

---

# Mensch-Technik-Interaktion

---

## Modulhandbuch

**Bachelor of Science (B. Sc.)**

BPO 2017 (für Studierende ab WS 2017/18)

**24.07.2023**

# Inhaltsverzeichnis

<b>Pflichtmodule 1. Semester</b> .....	<b>7</b>
Digitales Mediendesign.....	7
Diskrete Mathematik.....	9
Grundlagen der Informatik und Programmierung.....	11
Grundlagen der Psychologie und Ergonomie.....	13
Kompetenzentwicklung.....	15
<b>Pflichtmodule 2. Semester</b> .....	<b>17</b>
Datenbanken.....	17
Kognitions-, Kommunikations- und Medienpsychologie.....	20
Mathematik 1 (Ingenieurmathematik).....	22
Programmierung 2.....	24
User Experience Design.....	26
<b>Pflichtmodule 3. Semester</b> .....	<b>28</b>
Algorithmen und Datenstrukturen.....	28
Angewandte Statistik.....	30
Ausgewählte Gebiete der Mensch-Technik-Interaktion.....	33
English (English).....	35
MMI und GUI Programmierung.....	38
<b>Pflichtmodule 4. Semester</b> .....	<b>41</b>
Software Ergonomie und Usability Engineering.....	41
Softwaretechnik.....	44
Sozialpsychologie und Positive Psychologie.....	46
Web- und Multimediatechnologien.....	48
Wirtschaft und Recht.....	50
<b>Pflichtmodule 5. Semester</b> .....	<b>52</b>
Computergrafik und Visualisierung.....	52
IT Projekt Management.....	54
<b>Pflichtmodule 6. Semester</b> .....	<b>57</b>

Positive Computing und Diversity in der Mensch-Technik-Interaktion.....	57
<b>Wahlpflichtmodule.....</b>	<b>59</b>
<b>HMI im Fahrzeug.....</b>	<b>59</b>
Automotive HMI / Traffic Psychology (English).....	59
Fahrerassistenzsysteme.....	62
Projekt: HMI im Fahrzeug.....	65
Transportation HMI.....	67
<b>Benutzerschnittstellen für Mobilgeräte.....</b>	<b>69</b>
Mobile Computing.....	69
Projekt: Benutzerschnittstellen für Mobilgeräte.....	72
UX Design for Mobile Devices (English).....	74
<b>eHealth und Ambient Assisted Living.....</b>	<b>76</b>
eHealth und Ambient Assisted Living (AAL).....	76
Informationssysteme im Gesundheitswesen.....	79
Projekt: eHealth und Ambient Assisted Living.....	81
<b>Wahlmodule.....</b>	<b>83</b>
Angewandte künstliche Intelligenz im E-Commerce.....	83
Angewandtes Mediendesign für E-Commerce.....	86
Automotive Electronics and Sensors (English).....	89
Best Practice in Human Centered Business Development.....	91
Betriebssysteme.....	94
Bildverarbeitung.....	96
Blue Science.....	98
Computernetze.....	102
Digitale Signalverarbeitung.....	104
Digitale Systeme.....	106
Eingebettete Systeme.....	108
Eingebettete Systeme 2.....	111
E-Learning and Knowledge Transfer (English).....	113
e-Learning und Lernmanagementsysteme.....	115

e-Learning und Mediendidaktik.....	117
Empfehlungssysteme.....	119
Grundlagen für Unternehmensgründungen und Innovationen.....	122
Inklusives IT-Design.....	126
Innovations- und Changemanagement.....	129
Kommunikation für Energiesysteme.....	132
Kommunikations- und Nachrichtentechnik.....	134
Lernpsychologie und Mediendidaktik.....	136
Mess- und Regelungstechnik.....	138
Modelle im Maschinellen Lernen verstehen und in Anwendungsfällen bewerten.....	140
Natural Language Processing.....	142
Neuroinformatik.....	145
Programmieren von Industrierobotern.....	147
Projekt.....	149
Robotik.....	151
Sicherheit und Zuverlässigkeit.....	154
Soziale Robotik und virtuelle Assistenzsysteme.....	156
Stereotypen – Mechanismen, Ursachen, Inhalte und Auswirkungen in Theorie und Praxis.....	158
Verteilte Systeme.....	161
Virtual und Augmented Reality.....	163
<b>Praxissemester.....</b>	<b>165</b>
Praxissemester.....	165
Praxisseminar.....	167
<b>Bachelorarbeit.....</b>	<b>169</b>
Bachelorarbeit.....	169
Bachelorarbeit (Kolloquium).....	171

# Curriculare Übersicht

Semester	Modul	Veranstaltungstitel	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	Gruppenarbeit, Wissenschaftliches Arbeiten, Präsentieren	6	4
				30	23
Semester	Modul	Veranstaltungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
2	DAT	Datenbanken		6	5
2		Kognitions-, Kommunikations- und Medienpsychologie		6	5
2	MAT 1	Mathematik 1 (Ingenieurmathematik)	Mathematisches Grundwissen, 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	Veranstaltungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
3	ADS	Algorithmen und Datenstrukturen		6	5
3	AST	Angewandte Statistik		6	5
3	MTI	Ausgewählte Gebiete der Mensch-Technik-Interaktion		6	5
3	ENG	English (English)		6	4
3	MMI	MMI und GUI Programmierung	Programmierung grafischer Benutzeroberflächen. Grundzüge zu Richtlinien und Methoden zur Erstellung gebrauchstauglicher Software.	6	5
				30	24
Semester	Modul	Veranstaltungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
4	SUE	Software Ergonomie und Usability Engineering		6	5
4	SWT	Softwaretechnik		6	5
4	SPP	Sozialpsychologie und Positive Psychologie		6	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	Veranstaltungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
5	CGV	Computergrafik und Visualisierung		6	5
5	ITPM	IT Projekt Management		6	5
5	Wahlmodul 1	Wahlmodul 1	Wahlmodul 1	6	
5	Wahlpflichtmodul 1	Wahlpflichtmodul 1	Wahlpflichtmodul 1	6	

5	Wahlpflichtmodul 2	Wahlpflichtmodul 2	Wahlpflichtmodul 2	6	
				30	10
<b>Semester</b>	<b>Modul</b>	<b>Veranstaltungstitel</b>	<b>Modulinhalte</b>	<b>Credits</b>	<b>SWS</b>
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
<b>Semester</b>	<b>Modul</b>	<b>Veranstaltungstitel</b>	<b>Modulinhalte</b>	<b>Credits</b>	<b>SWS</b>
7	Praxissemester Teil 2 (inkl. Praxisseminar)			16	
7	BAK	Bachelorarbeit		12	
7	BAK	Bachelorarbeit (Kolloquium)		2	
				30	
	<b>Summe Gesamtstudium</b>			<b>210</b>	<b>110</b>

