs- und Authentifizierungssysteme • Adhoc und Mobile Networking • Charakterisierung von Datenströmen und Echtzeitanforderungen bezüglich <ul style="list-style-type: none"> ◦ IPv6 (IPv4), ◦ unterlagerten Protokollen, ◦ Sicherheitsarchitekturen und infrastrukturen. 				
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	Voraussetzung für die Vergabe von Credits				

	Bestandene Modulprüfung und bestandenenes Praktikum (Studienleistung für Praktikum, be/nbe)														
9	<p>Verwendung des Moduls in:</p> <table> <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_BPO2013_BPO2015</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2020</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Pflichtmodul
Studiengang	Status														
Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul														
Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul														
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul														
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul														
Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Pflichtmodul														
Wirtschaftsinformatik_BPO2020	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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jim Kurose, Keith Ross: Computernetzwerke, Der TopDown Ansatz 														

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	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 <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					

9	<p>Verwendung des Moduls in:</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th data-bbox="268 226 922 259">Studiengang</th> <th data-bbox="938 226 1418 259">Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="268 293 922 327">Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014</td> <td data-bbox="938 293 1418 327">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 360 922 394">Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td data-bbox="938 360 1418 394">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 427 922 461">Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td> <td data-bbox="938 427 1418 461">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 495 922 528">Energieinformatik_BPO2017</td> <td data-bbox="938 495 1418 528">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 562 922 595">Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015</td> <td data-bbox="938 562 1418 595">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 629 922 663">Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td data-bbox="938 629 1418 663">Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Pflichtmodul	Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
Studiengang	Status														
Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Pflichtmodul														
Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul														
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul														
Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul														
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	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>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	<p>Verwendung des Moduls in:</p> <table> <thead> <tr> <th>Studiengang</th> <th>Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014</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_BPO2015</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Pflichtmodul	Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
Studiengang	Status												
Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Pflichtmodul												
Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul												
Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul												
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	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	<p>Sonstige Informationen / Literatur</p> <p>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</p>												

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	Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße	
	Vorlesung: 2 SWS Praktikum: 3 SWS	5 SWS (= 75 h)	Gesamt: 105 h		Vorlesung max. 150 bzw. 120 Praktikum max. 15	
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Das Modul soll die Studierenden zum kreativen, nutzerzentrierten, eigenständigen Entwurf eingebetteter Systeme und zur hardware- und softwaretechnischen Realisierung dieser unter fachlicher und methodischer Anleitung befähigen. Im Rahmen eines Service-Learning-Ansatzes, das gesellschaftliches Engagement in das transdisziplinäre, integrative Lernkonzept integriert, wird die Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden gefördert.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können zielgerichtet und selbstständig Mikrocontrollerschaltungen mit Sensoren und Aktoren aufbauen, testen und in Betrieb nehmen • können fachübergreifend mit Anwender*innen kommunizieren und Prototypen zur Lösung von neuen Problemstellungen entwickeln • reflektieren die Folgen ihres professionellen Handelns in gesellschaftlichen Zusammenhängen • nehmen Ihre gesellschaftlichen Verantwortung konstruktiv und offen wahr, indem Sie z.B. für / mit Menschen mit Beeinträchtigungen sinnvolle Prototypen entwickeln 					
3	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen von Mikrocontrollersystemen und deren zielgerichteter Einsatz zur Lösung von Steuerungsaufgaben • Bussysteme und digitale/analogue Schnittstellen und deren Anwendung zur Verknüpfung digitaler Baugruppen • Konstruktion und Programmierung einfacher Sensor- und Aktor-Systeme • Nutzung des HRW FabLab, um vollständige Prototypen inkl. Mechanik, Elektronik 					

	<p>und Programmierung umsetzen zu können</p> <ul style="list-style-type: none"> • <p>Individuelle fachspezifische Betreuung abhängig von der selbstgewählten Kleingruppenaufgabe</p> <ul style="list-style-type: none"> • <p>Kooperative Entwicklung für und mit einer ausgewählten Zielgruppe, z.B. mit Menschen mit Beeinträchtigungen</p>
4	<p>Lehrformen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exkursionen zur thematischen Vorbereitung • kooperatives Design Thinking zur nutzerzentrierten Themenfindung • persönliches Coaching der Kleingruppen • direkte Kooperation mit einer/m Anwender*in • dynamische Gestaltung der Vorlesungen und Praktika, abhängig von den sich ergebenden Bedarfen der Kleingruppen • Integration eines e-Portfolio-Konzepts (LMS) • Reflektionssitzungen als Teil des Lernprozesses und Feedbackmechanismus, um den Entwicklungsprozess zu moderieren
5	<p>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine</p>
6	<p>formale Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine</p>
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Der entwickelte Prototyp, die Projektpräsentation und Dokumentation werden als Teilleistungen bewertet (Projektarbeit).</p> <p>In der ersten Woche wird mit den Studierenden zusammen die Prüfungsform festgelegt.</p> <p>Typischerweise wird in einem MediaWiki dokumentiert und der entwickelte Prototyp auf einer hausinternen Messe mit einem A0-Plakat präsentiert.</p>
8	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>
9	<p>Verwendung des Moduls in:</p>

	Studiengang	Status
	Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Pflichtmodul
	Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul
	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul
	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	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	Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße	
	Seminar: 3 SWS Praktikum: 1 SWS	4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h		Seminar 15 Praktikum max. 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Das Modul soll die Studierenden zu selbständigem wissenschaftlichen erarbeiten komplexer Zusammenhänge unter fachlicher und methodischer Anleitung befähigen. Zugeschnitten 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.</p> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>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.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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_BPO2012_BPO2014</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Wahlmodul	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
Studiengang	Status														
Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Wahlmodul														
Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul														
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul														
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul														
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	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 Lernmanagementsysteme

Modulname		e-Learning und Lernmanagementsysteme			
Modulname englisch		E-Learning and Learning Management Systems			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Jan Pawlowski			
Dozent/in		Prof. Dr. Jan. M. Pawlowski			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
EL	180 h	6	6. 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 Technologien von e-Learning und Lernmanagementsystemen kennengelernt. Sie sind in der Lage, bestehende Systeme auszuwählen, einzusetzen und zu erweitern und verfügen über die Kenntnisse, eigene Systeme aufzubauen.				
3	Inhalte Gängige Lernmanagementsysteme und Lernplattformen, Mobile Learning Mit e-Learning verbundene Datenbanken- und Webschnittstellen Didaktische Grundlagen Einsatzszenarien, Rollen Multimodale Lernumgebungen Kommunikative und kollaborative digitale Lernumgebungen Benutzerschnittstellen in Lernmanagementsystemen				
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitenden Übungen				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine				
7	Prüfungsformen Schriftliche Ausarbeitung (30 Seiten) (100%) Prüfungssprache: Deutsch				
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung				
9	Verwendung des Moduls in:				

	<table> <thead> <tr> <th>Studiengang</th> <th>Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015</td> <td>Wahlpflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlpflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
Studiengang	Status						
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlpflichtmodul						
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						

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 Ressources 				
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:				

	<p>Studiengang Status</p> <p>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017 Wahlmodul</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>Ebner, M., Schön, S. (2013): Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien, E-Book, TU Graz.</p>

Empfehlungssysteme

Modulname		Empfehlungssysteme			
Modulname englisch		Recommender Systems			
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	1/2 Semester
1	Lehrveranstaltung Praktikum: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Praktikum max. 15 Vorlesung max. 150 bzw. 120	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Der Lernende kann <ul style="list-style-type: none"> • die Anwendung von Empfehlungssystemen für den E-Commerce und darüber hinaus für das gesamte World Wide Web motivieren • die unterschiedlichen Empfehlungsverfahren benennen und die Funktionsweise und die Vor- und Nachteile dieser Verfahren beschreiben • Empfehlungen nach unterschiedlichen Empfehlungsverfahren selbstständig berechnen • passende Empfehlungssysteme für unterschiedliche Anwendungsfälle und -daten auswählen • den Erfolg von Empfehlungssystemen anhand gängiger Evaluierungsmethoden messen • unterschiedliche Empfehlungsverfahren miteinander vergleichen • einfache Empfehlungsverfahren mit Python selbst implementieren 				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Einführung • Wie arbeiten Empfehlungssysteme? <ul style="list-style-type: none"> ◦ Nicht-personalisierte Empfehlungssysteme ◦ Inhaltsbasierte Empfehlungssysteme ◦ Kollaboratives Filtern ◦ Hybride Systeme • Wie wird der Erfolg eines Empfehlungssystems gemessen? <ul style="list-style-type: none"> ◦ Verschiedene Evaluierungsstrategien ◦ Offline- und Online-Evaluierung ◦ Evaluierungsmetriken ◦ A/B-Tests • Ausgewählte Themen <ul style="list-style-type: none"> ◦ Erklärbarkeit von Empfehlungen ◦ Multikriterielle Bewertungen ◦ Kontextsensitive Empfehlungen ◦ Python-Bibliothek LensKit (LKPY) für Empfehlungssysteme • Gastvorträge aus der Praxis 				
4	Lehrformen				