# Pflichtmodule 1. Semester

## Digitales Mediendesign

<b>Modulname</b>		Digitales Mediendesign			
<b>Modulname englisch</b>		Digital Media Design			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\sarah.hosell			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. Sarah Hosell			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
DMD	180 h	6	1. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	
	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
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	<p>Die Studierenden haben grundlegende und breite Kenntnisse im digitalen Mediendesign erworben. Sie kennen die relevanten Arbeitstechniken und haben den Umgang mit geeigneten Softwarewerkzeugen (Illustrator oder vergleichbare Software) erlernt. Sie sind in der Lage selbständig digitale Bitmap- sowie Vektorgrafiken und Pixelgrafiken ggf. Animationen zu erzeugen.</p> <p>Studierenden versethen die Wirkung von Typografie, Farbe, Kontrast und Komosition und wenden dies in der Umsetzung spezieller Design-Aufgaben an.</p> <p>Die Studierenden erlernen Kreativitätstechniken. Die Kompetenz 'Kreativität' wird mithilfe von zwei praktischen Formaten vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeichnen nach einer Stresssituation</li> <li>• Edison-Experiment: Kurzer Schlaf fördert Kreativität</li> </ul> <p>Den Studierende ist es möglich, visueller Hierarchie selbst zu gestalten und den Einsatz von visueller Hierarchie als Interaktionsgrundlage anhand von Beispiel-Websites zu beurteilen.</p>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kreativprozess, gestalterisches Sehen, Abstraktion</li> <li>• Überblick über aktuelle Formate digitaler Medien</li> <li>• Gestaltung, Anwendung von Gestaltungsrastern, Bildkomposition</li> <li>• Einsatz und Wirkung von Farben und Kontrast, Formen, Flächen und Strukturen, Darstellung dreidimensionaler Objekte</li> <li>• Arbeiten mit Bitmap- und Vektorgrafiken</li> <li>• Grundlagen der Typografie</li> <li>• Grundlagen Logogestaltung</li> <li>• Wirkung und Einsatz von Layouts, Styleguides, Icondesign als Interaktionsgrundlagen</li> <li>• Erarbeiten einer visuellen Hierarchie</li> <li>• Beurteilen von Screendesign hinsichtlich deren Wirkung und Angemessenheit</li> </ul>				

<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesung mit begleitenden Übungen und Praktikum								
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> keine								
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine								
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Benotete Praktikumsaufgaben (100%), 2 Designaufgaben (Wort-Bild-Marke und Design einer Website)								
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung								
<b>9</b>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table border="0"> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th> <th><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>E-Commerce_BPO 2023</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul	E-Commerce_BPO 2023	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>								
E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul								
E-Commerce_BPO 2023	Wahlmodul								
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul								
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
<b>11</b>	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p> <p><b>E-Commerce: Themenschwerpunkt: Informatik, B Integrated Retailing</b></p> <p>Kompendium 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)</p> <p>Crashkurs Typo und Layout: Vom Schriftdesign zum visuellen Konzept, Taschenbuch – 1. März 2005 von Cyrus Dominik Khazaeli (Autor)</p> <p>Grundlagen der Mediengestaltung: Konzeption, Ideenfindung, Bildaufbau, Farbe, Typografie, Interface Design von Christian Fries</p>								

## Diskrete Mathematik

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

7	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p>Klausur (120 min., 100%)</p> <p>Nach Absprache können zusätzlich Bonuspunkte vergeben werden.</p>										
8	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b></p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>										
9	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table border="0" data-bbox="268 504 901 801"> <thead> <tr> <th data-bbox="268 504 726 537"><b>Studiengang</b></th> <th data-bbox="746 504 901 537"><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="268 566 726 600">Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td data-bbox="746 566 901 600">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 629 726 663">Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td data-bbox="746 629 901 663">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 692 726 725">Wirtschaftsinformatik_BPO2017</td> <td data-bbox="746 692 901 725">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 754 726 788">Wirtschaftsinformatik_BPO2020</td> <td data-bbox="746 754 901 788">Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Pflichtmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>										
Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul										
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul										
Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Pflichtmodul										
Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Pflichtmodul										
10	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>										
11	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p> <ul data-bbox="284 1039 1300 1176" style="list-style-type: none"> <li>• G. und S. Teschl, Mathematik für Informatiker I und II, Springer (als pdf verfügbar)</li> <li>• T. Westermann, Mathematik für Ingenieure (Diagonalisieren von Matrizen, DGLn)</li> <li>• R. Socher, Mathematik für Informatiker, Hanser (für den 2. Teil)</li> <li>• Karpfinger, Arens: Mathematik, Springer</li> </ul>										

## Grundlagen der Informatik und Programmierung

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

<b>8</b>	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b></p> <p>Bestandene Modulprüfung und erfolgreiche Bearbeitung von Pflichtaufgaben im Praktikum (Studienleistung)</p>												
<b>9</b>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table border="0" data-bbox="268 376 1390 734"> <thead> <tr> <th data-bbox="268 376 922 409"><b>Studiengang</b></th> <th data-bbox="922 376 1390 409"><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="268 443 922 477">Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td data-bbox="922 443 1390 477">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 510 922 544">Energieinformatik_BPO2017</td> <td data-bbox="922 510 1390 544">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 577 922 611">Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td data-bbox="922 577 1390 611">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 645 922 678">Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td> <td data-bbox="922 645 1390 678">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 712 922 745">Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td> <td data-bbox="922 712 1390 745">Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>												
Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul												
Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul												
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Pflichtmodul												
<b>10</b>	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>												
<b>11</b>	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p> <p>C-Programmierung, Einführung, RRZN-Skript</p>												