	Vorlesung mit integrierten Übungseinheiten und begleitenden Praktika														
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Tabellenkalkulation (Excel, Open Office Calc oder Google Spreadsheet) • Grundlagen der Programmierung 														
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine														
7	Prüfungsformen Test (100%) Prüfungssprache: Deutsch														
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Das Modul gilt als bestanden, wenn mindestens 50% der erreichbaren Punkte im Test erreicht wurden. Die genauen Modalitäten werden zu Beginn der Veranstaltung mitgeteilt.														
9	Verwendung des Moduls in: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Studiengang</th> <th style="text-align: left;">Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2020</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul	E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Wahlmodul
Studiengang	Status														
Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul														
E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul														
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul														
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul														
Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul														
Wirtschaftsinformatik_BPO2020	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 E-Commerce Themenschwerpunkt: Informatik Literatur <ul style="list-style-type: none"> • Charu C. Aggarwal: Recommender Systems - The Textbook; Springer, 2016. • Francesco Ricci, Lior Rokach, Bracha Shapira: Recommender Systems Handbook; Springer, 2015. • Dietmar Jannach, Markus Zanker, Alexander Felfernig, Gerhard Friedrich: Recommender Systems - An Introduction; Cambridge University Press, 2010. • André Klahold: Empfehlungssysteme - Grundlagen, Konzepte und Lösungen; Vieweg+Teubner Verlag, 2009. 														

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 Seminar: 4 SWS	Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Seminar 15		
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden...</p> <p><u>fachbezogene Lernergebnisse:</u></p> <p>... verstehen, welche volks- und betriebswirtschaftliche Potenziale Gründungen bzw. Innovationen besitzen können</p> <p>... kennen die Voraussetzungen für die Gründung eines Unternehmens</p> <p>... verstehen die faktischen und rechtlichen Schutzmöglichkeiten von neuen Technologien und Ideen</p> <p><u>methodische Fertigkeiten:</u></p> <p>... wenden Techniken des Technologie- und Innovationsmanagements zur Generierung und Bewertung von neuen Ideen für Produkt-, Dienstleistungs- und Geschäftsmodellinnovationen an;</p> <p>... wenden Verhandlungstechniken im Zusammenhang einer Unternehmensgründung an (z. B. Investorengespräch)</p> <p><u>fachübergreifende Kompetenzen:</u></p> <p>... erschaffen in Gruppenarbeit mit einer eigenen Geschäftsidee einen (Mini-) Businessplan und können diesen überzeugend präsentieren;</p> <p>... beurteilen technologische Innovationen hinsichtlich ihrer gesellschaftlich-sozialen sowie ökologischen Auswirkungen</p>					
3	<p>Inhalte</p> <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 					

	<ul style="list-style-type: none"> • Nachhaltigkeit von Innovationen und Gründungen
4	Lehrformen Dozentenvortrag, moderierte Diskussion, aktuelle Fallbeispiele, ggf. Exkursionen
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	Verwendung des Moduls in:

	Studiengang	Status
	Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Wahlmodul
	Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2015/16	Wahlmodul
	Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2018/19	Wahlmodul
	Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Wahlmodul
	Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2018/19	Wahlmodul
	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul
	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul
	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets (Bachelor Plus)_WS2015/16	Wahlmodul
	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16	Wahlmodul
	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19	Wahlmodul
	Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018	Wahlmodul
	Maschinenbau_BPO2013 BPO 2015 BPO 2016	Wahlmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2015	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2018	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 Literatur: Pflichtlektüre wird in jedem Semester bekannt gegeben.	