## Grundlagen der Psychologie und Ergonomie

<b>Modulname</b>		Grundlagen der Psychologie und Ergonomie			
<b>Modulname englisch</b>		Fundamentals of Psychology and Ergonomics			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Aysegül Dogangün			
<b>Dozent/in</b>		Aysegül Dogangün			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
GPE	180 h	6	1. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	
	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	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Die Studierenden können (biologischen) Grundlagen der Psychologie und Ergonomie beschreiben. Sie können zentralen Begriffe, Theorien, wichtige Experimente sowie Methoden der Psychologie und Ergonomie darlegen und sind in der Lage, diese in konkreten Anwendungsfeldern anzuwenden, zu übertragen und zu bewerten.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begriffsklärung Psychologie, Ergonomie, Human Factors</li> <li>• (Historische) Systematik der Psychologie, Aufgaben und Ziele der Psychologie</li> <li>• (ausgewählte) qualitative und quantitative Forschungsmethoden der Psychologie (darunter: objektive/subjektive Daten, Messmethoden etc.)</li> <li>• biologische Grundlagen: z. B. Grundlagen des menschlichen Nervensystems, sensorischer und motorischer Systeme, Gehirn,</li> <li>• Wahrnehmung, Aufmerksamkeit, Bewusstsein</li> <li>• Lernen und Gedächtnis,</li> <li>• Kognition, Problemlösen und logisches Denken</li> <li>• Emotion und Motivation</li> <li>• Stress und Gesundheit</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesung mit integrierter Übung (3 SWS), Seminar (2 SWS)				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> keine				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Klausur (90 min, 70%), Seminarvortrag (30%)				

8	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b></p> <p>Bestandene Modulprüfung (Klausur), erfolgreiche Teilnahme am Seminar (Studienleistung)</p>						
9	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table border="0" data-bbox="268 365 1396 539"> <thead> <tr> <th data-bbox="268 365 874 405"><b>Studiengang</b></th> <th data-bbox="874 365 1396 405"><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="268 432 874 472">Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015</td> <td data-bbox="874 432 1396 472">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 499 874 539">Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td data-bbox="874 499 1396 539">Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>						
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul						
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul						
10	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>						
11	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p> <p><b>Brand, M. &amp; Schiebener, J. (2014). Allgemeine Psychologie I. Kohlhammer.</b> Casey, S. M. (1998). Set phasers on stun. Aegean.</p> <p><b>Goldstein, B. (2002). Wahrnehmungspsychologie. Spektrum.</b> Karnath, H.-O. &amp; 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.</p> <p><b>Gerring, R.J. (2018). Psychologie. Pearson.</b> Zimbaro, P.G. &amp; Gerring, R.J. (2004). Psychologie. Pearson.</p> <p><b>Badke-Schaub et al. (2008). Human Factors. Springer</b></p>						

## Kompetenzentwicklung

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

<b>8</b>	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b></p> <p>Nachweis der Teilnahme an Forschungsprojekten, erfolgreiche Präsentation und Dokumentation der Projektergebnisse, unbenotet</p>																
<b>9</b>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table border="0" data-bbox="268 443 1034 936"> <thead> <tr> <th data-bbox="268 443 874 488"><b>Studiengang</b></th> <th data-bbox="874 443 1034 488"><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="268 510 874 555">Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014</td> <td data-bbox="874 510 1034 555">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 577 874 622">Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td data-bbox="874 577 1034 622">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 645 874 689">Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015</td> <td data-bbox="874 645 1034 689">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 712 874 757">Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td data-bbox="874 712 1034 757">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 779 874 824">Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015</td> <td data-bbox="874 779 1034 824">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 846 874 891">Wirtschaftsinformatik_BPO2017</td> <td data-bbox="874 846 1034 891">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 913 874 958">Wirtschaftsinformatik_BPO2020</td> <td data-bbox="874 913 1034 958">Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	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
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>																
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																
<b>10</b>	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>																
<b>11</b>	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p> <p>Das Modul Kompetenzentwicklung untergliedert sich in drei Teile:</p> <ul data-bbox="287 1232 1324 1366" style="list-style-type: none"> <li>• Blockveranstaltungen in der ersten Semesterwoche und Lernmaterialien für die weiteren Wochen</li> <li>• Gruppenorganisation und Projektarbeit + Präsentation</li> <li>• Teilnahme an Forschungsprojekten</li> </ul>																

# Pflichtmodule 2. Semester

## Datenbanken

<b>Modulname</b>		Datenbanken				
<b>Modulname englisch</b>		Databases				
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Susanne Winter				
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. Susanne Winter, Dr. Ahmad Rabie				
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch				
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>	
DAT	180 h	6	2. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester	
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>		
	Vorlesung mit integrierter Übung: Praktikum: 3 SWS 2 SWS	5 SWS (= 75 h)	Gesamt: 105 h	Vorlesung mit integrierter Übung: Praktikum	max. 150 bzw. 120 max. 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>					
	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• können alle notwendigen Schritte der Konzeption (Modellierung) und Implementierung einer Datenbankanwendung (in MySQL) eigenständig durchführen und verschiedene alternative Modellierungs- und Implementierungsoptionen bewerten.</li> <li>• können die Normalform von bestehenden Daten bestimmen, die einer Fragestellung angemessene Normalform wählen und die Normalisierung durchführen.</li> <li>• können die grundlegenden Konzepte der relationalen Algebra erläutern und mittels SQL umsetzen.</li> <li>• können einfache und komplexe Abfragen mit MySQL durchführen.</li> <li>• kennen die modernen NoSQL-Konzepte und können deren Relevanz und Einsatzszenarien nachvollziehen.</li> </ul>					
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe: DB/DBMS/DMS, Zeichensätze und Kodierung</li> <li>• Historische Entwicklung</li> <li>• Datenorganisation und Speicherung</li> <li>• Alternative Datenbankmodelle (Netzwerk, hierarchisch, relational)</li> <li>• Aufgaben von Datenbankmanagement-Systemen</li> <li>• Datenbankentwurf <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Modellierung: Abstraktion, Projektion und Partitionierung</li> <li>◦ Konzeptuelle Datenmodellierung als Entity-Relationship-Model</li> <li>◦ Überführung ER-Diagramm in Relationenschemata</li> <li>◦ Normalisierung von Relationenschemata (1. - 5. Normalform + Boyce-Codd-NF)</li> </ul> </li> <li>• Relationale Algebra (mengenorientierte und relationenorientierte Operatoren)</li> <li>• SQL / MySQL <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ SQL DDL: Datentypen; Datenbanken und Tabellen erstellen, ändern und löschen</li> <li>◦ SQL DML: Datensätze einfügen, ändern, löschen</li> <li>◦ SQL DQL: Datenabfragen -&gt; Projektion, Selektion, Joins etc.</li> <li>◦ Indices, Views, Stored Procedures, Trigger</li> </ul> </li> </ul>					