IHL PO 15/16: Wahlkatalog Handel

IHL PO 15/16: Wahlkatalog Logistik

Innovations- und Changemanagement

Modulname		Innovations- und Changemanagement			
Modulname englisch		Innovation and Change Management			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. rer. pol. Christian Müller-Roterberg			
Dozent/in		Prof. Dr. rer. pol. Christian Müller-Roterberg; Anna-Maria Stock			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	180 h	6	ab dem 4. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Seminar: 4 SWS	Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Seminar 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> • Kennen die wirtschaftliche Bedeutung, Rahmenbedingungen sowie Erfolgsfaktoren eines strategisch geführten Innovations-Managements • Kennen die Rahmenbedingungen und Phasen des Veränderungs-Managements • Analysieren bestehende Firmen auf Ihre Innovationstätigkeiten • Verstehen die Bedeutung von Kommunikation, Führung und Firmenkultur für den Erfolg von Veränderungsprozessen • Diskutieren Fallbeispiele und beurteilen aus verschiedenen Perspektiven • Wenden Werkzeuge und Analyse-Techniken an um neue Innovationsvorhaben für bestehende Firmen und Produkte zu entwerfen 				
3	Inhalte Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen und Erfolgsfaktoren des strategischen Innovations-Managements • Planung und Gestaltung von Veränderungsprozessen • Die Rolle von Führung, Firmenkultur und Kommunikation in der Veränderung • Trendforschung, Werkzeuge und Analyse-Techniken /-Instrumente • Analyse und methodische Weiterentwicklung bestehender Geschäftsmodelle 				
4	Lehrformen Dozentenvortrag, moderierte Diskussion, Gruppenarbeit, Bearbeitung von Fallstudien, ggf. Gastvorträge, Präsentation				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen min. Teilnehmerzahl: 10 max. Teilnehmerzahl: 40				
7	Prüfungsformen i.d.R. Seminararbeit (75%) mit Präsentation (25%)				

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>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>Fahrzeugelektronik und Elektromobilität_BPO2017_BPO2018</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Fahrzeugelektronik und Elektromobilität_BPO20XX</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Gesundheits- und Medizintechnologien</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2021/22</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mechatronik_BPO2013_BPO2019</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2020</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Zukunftssemester</td> <td>Wahlpflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Wahlmodul	Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2018/19	Wahlmodul	Fahrzeugelektronik und Elektromobilität_BPO2017_BPO2018	Wahlmodul	Fahrzeugelektronik und Elektromobilität_BPO20XX	Wahlmodul	Gesundheits- und Medizintechnologien	Wahlmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16	Wahlmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19	Wahlmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2021/22	Wahlmodul	Mechatronik_BPO2013_BPO2019	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021	Wahlmodul	Zukunftssemester	Wahlpflichtmodul
Studiengang	Status																																				
Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Wahlmodul																																				
Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2018/19	Wahlmodul																																				
Fahrzeugelektronik und Elektromobilität_BPO2017_BPO2018	Wahlmodul																																				
Fahrzeugelektronik und Elektromobilität_BPO20XX	Wahlmodul																																				
Gesundheits- und Medizintechnologien	Wahlmodul																																				
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16	Wahlmodul																																				
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19	Wahlmodul																																				
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2021/22	Wahlmodul																																				
Mechatronik_BPO2013_BPO2019	Wahlmodul																																				
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																																				
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul																																				
Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																																				
Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul																																				
Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Wahlmodul																																				
Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017	Wahlmodul																																				
Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021	Wahlmodul																																				
Zukunftssemester	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 <ul style="list-style-type: none"> • Müller-Roterberg, C.: Management-Handbuch Innovation • Müller-Roterberg, C.: Praxishandbuch Design Thinking • Christensen, C. M.: The Innovator's Dilemma • Moore, G.: Crossing the Chasm • Kim, W. C. & Mauborgne, R.: Blue Ocean Strategy • Keeley, L.: Ten Types of Innovation • Bahcall, S.: Loonshots • Lafley, A.G. & Martin, R.L.: Playing to Win 																																				

- **Rumelt, R.: Good strategy/Bad strategy**
- **Ries, E.: The Lean Startup**
- **Belsky, S.: Making Ideas Happen**