	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Benutzerverwaltung, Transaktionsverwaltung</li> <li>• Aktuelle Entwicklungen: Big Data und NoSQL-Datenbanken</li> </ul>																		
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Dozentenvortrag, Übungen, Praktikum																		
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> Keine																		
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> Keine																		
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Klausurarbeit (90 min.) (100%)      Prüfungssprache: Deutsch																		
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung und bestandenenes Praktikum (bearbeitete Aufgabenzettel)																		
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><b>Studiengang</b></th> <th style="text-align: left;"><b>Status</b></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>E-Commerce_BPO 2023</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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul	E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Pflichtmodul	E-Commerce_BPO 2023	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Pflichtmodul	Zukunftssemester	Wahlpflichtmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>																		
Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul																		
E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Pflichtmodul																		
E-Commerce_BPO 2023	Pflichtmodul																		
Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul																		
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul																		
Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Pflichtmodul																		
Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Pflichtmodul																		
Zukunftssemester	Wahlpflichtmodul																		
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits.																		
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Literatur <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leibnitz Universität IT Services: SQL Grundlagen und Datenbankdesign, 14. Auflage, HERDT-Verlag für Bildungsmedien GmbH, 2019.</li> <li>• Kleuker, Stephan: Grundkurs Datenbankentwicklung, 4. Auflage, Springer Verlag, 2016</li> <li>• Kemper, Alfons; Eickler, André: Datenbanksysteme – Eine Einführung, 10. Auflage, Oldenbourg Verlag, München 2013.</li> <li>• Kudraß, Thomas: Taschenbuch Datenbanken, 2.Auflage, Carl Hanser Verlag, München 2015.</li> </ul> Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.																		

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

## Kognitions-, Kommunikations- und Medienpsychologie

<b>Modulname</b>		Kognitions-, Kommunikations- und Medienpsychologie				
<b>Modulname englisch</b>		Fundamentals of Cognitive, Communication and Media Psychology				
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Prof. Dr. Sabrina Eimler				
<b>Dozent/in</b>		Prof.'in Dr. Sabrina Eimler				
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch				
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>		<b>Dauer</b>
	180 h	6	2. Semester	jährlich zum Sommersemester		1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 3 SWS Seminar: 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  5 SWS (= 75 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 105 h		<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Seminar 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  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.					
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefung: Kognitive Prozesse, Modelle der Wissensrepräsentation, Mentale Modelle, Aufmerksamkeit, Wahrnehmung, Lernen, Gedächtnis, Verstehen, Denken und Problemlösen</li> <li>• Kommunikationsmodelle, Grundlagen der menschlichen Kommunikation, verbale und nonverbale, formelle und informelle Kommunikation, Krisenkommunikation, Kommunikation im Team</li> <li>• 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)</li> <li>• Ausgewählte empirische Forschungsmethoden</li> </ul>					
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Vorlesung mit integrierter Übung und Seminar					
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>  Kenntnisse aus Grundlagen der Psychologie und Ergonomie sinnvoll					
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine					
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b>  Klausur (120 min, 70%), interaktiver Seminarvortrag (30%)					
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b>  Bestandene Modulprüfungen und erfolgreiche Teilnahme am Seminar					
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>					



## Mathematik 1 (Ingenieurmathematik)

<b>Modulname</b>		Mathematik 1 (Ingenieurmathematik)			
<b>Modulname englisch</b>		Mathematics 1			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Prof. Dr. rer. nat. Andrea Ostendorf			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. Andrea Ostendorf			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MAT 1	180 h	6	2. Semester	jedes Semester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  6 SWS (= 90 h)	<b>Selbststudium</b> Gesamt: 90 h  Vor- und Nacharbeit: 60 h Prüfungsvorbereitung: 30 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• können logische Formeln umformen und Abfragen in der Sprache der Logik formulieren.</li> <li>• sind vertraut mit elementaren Rechenregeln und Äquivalenzumformungen.</li> <li>• beherrschen die Grundlagen der Matrizen- und Vektorrechnung, so dass sie mit darauf aufbauenden Datenstrukturen sicher umgehen können.</li> <li>• beherrschen den Umgang mit komplexen Zahlen.</li> <li>• können die grundlegenden Begrifflichkeiten der Analysis einer reellen Veränderlichen benennen.</li> <li>• können geeignete Aufgaben mit Anwendungsbezug aus diesem Bereich lösen.</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Logik: Grundsätzliche Begriffe, Wahrheitstafeln, deMorganRegeln</li> <li>• Basiswissen: Mengen, Gleichungen und Ungleichungen, Wurzelgleichungen</li> <li>• Funktionen: Funktionsbegriff, -graph, -eigenschaften, elementare Funktionen, Umkehrfunktion</li> <li>• Vektorrechnung: Vektoren, Rechenregeln, Skalar und Kreuzprodukt, Betrag, vektorwertige Funktionen</li> <li>• Matrizenrechnung: Matrizen, Determinante, LGS, Gaußalgorithmus</li> <li>• Folgen, Konvergenzbegriff, Grenzwert einer Funktion, Stetigkeit</li> <li>• Differentialrechnung: Differenzierbarkeit, Differentiationsregeln, Kurvendiskussion</li> <li>• Integralrechnung: Riemannintegral, Integrationsregeln und -verfahren</li> <li>• Komplexe Zahlen: Darstellungen, Rechenregeln, Gleichungen</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesung mit begleitenden Übungen				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> keine				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine				

7	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p>Schriftliche Klausurarbeit (120 min.) (100%)      Prüfungssprache: Deutsch          Je nach Vereinbarung können leistungsabhängig Bonuspunkte vergeben werden, die bei bestandener Klausurarbeit auf die Note angerechnet werden.</p>																								
8	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b></p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>																								
9	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table border="1" data-bbox="268 495 1034 1245"> <thead> <tr> <th data-bbox="268 495 863 533"><b>Studiengang</b></th> <th data-bbox="863 495 1034 533"><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="268 562 863 600">Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014</td> <td data-bbox="863 562 1034 600">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 629 863 667">Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td data-bbox="863 629 1034 667">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 696 863 734">E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020</td> <td data-bbox="863 696 1034 734">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 763 863 801">E-Commerce_BPO 2023</td> <td data-bbox="863 763 1034 801">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 831 863 869">Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td> <td data-bbox="863 831 1034 869">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 898 863 936">Energieinformatik_BPO2017</td> <td data-bbox="863 898 1034 936">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 965 863 1003">Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015</td> <td data-bbox="863 965 1034 1003">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 1032 863 1070">Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td data-bbox="863 1032 1034 1070">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 1099 863 1137">Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015</td> <td data-bbox="863 1099 1034 1137">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 1167 863 1205">Wirtschaftsinformatik_BPO2017</td> <td data-bbox="863 1167 1034 1205">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 1234 863 1272">Wirtschaftsinformatik_BPO2020</td> <td data-bbox="863 1234 1034 1272">Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Pflichtmodul	Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul	E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Pflichtmodul	E-Commerce_BPO 2023	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
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>																								
Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Pflichtmodul																								
Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul																								
E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Pflichtmodul																								
E-Commerce_BPO 2023	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	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>																								
11	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L. Papula, Mathematik für Ingenieure, Springer</li> <li>• T. Westermann, Mathematik für Ingenieure, Springer</li> <li>• S. Goebbels, Mathematik verstehen, Springer</li> <li>• S. und G. Teschl, Mathematik für Informatiker, Springer</li> </ul>																								