<https://www.viima.com/blog/innovation-books>

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_BPO2012_BPO2014	Wahlmodul
	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul
	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul
	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_ÄO 2021	Wahlmodul
	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul
	Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	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	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 <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	Verwendung des Moduls in: <table data-bbox="268 327 1394 748"> <thead> <tr> <th data-bbox="268 327 925 360">Studiengang</th> <th data-bbox="925 327 1394 360">Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="268 394 925 427">Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014</td> <td data-bbox="925 394 1394 427">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 461 925 495">Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td data-bbox="925 461 1394 495">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 528 925 562">Energieinformatik_BPO2017</td> <td data-bbox="925 528 1394 562">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 595 925 629">Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015</td> <td data-bbox="925 595 1394 629">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 663 925 696">Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td data-bbox="925 663 1394 696">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 730 925 763">Zukunftssemester</td> <td data-bbox="925 730 1394 763">Wahlpflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Pflichtmodul	Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul	Zukunftssemester	Wahlpflichtmodul
Studiengang	Status														
Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Pflichtmodul														
Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul														
Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul														
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul														
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul														
Zukunftssemester	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 Literatur: Peter Adam Höher, Grundlagen der digitalen Informationsübertragung														

Lernpsychologie und Mediendidaktik

Modulname		Lernpsychologie und Mediendidaktik			
Modulname englisch		Psychology of Learning and Media Didactics			
Modulverantwortliche/r		Andreas Lingnau			
Dozent/in		Lingnau, Andreas			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
LPMD	180 h	6	6. Semester	jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Praktikum: 1 SWS Vorlesung: 2 SWS Seminar: 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Praktikum max. 15 Vorlesung max. 150 bzw. 120 Seminar 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden kennen grundlegende Theorien zum Lernen und Lehren (insbesondere mit Medien), sowie Methoden und empirische Ergebnisse zur Beschreibung, Erklärung, Vorhersage und Förderung von Lernprozessen von Individuen und Gruppen insbesondere in mediengestützten Szenarien. Sie können Lehr- und Lernkonzepte anwenden, um medial gestützte Lernszenarien zu gestalten.				
3	Inhalte Lerntheorien, Lehrtheorien Gedächtnis, Begriffsbildung und Wissenserwerb Lernfähigkeiten junger und erwachsener Menschen; Lebenslanges Lernen Emotion und Motivation zum Lernen Grundlagen der (Medien)Didaktik Vairanten mediengestützten Lernens Einsatz unterschiedlicher moderner Medien in Lehrszenarien Methoden: Exposition, Exploration, Problemorientierung Gender und Diversity Ansätze in der Didaktik				
4	Lehrformen Vorlesung, Seminar und Praktikum				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine				
7	Prüfungsformen				

	Klausur (50 %) und Seminarvortrag und Ausarbeitung (50 %), Praktikum bestanden.						
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung						
9	Verwendung des Moduls in: <table> <thead> <tr> <th>Studiengang</th> <th>Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015</td> <td>Wahlpflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlpflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
Studiengang	Status						
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlpflichtmodul						
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 Hoffmann and J. Engelkamp, Lern- und Gedächtnispsychologie. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2017. DOI: 10.1007/978-3-662-49068-6_6 Kerres, M. (2012). Mediendidaktik. Konzeption und Entwicklung mediengestützter Lernangebote. Oldenbourg Verlag. Batinic, B, & Appel, M. (2008). Medienpsychologie. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. DOI: 10.1007/978-3-540-46899-8						

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	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung und bestandenenes 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_BPO2012_BPO2014</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_BPO2015</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Pflichtmodul	Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
Studiengang	Status												
Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Pflichtmodul												
Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul												
Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul												
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	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 <ul 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 bekannte gegeben.</p>												

Natural Language Processing

Modulname		Natural Language Processing			
Modulname englisch		Natural Language Processing			
Modulverantwortliche/r		Anne Stockem-Novo			
Dozent/in		Prof. Dr. Anne Stockem Novo			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NLP	180 h	6	ab dem 5. Semester	jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	Praktikum: 2 SWS Vorlesung mit integrierter Übung: 2 SWS	4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Praktikum	max. 15
				Vorlesung mit integrierter Übung	max. 150 bzw. 120
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden werden in die Grundlagen der Verarbeitung natürlicher Sprache („Natural Language Processing“, NLP) eingeführt. Der Schwerpunkt liegt auf dem Einsatz von Methoden der Künstlichen Intelligenz.</p> <p>Nach Abschluss der Veranstaltung verfügen Studierende über folgende Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Einsatzbereiche von NLP • verstehen die Problematik datengetriebener Ansätze • können Informationen aus unstrukturiertem Text automatisiert ableiten • beherrschen den Umgang mit einfachen KI-Modellen • haben Aufgaben des NLP praktisch umgesetzt • verstehen die Funktionsweise von Chatbots • haben eine einfache Chatbot-Funktion weiterentwickelt 				
3	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Textverarbeitung mit Python (Laden von Dokumenten, reguläre Ausdrücke und weitere) • Bibliotheken für die Textverarbeitung (spaCy, NLTK und weitere) • NLP-Pipelines • Deep Learning im NLP • Öffentliche Datensätze • Anwendung des NLP: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Part-Of-Speech-Tagging ◦ Named-Entity-Recognition ◦ Textklassifizierung ◦ Stimmungsanalyse ◦ Themenmodellierung ◦ Chatbots 				
4	Lehrformen				

	Vorlesung mit begleitenden Übungen und Praktikum								
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Kenntnisse der Programmiersprache Python sind von Vorteil.								
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine								
7	Prüfungsformen Vortrag (100%) Prüfungssprache: Deutsch								
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung								
9	Verwendung des Moduls in: <table style="width: 100%; border: none;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Studiengang</th> <th style="text-align: left;">Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul	E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
Studiengang	Status								
Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul								
E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	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 Aman Kedia: Hands-On Python Natural Language Processing: Explore tools and techniques to analyze and process text with a view to building real-world NLP applications, 2020 Matthieu Deru, Alassane Ndiaye: Deep Learning mit TensorFlow, Keras und TensorFlow.js, Rheinwerk Verlag, 2. Auflage, 2020 Aurelien Geron: Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems, 2. Auflage, 2019 Weitere Literatur wird im Verlauf der Veranstaltung bekannt gegeben.								

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 bestandenes Praktikum (Studienleistung für Praktikum, be/nbe)										
9	Verwendung des Moduls in: <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Studiengang</th> <th style="text-align: left;">Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014</td> <td>Wahlpflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Wahlpflichtmodul	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
Studiengang	Status										
Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Wahlpflichtmodul										
Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul										
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	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										

Programmieren von Industrierobotern

Modulname		Programmieren von Industrierobotern			
Modulname englisch		Programming of industrial robots			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Uwe Lesch			
Dozent/in		Prof. Dr.-Ing. Uwe Lesch			
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 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 Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen die unterschiedlichen Bauarten und Klassifizierungen von Industrierobotern und typische Aufgaben und Einsatzgebiete • kennen die Programmierverfahren Teach-In, Playback, Sensor-unterstützt, Master-Slave, textuell, grafisch und wenden sie auf auf einfache Bewegungszyklen von Industrierobotern an • verstehen Regeln für den Programmaufbau und verschiedener Programmiersprachen • identifizieren die verschiedenen Koordinatensysteme und Methoden zu deren Kalibrierung und Verschiebung • arbeiten Programme für unterschiedliche Robotikanwendungen aus und optimieren diese mit Hilfe der Simulation 				
3	Inhalte A. Einführung Industrieroboter: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Robotik und den Stand der Technik • Bauarten von Industrierobotern, Kennzahlen und typische Anwendungsgebiete • Überblick: Programmierverfahren, Programmiersprachen B. Vorbereitung auf die Programmieraufgaben: <ul style="list-style-type: none"> • Koordinatensysteme und Repräsentation deren Lage mittels Rotationsmatrizen • Einführung und Analyse von Euler-Winkel (Konventionen, Eigenschaften, Singularitäten) • Kalibrierung von Robotersystemen C. Roboter in der industriellen Praxis: <ul style="list-style-type: none"> • Programmieraufgaben mit unterschiedlichen Programmierverfahren • PTP- und CP-Programmierung, online/offline Programmierung • Genutzte Tools: Matlab, RobotStudio, Choregraph, Arduino 				
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitendem Praktikum				