## Programmierung 2

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

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

## User Experience Design

<b>Modulname</b>		User Experience Design			
<b>Modulname englisch</b>		User Experience Design			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Prof. Dr. rer. nat. Stefan Geisler			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. Stefan Geisler			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
UXD	180 h	6	2. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	
			Gesamt: 105 h		
			Ideation: 5 h		
			Anforderungsanalyse: 5 h		
	Praktikum: 2 SWS	5 SWS (= 75 h)	Konzeption: 35 h	Praktikum	max. 15
	Vorlesung mit integrierter Übung: 3 SWS		Prototyping: 35 h	Vorlesung mit integrierter Übung	max. 150 bzw. 120
			Vorbereitung von Präsentationen: 10 h		
			Dokumentation: 15 h		
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	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.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	Begriffsklärung Interface-, Interaktions-, UX-Design				
	Ausgewählte Methoden zur Einbeziehung des Benutzers in den Entwicklungsprozess				
	Kreativmethoden (Veranstaltungen mit Anwesenheitspflicht)				
	Erfassung und Modellierung von Nutzer:innen-Anforderungen (z.B. Beobachtungen, Interviews, Recherche, Personas, Empathy Maps, etc.)				
	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				
	Regeln für gute Benutzerschnittstellen				
	Entwicklung eines klickbaren Prototypen				

	Peer Assessment: Bewertung von Ideen, Konzepten, Vorträgen etc. anderer Studierender																		
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesung mit integrierten Übungen und Praktikum																		
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> Grundkenntnisse des wissenschaftlichen Schreibens und Präsentierens (beispielsweise wie im Modul Kompetenzentwicklung gelehrt)  Kenntnisse im Umgang mit Textverarbeitung und Präsentationssoftware.																		
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine																		
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> benotete Projektarbeit inkl. Prototypen, Zwischen- und Abschlusspräsentationen, Dokumentation (100%)																		
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> mind. ausreichende Projektarbeit, Präsentationen und Dokumentation  Teilnahme an Pflichtterminen																		
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><b>Studiengang</b></th> <th style="text-align: left;"><b>Status</b></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>E-Commerce_BPO 2023</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <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> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2020</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul	E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul	E-Commerce_BPO 2023	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul	Sicherheitstechnik_BPO2014	Wahlmodul	Sicherheitstechnik_BPO2021	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>																		
Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul																		
E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul																		
E-Commerce_BPO 2023	Wahlmodul																		
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul																		
Sicherheitstechnik_BPO2014	Wahlmodul																		
Sicherheitstechnik_BPO2021	Wahlmodul																		
Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul																		
Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Wahlmodul																		
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																		
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>																		

# Pflichtmodule 3. Semester

## Algorithmen und Datenstrukturen

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

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

## Angewandte Statistik

<b>Modulname</b>		Angewandte Statistik			
<b>Modulname englisch</b>		Applied Statistics			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Prof. Dr. Sabrina Eimler			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. Sabrina Eimler			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
AST	180 h	6	3. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 2 SWS Seminar: 1 SWS Praktikum: 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  5 SWS (= 75 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 105 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Seminar 15 Praktikum max. 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Die Studierenden <ol style="list-style-type: none"> <li>können zentrale Begriffe und Konzepte der deskriptiven und der Inferenz-Statistik definieren und die Unterschiede zwischen beiden erläutern.</li> <li>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</li> <li>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</li> <li>können den idealtypischen Verlauf des Forschungsprozesses (Beobachtung, Theoriebildung, Hypothesenbildung, etc.) skizzieren, zentrale Schritte im Gesamtzusammenhang benennen und begründen und auf eigene Forschungsideen anwenden</li> <li>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</li> <li>entwerfen mit Hilfestellung zu einer eigenen Forschungsidee auf Basis theoretischer, themenspezifischer Fachliteratur eigene Hypothesen und einen zur Beantwortung der Hypothesen geeigneten Online-Fragebogen.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> </ol>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				

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

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

## Ausgewählte Gebiete der Mensch-Technik-Interaktion

<b>Modulname</b>		Ausgewählte Gebiete der Mensch-Technik-Interaktion			
<b>Modulname englisch</b>		Selected Topics of Human Machine Interaction			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Prof. Dr. Gordon Müller			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr.-Ing. Gordon Müller			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MTI	180 h	6	3. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	
	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
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	Die Studierenden haben die vorgestellten Inhalte verstanden und können sie praxisorientiert anwenden.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	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.				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Moderne Webprogrammierung auf Client-Seite mit HTML5, CSS und JavaScript</li> <li>- Barrierefreiheit</li> <li>- Bildverarbeitung</li> <li>- Innovative Interaktionsmodelle der Mensch-Technik-Interaktion (z.B. Augmented und Virtual Reality)</li> <li>- eHealth und Ambient Assisted Living</li> <li>- Gamification und Serious Gaming</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	Vorlesung mit begleitenden Praktika				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	Teilnahme an Modulen zu den Grundlagen der Informatik, der Psychologie und des Design				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	keine				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b>				
	Schriftliche Klausurarbeit (90 min.) (50%)		Prüfungssprache: Deutsch		
	Praktikumsaufgaben (50%)		Prüfungssprache: Deutsch		
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b>				
	Bestandene Modulprüfungen (Klausur und Praktikumsaufgaben)				
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>				

	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>	
	Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>	
	Literatur:	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C. Gull und St. Münz: HTML5 Handbuch. Franzis Verlag, 2013</li> <li>• St. Koch: JavaScript: Einführung, Programmierung und Referenz. Dpunkt Verlag, 2011</li> <li>• Heiko Stiegert: Modernes Webdesign mit CSS: Schritt für Schritt zur perfekten Website Galileo Design, 2011</li> <li>• Jan Eric Hellbusch, Kerstin Probiesch: Barrierefreiheit verstehen und umsetzen: Webstandards für ein zugängliches und nutzbares Internet, Dpunkt Verlag, 2011</li> <li>• u.a.</li> </ul>	

## English (English)

<b>Module Title</b>		Englisch			
<b>Module Title in English</b>		English			
<b>Module Leader</b>		Ingo Bachmann			
<b>Teaching Staff</b>		ZfK/Ingo Bachmann			
<b>Courselanguage/</b>		English			
<b>Code</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Semester</b>	<b>Semester Offered</b>	<b>Duration</b>
ENG	180 h	6	3rd semester	Every Winter semester	1 semester
<b>1</b>	<b>Type of Course</b>	<b>Scheduled Learning</b>	<b>Independent Study</b>		<b>Approx. Number of Participants</b>
	Seminar: 4 h/week	4 h/week (= 60 h)	Total: 120 h		Seminar 15
<b>2</b>	<b>Learning Outcomes / Competences</b>				
	<p><b>Knowledge:</b> 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><b>Skills:</b> 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><b>Competences:</b> 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>				
<b>3</b>	<b>Contents</b>				
	<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>
<b>4</b>	<p><b>Teaching Methods</b></p> <p>Project-based seminar, exercises, working in small groups</p>
<b>5</b>	<p><b>Content-Related Module Prerequisites</b></p> <p>Vorkenntnisse im Englischen auf Niveau B1 GeR (entspricht fünf Jahren Englischunterricht in der Schule mit mindestens ausreichenden Leistungen).</p> <p><b>Studierenden, deren Englisch sich unterhalb des B1 GER Niveaus bewegt, wird dringend geraten vor Besuch des Kurses beim ZfK die entsprechenden Vorkurse zu belegen.</b></p>
<b>6</b>	<p><b>Formal Module Prerequisites</b></p> <p><b>Studierenden, deren Englisch sich unterhalb des B1 GER Niveaus bewegt, wird dringend geraten vor Besuch des Kurses beim ZfK die entsprechenden Vorkurse zu belegen.</b></p>
<b>7</b>	<p><b>Type of Exams</b></p> <p>Portfolio:</p> <p>experience report on your group work (2 pages) Examlanguage: English (in week 3) (0%)</p> <p>abstract about the topic of the presentation (60 min.) Examlanguage: English (in week 7) (25%)</p> <p>presentation on a study-related subject in small groups of two to four students (10 min.) Examlanguage: English (in week 11) (40%)</p> <p>written test (60 min.) (in week 15) (35%) Examlanguage: English</p>
<b>8</b>	<p><b>Prerequisite for the Granting of Credits</b></p> <p>successful participation and successful contribution + passing the exam</p>
<b>9</b>	<p><b>This Module Appears in:</b></p>

	<b>Course of Studies</b>	<b>Status</b>
	Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Compulsory Module
	Angewandte Informatik_BPO2017	Compulsory Module
	E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Compulsory Module
	E-Commerce_BPO 2023	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
<b>10</b>	<b>Weighting of Grade in Relationship to Final Grade</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	
<b>11</b>	<b>Additional Information / Literature</b> Material will be announced during the first session.  Das Modul wird für den Studiengang E-Commerce am Standort Mülheim angeboten.	

## MMI und GUI Programmierung

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

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



# Pflichtmodule 4. Semester

## Software Ergonomie und Usability Engineering

<b>Modulname</b>		Software Ergonomie und Usability Engineering				
<b>Modulname englisch</b>		Software Ergonomics and Usability Engineering				
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Aysegül Dogangün				
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. Aysegül Dogangün				
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch				
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>	
SUE	180 h	6	4. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester	
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>		<b>geplante Gruppengröße</b>	
	Vorlesung mit integrierter Übung: Praktikum:	3 SWS 2 SWS	Gesamt: 105 h Klausurvorbereitung: 40 h Hausarbeit, Übungszettel: 65 h		Vorlesung mit integrierter Übung Praktikum	
		5 SWS (= 75 h)			max. 150 bzw. 120 max. 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>					
	Die Studierenden können die Vorgehensweisen und Methoden des Usability Engineerings und insbesondere der benutzerzentrierten Entwicklung beschreiben, begründen und darlegen. In einen Software-Entwicklungsprozess können Sie diese anwenden, ausarbeiten und beurteilen.					
	Sie können Heuristiken und Richtlinien sowie gesetzlichen Rahmenbedingungen zur Entwicklung ergonomischer Software beschreiben und klassifizieren sowie praxisorientiert anwenden.					
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>					
	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					

	<p>Usability Tests: Expert*innen-, Nutzer*innentests</p> <p>Qualitative Interviews</p> <p>Standardfragebögen für Usability Tests und deren statistische Auswertung</p> <p>Ausgewählte Fallbeispiele</p>						
<b>4</b>	<p><b>Lehrformen</b></p> <p>Vorlesung mit begleitenden Übungen</p>						
<b>5</b>	<p><b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>Kenntnisse aus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UX Design</li> <li>• Grundlagen der Psychologie und Ergonomie</li> <li>• Kognitions-, Kommunikations- und Medienpsychologie</li> <li>• MMI und GUI Programmierung</li> <li>• Angewandte Statistik</li> </ul> <p>oder ähnlichen Modulen.</p>						
<b>6</b>	<p><b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>keine</p>						
<b>7</b>	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p><i>semesterbegleitende Klausur (50%), Hausarbeit (50%)</i></p>						
<b>8</b>	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b></p> <p>Bestandene Hausarbeit und Klausur.</p> <p>Die Hausarbeit kann u.a. enthalten: Literatuarbeit, 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>						
<b>9</b>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><b>Studiengang</b></th> <th style="text-align: left;"><b>Status</b></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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>						
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul						
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul						
<b>10</b>	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>						
<b>11</b>	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alan Cooper, Robert Reimann, David Cronin: About Face 4: The Essentials of Interaction Design, John Wiley &amp; Sons; 4. Auflage, 2014</li> </ul>						

- Michael Herczeg: Software-Ergonomie, Oldenbourg, 3. Auflage, 2009
- Jakob Nielsen: Usability Engineering, Morgan Kaufmann, 2001
- Jakob Nielsen, Kara Pernice: Eyetracking web usability, Addison-Wesley Longman
- Deborah Mayhew: The usability engineering lifecycle, Morgan Kaufmann, 1999
- Donald Norman: The design of everyday things, Basic Books, 2013
- Markus Dahm: Mensch-Computer-Interaktion, Addison-Wesley, 2005
- Ben Shneiderman, Catherine Plaisant: Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction, Addison-Wesley Longman, 2009
- Florian Sarodnick, Henning Brau: Methoden der Usability Evaluation: Wissenschaftliche Grundlagen und praktische Anwendung, Huber, 2011
- Bernhard Preim, Raimund Dachsel: Interaktive Systeme Band 1, Springer, 2010.
- Bernhard Preim, Raimund Dachsel: Interaktive Systeme Band 2, Spring, 2015
- Michael Richter, Markus Flückinger: Usability und UX kompakt: Produkte für Menschen (IT kompakt), Springer Vieweg, 2016