5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Dieses Modul baut inhaltlich auf dem Modul Informatik I auf																
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine																
7	Prüfungsformen Mündliche Prüfung (30 min.) (40%) Prüfungssprache: Deutsch Seminararbeit (60%) Prüfungssprache: Deutsch																
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits <ul style="list-style-type: none"> • Bestandene Modulprüfung (mündliche Prüfung) • Bestandene Seminararbeit (Programmieraufgaben) 																
9	Verwendung des Moduls in: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Studiengang</th> <th style="text-align: left;">Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Elektrotechnik_BPO2014_BPO2015_BPO2019</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Gesundheits- und Medizintechnologien</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mechatronik_BPO2013_BPO2019</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2018</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul	Elektrotechnik_BPO2014_BPO2015_BPO2019	Wahlmodul	Gesundheits- und Medizintechnologien	Wahlmodul	Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018	Wahlmodul	Mechatronik_BPO2013_BPO2019	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2018	Wahlmodul
Studiengang	Status																
Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul																
Elektrotechnik_BPO2014_BPO2015_BPO2019	Wahlmodul																
Gesundheits- und Medizintechnologien	Wahlmodul																
Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018	Wahlmodul																
Mechatronik_BPO2013_BPO2019	Wahlmodul																
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul																
Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2018	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. Haun, Matthias (2013). Handbuch Berlin: Springer-Verlag 2. DIN EN ISO 10218-1. Industrieroboter - Sicherheitsanforderungen (2012) 3. Stark, Georg (2009). Robotik mit Matlab. München: Carl Hanser Verlag 																

Projekt

Modulname		Projekt			
Modulname englisch		Project			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. rer. nat. Marc Jansen			
Dozent/in		Alle Professor:innen des Instituts Informatik			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
PRJ	180 h	6	ab dem 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	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>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.</p> <p>Im Studiengang Mensch-Technik-Interaktion besteht ab dem 5. Semester zudem die Möglichkeit, semesterbegleitend Projektmodule zu belegen. Das konkrete Angebot wird zu Beginn des Semesters kommuniziert.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>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.</p>				
4	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung mit begleitender Übung</p>				
5	<p>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine</p>				
6	<p>formale Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine</p>				
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Erfolgreiche Teilnahme an min. 2 Projekten mit entsprechendem Umfang im Rahmen der Projektwochen</p>				
8	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</p> <p>Schriftliche Ausarbeitung zu dem erstellten Projekt.</p>				
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_BPO2015</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
Studiengang	Status						
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	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 				

	<p>Standardrad, lenkbares Standardrad, Castorrad, schwedisches Rad, sphärisches Rad)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formulierung von Kinematiken mehrrädriger mobiler Plattformen • Berechnung von Mobilität und Manövrierfähigkeit mobiler Roboter 																
4	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung mit begleitendes Praktikum</p>																
5	<p>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Keine Teilnahmevoraussetzungen, baut inhaltlich auf die Module Mathematik I und Mathematik II auf.</p>																
6	<p>formale Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine</p>																
7	<p>Prüfungsformen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Benotete Modulprüfung (Klausur) • Praktikum als Studienleistung (be/nb) 																
8	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestandene Modulprüfung (Klausur 100 %, 90 Minuten) • Beständenes Praktikum (Studienleistung für Praktikum, be/nbe) 																
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_BPO2012_BPO2014</td> <td>Wahlpflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Energieinformatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Zukunftssemester</td> <td>Wahlpflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Wahlpflichtmodul	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul	Zukunftssemester	Wahlpflichtmodul
Studiengang	Status																
Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Wahlpflichtmodul																
Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul																
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul																
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul																
Zukunftssemester	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>Literatur:</p> <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_BPO2012_BPO2014	Pflichtmodul
	Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul
	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul
	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Pflichtmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	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	