## Softwaretechnik

<b>Modulname</b>		Softwaretechnik			
<b>Modulname englisch</b>		Software Engineering			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Malte Weiß			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. Malte Weiß (Bottrop); Prof. Dr. Fatih Gedikli (Mülheim)			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
SWT	180 h	6	4. Semester	jedes Semester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 3 SWS Übung: 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  5 SWS (= 75 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 105 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  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.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  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.				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Vorlesung mit begleitenden Übungen				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>  Grundlagen der Informatik und Programmiersprachen oder vergleichbare Kenntnisse				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b>  Übungen und schriftliche Klausurarbeit (120 min.) Prüfungssprache: Deutsch (100%)				
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b>  Bestandene Modulprüfung und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen				
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>				

	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>
	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
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>	
	Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>	
	Skript zur Vorlesung	

## Sozialpsychologie und Positive Psychologie

<b>Modulname</b>		Sozialpsychologie und Positive Psychologie			
<b>Modulname englisch</b>		Social Psychology and Positive Psychology			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Prof. Dr. Sabrina Eimler			
<b>Dozent/in</b>		Prof.'in Dr. Sabrina Eimler			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
SPP	180 h	6	4. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Vorlesung: 2 SWS Projekt: 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b> Gesamt: 120 h	<b>geplante Gruppengröße</b> Vorlesung max. 150 bzw. 120 Projekt 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Die Studierenden können grundlegende Begrifflichkeiten, Konzepte, Theorien, Experimente und Methoden aus den Bereichen Sozialpsychologie und Positive Psychologie benennen und können diese praxisorientiert anwenden.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen und ausgewählte Schwerpunkte mit Anwendungsbezug</li> <li>• Definition(en), Historie und Anwendungsbereiche der Sozialpsychologie und Positiven Psychologie</li> <li>• Der Mensch als soziales Wesen, soziale Kognition und soziale Wahrnehmung, Einstellungen, Einstellungsänderung und Einstellungsmessung, Stereotype, Vorurteile und Diskriminierung</li> <li>• Selbstkonzept und Selbstdarstellung</li> <li>• Persuasion, Gruppenprozesse</li> <li>• Prosoziales Verhalten</li> <li>• Konzepte und Erkenntnisse der Positiven Psychologie (Resilienz, Optimismus, Glück, Wohlbefinden, Stärken und Potenziale)</li> <li>• Ausgewählte empirische Forschungsmethoden</li> <li>• Positive Psychologie und Positive Computing: Medienwahl, Mediennutzung, Mensch-Technik-Interaktion (Games, Social Media, Social Robotics, ...)</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesung mit praktischen Phasen, (Forschungs-)Praktikum (wenn möglich mit Praxispartnern)				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> Kenntnisse aus der Angewandten Statistik, Kenntnisse aus Kognitions-, Kommunikations- und Medienpsychologie				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Klausur (50%) Projektarbeit mit Dokumentation (50%)				
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b>				

	Erfolgreiches Bestehen von Klausur und Projektarbeit/Dokumentation				
<b>9</b>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table border="0"> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th> <th><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>				
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul				
<b>10</b>	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>				
<b>11</b>	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p> <p>Jonas, K., &amp; Stroebe, W., (2014). Sozialpsychologie. Springer.</p> <p>Aronson, E., Wilson, T., &amp; Akert, R. (2014). Sozialpsychologie. Pearson.</p> <p>Seligman, M. E., &amp; 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., &amp; Lopez, S. J. (2009). <i>Oxford handbook of positive psychology</i>. Oxford University Press, USA.</p> <p>Picard, R. W., &amp; Picard, R. (1997). <i>Affective computing</i> (Vol. 252). Cambridge: MIT press.</p>				

## Web- und Multimediatechnologien

<b>Modulname</b>		Web- und Multimediatechnologien			
<b>Modulname englisch</b>		Web- and Multimedia Technologies			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Prof. Dr. Gordon Müller			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. Gordon Müller			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MMA	180 h	6	4. Semester	jährlich	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	
	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
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	Die Studierenden können				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>aktuelle Techniken und Methoden zur Realisierung multimedialer Web-Anwendungen für ausgewählte Problemstellungen anwenden</li> <li>client- und serverseitigen Webtechnologien analysieren</li> <li>geeignete Technologien zur Kompression von Multimedialdaten in Webanwendungen auswählen und einsetzen</li> <li>Verfahren zur multimedialen Suche anwenden</li> <li>ausgewählte komplexe interaktive Web-Anwendungen im Team entwerfen, implementieren und dokumentieren</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clientseitige Webtechnologien: Fortgeschrittenes HTML5 und JavaScript</li> <li>Serverseitige Webtechnologien: PHP, MYSQL</li> <li>Asynchrone Interaktion von Client und Server</li> <li>Webframeworks</li> <li>Bild und Videokompression: JPEG, MPEG2, MPEG4</li> <li>Audiokompression: MPEG2 Layer 3 (mp3)</li> <li>Multimediale Suchverfahren: Page Rank (Text), Fingerprinting (Audio, Bilder, Video)</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	Vorlesung mit integrierter Übung und Praktikum				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	Grundlegende Kenntnisse der Webprogrammierung mit HTML, CSS und JavaScript				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	keine				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b>				
	Schriftliche Klausurarbeit (90 min.) (50%)		Prüfungssprache: Deutsch		
	Praktikumsaufgaben (50%)		Prüfungssprache: Deutsch		

<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfungen																				
<b>9</b>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th> <th><b>Status</b></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>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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	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
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>																				
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																				
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																				
<b>11</b>	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ch. Wenz: JavaScript und AJAX: Das umfassende Handbuch, Galileo Computing, 2006</li> <li>• P. Kröner: HTML5. Webseiten innovativ und zukunftssicher, open source press, 2011</li> <li>• R. Nixon: Learning PHP, MySQL &amp; JavaScript: With jQuery, CSS &amp; HTML5, O'Reilly, 2014</li> </ul>																				

## Wirtschaft und Recht

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

<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> keine								
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine								
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Klausurarbeit (90 min)(100%)								
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung								
<b>9</b>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table border="0"> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th> <th><b>Status</b></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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>								
Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul								
Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul								
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul								
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
<b>11</b>	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></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