Soziale Robotik und virtuelle Assistenzsysteme

Modulname		Soziale Robotik und virtuelle Assistenzsysteme			
Modulname englisch		Social Robotics and Virtual Assistants			
Modulverantwortliche/r		Carolin Straßmann			
Dozent/in		Dr. Carolin Straßmann, Prof. Dr. Sabrina Eimler			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
SRVA	180 h	6	ab dem 5. Semester	jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 1 SWS Seminar: 2 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 <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können wichtige Theorien und Forschungserkenntnisse im Zusammenhang mit der Gestaltung und Wirkung von (sozialen) Robotern und virtuellen Assistenzsystemen benennen und erläutern. • Sie können entlang der Erkenntnisse Gestaltungskriterien für verschiedene Anwendungsszenarien begründet erläutern, analysieren und bewerten. • Sie können eigene Studiendesigns zur Erforschung der Gestaltung und Wirkung sozialer Roboter und virtueller Assistenzsysteme auf Basis von Beispielen aus der einschlägigen Literatur gestalten. • Sie können wichtige Messinstrumente im Kontext der Beforschung von sozialen Robotern und virtuellen Assistenzsystemen benennen und für ausgewählte Forschungsfragen die geeigneten Instrumente begründet auswählen. • Ethische, soziale und wirtschaftliche Folgen des Einsatzes von Robotern und Agenten können die Studierenden anhand von ausgewählten Problemstellungen reflektieren und Argumente für und gegen den Einsatz gegeneinander abwägen. 				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Media Equation Theorie, Computers as Social Actors Ansatz • VR als Forschungsumgebung für Robotik und virtuelle Assistenz • Sprachassistenzsysteme • Roboter • Virtuelle Agenten • Messinstrumente: Godspeed, NARS, etc. 				
4	Lehrformen Interaktive Vorlesung, Projekte mit seminaristischen Elementen, Workshops				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine				
7	Prüfungsformen				

	Schriftliche Klausurarbeit (50%) Referat (50%)	Prüfungssprache: Deutsch Prüfungssprache: Deutsch												
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Alle Prüfungsteilleistungen bestanden													
9	Verwendung des Moduls in: <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Studiengang</th> <th style="text-align: left;">Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2020</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>		Studiengang	Status	E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Wahlmodul
Studiengang	Status													
E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul													
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul													
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul													
Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul													
Wirtschaftsinformatik_BPO2020	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													

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 Vorlesung mit integrierter Übung: Projekt:	2 SWS 1 SWS	Kontaktzeit 3 SWS (= 45 h)	Selbststudium Gesamt: 135 h	geplante Gruppengröße Vorlesung mit integrierter Übung Projekt	
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					

	<p>Kognitive Mechanismen von Stereotypisierung (automatische und kontrollierte Prozesse)</p> <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 border="0"> <thead> <tr> <th>Studiengang</th> <th>Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
Studiengang	Status						
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	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> <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 Methodenaufruf 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_BPO2012_BPO2014	Wahlmodul
	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul
	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul
	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Pflichtmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	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 Andrew S. Tanenbaum: Verteilte Systeme: Prinzipien und Paradigmen, ISBN: 3827372933	

Virtual und Augmented Reality

Modulname		Virtual und Augmented Reality			
Modulname englisch		Virtual and Augmented Reality			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. 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 Projektarbeit im Praktikum (100%) Prüfungssprache: Deutsch				
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits <i>Bestandene Modulprüfungen</i>				

9	<p>Verwendung des Moduls in:</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th data-bbox="268 226 922 259">Studiengang</th> <th data-bbox="938 226 1086 259">Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="268 293 922 327">Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td data-bbox="938 293 1086 327">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 360 922 394">E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020</td> <td data-bbox="938 360 1086 394">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 427 922 461">Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td> <td data-bbox="938 427 1086 461">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 495 922 528">Energieinformatik_BPO2017</td> <td data-bbox="938 495 1086 528">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 562 922 595">Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015</td> <td data-bbox="938 562 1086 595">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 629 922 663">Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td data-bbox="938 629 1086 663">Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul	E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
Studiengang	Status														
Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul														
E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul														
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul														
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul														
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	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>E-Commerce: Themenschwerpunkt: Informatik</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:				

	<table> <thead> <tr> <th>Studiengang</th> <th>Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015</td> <td>Praxissemester</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Praxissemester</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Praxissemester	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Praxissemester
Studiengang	Status						
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	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_BPO2015				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_BPO2015				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_BPO2015				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
-----------	---