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

<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> Gute Kenntnisse der Programmierung. Inhalte der Module 'Mathematik 1' und 'Mathematik 2' oder vergleichbar																
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine																
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Klausurarbeit (90 min.) (50%)      Prüfungssprache: Deutsch Praktikumsaufgaben (50%)                              Prüfungssprache: Deutsch																
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfungen																
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table border="0"> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th> <th><b>Status</b></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>E-Commerce_BPO 2023</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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Wahlmodul	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul	E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul	E-Commerce_BPO 2023	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>																
Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Wahlmodul																
Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul																
E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul																
E-Commerce_BPO 2023	Wahlmodul																
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul																
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul																
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> E-Commerce: Themenschwerpunkt: Informatik  Literatur: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nischwitz, Fischer, Haberäcker, Socher: Computergrafik und Bildverarbeitung (Band I), 2011</li> <li>• Zeppenfeld: Lehrbuch der Grafikprogrammierung, Spektrum Verlag, 2004</li> <li>• Encarnacao, Straßer, Klein: Graphische Datenverarbeitung 1, 1996</li> <li>• Shirley: Fundamentals of Computer Graphics, 2009</li> <li>• Foley, Van Dam, Feiner: Computer Graphics: Principles and Practice, 2009</li> <li>• Akenine-Möller, Haines, Hoffman: Real-Time Rendering, 2008</li> </ul>																

## IT Projekt Management

<b>Modulname</b>		IT Projekt Management			
<b>Modulname englisch</b>		IT Project Management			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Prof. Dr. Jan Pawlowski			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. Jan Pawlowski			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
ITPM	180 h	6	5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 3 SWS Übung: 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  5 SWS (= 75 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 105 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
<b>2</b>	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b></p> <p>Nach Belegung dieses Kurses sollten Studierende die folgenden Kompetenzen erworben haben. Studierende ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die Zusammenhänge von Anwendungsentwicklung und Projektmanagement</li> <li>• verstehen verschiedene Methoden und Vorgehensmodelle des Informationsmanagements</li> <li>• haben ein klares Verständnis von Zusammenhängen von Prozessen des Informationsmanagements und deren Auswirkungen auf das Projektmanagement</li> <li>• können Probleme in IT-Projekten analysieren und Schwachstellen identifizieren</li> <li>• analysieren Vorgehensmodelle für ausgewählte Projekt- und Unternehmenskontexte</li> <li>• können ausgewählte Projektmanagementmethoden für kleine Entwicklungsprojekte anwenden</li> <li>• kennen Branchenstandards und relevante internationale Entwicklungen</li> </ul>				
<b>3</b>	<p><b>Inhalte</b></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"> <li>• Einführung und grundlegende Begriffe des IT Managements</li> <li>• Projektmanagement-Grundlagen</li> <li>• Vorgehens- und Referenzmodelle</li> <li>• Projektmanagement: Projektinitiierung</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektmanagement: Projektdefinition</li> <li>• Projektmanagement: Projektdurchführung</li> <li>• Projektmanagement: Projektabschluss</li> <li>• Standards: PMBOK und PRINCE2</li> <li>• Praxisbeispiele</li> <li>• Internationale Aspekte des Projektmanagements</li> </ul>
<b>4</b>	<p><b>Lehrformen</b></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"> <li>• Vorlesung: Ausarbeitung der Inhalte</li> <li>• Leitfragen: Reflektion zu den wichtigsten Inhalten innerhalb der Vorlesung</li> <li>• Interaktive Übungen: Gruppenarbeit zur Anwendung der Inhalte</li> <li>• Fallstudie: Praktische Anwendung in einer realistischen Umgebung</li> </ul> <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>
<b>5</b>	<p><b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>keine</p>
<b>6</b>	<p><b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>keine</p>
<b>7</b>	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p>Schriftliche Klausurarbeit (100 min.) (50%)      Prüfungssprache: Deutsch  Schriftliche Ausarbeitung (30 Seiten) (50%)      Prüfungssprache: Deutsch</p>
<b>8</b>	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b></p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>
<b>9</b>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p>

	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Pflichtmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Pflichtmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Pflichtmodul
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>	
	Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>	
	Broy, M., & Kuhrmann, 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

<b>Modulname</b>		Positive Computing und Diversity in der Mensch-Technik-Interaktion				
<b>Modulname englisch</b>		Positive Computing and Diversity in Human Technology Interaction				
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\sabrina.eimler				
<b>Dozent/in</b>		Prof.'in Dr. Sabrina Eimler				
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch				
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>	
	180 h	6	6. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester	
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 2 SWS Seminar: 1 SWS Projekt: 1 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 120 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Seminar 15 Projekt 15		
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  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.  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.					
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  Positive Computing (Modelle, Methoden,...) Diversity, Diversitätskonstruktionen Diversität in der Mensch-Technik-Interaktion Fallbeispiele					
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Vorlesung mit praktischen Phasen, Projekt mit Wechsel aus seminaristischer Form und Arbeit an Projekten (ggf. auch mit Praxispartnern)					
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine (Vorkenntnisse aus den Bereichen Usability/User Experience, Psychologie sinnvoll)					
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine					
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b>  Klausur 50% Projektarbeit 50%					
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b>					

	Bestandene Klausur, erfolgreiches Projekt																
<b>9</b>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th> <th><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>E-Commerce_BPO 2023</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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul	E-Commerce_BPO 2023	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlpflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>																
E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul																
E-Commerce_BPO 2023	Wahlmodul																
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlpflichtmodul																
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Pflichtmodul																
Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																
Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul																
Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Wahlmodul																
<b>10</b>	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>																
<b>11</b>	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calvo, R. A. &amp; Peters, D. (2014). Positive Computing - Technology for Wellbeing and Human Potential. MIT Press.</li> <li>• <a href="http://www.positivecomputing.org/">http://www.positivecomputing.org/</a></li> <li>• Pawlowski, J., Eimler, S., Jansen, M., Stoffregen, J., Geisler, S., Koch, O., ... &amp; Handmann, U. (2015). Positive Computing. <i>Business &amp; Information Systems Engineering</i>, 57(6), 405-408.</li> <li>• Calvo, R. A., D'Mello, S., Gratch, J., &amp; Kappas, A. (Eds.). (2014). <i>The Oxford handbook of affective computing</i>. Oxford University Press, USA.</li> <li>• Fereidooni, K. &amp; Zeoli, A. (Eds.) (2016). <i>Managing Diversity</i>. Springer Fachmedien: Wiesbaden.</li> <li>• 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 &amp; Medicine, Engineering, and Environment</i> (<a href="http://genderedinnovations.stanford.edu">genderedinnovations.stanford.edu</a>).</li> </ul>																

# Wahlpflichtmodule

## HMI im Fahrzeug

### Automotive HMI / Traffic Psychology (English)

<b>Module Title</b>		Automotive HMI / Traffic Psychology (English)			
<b>Module Title in English</b>		Automotive HMI / Traffic Psychology			
<b>Module Leader</b>		Prof. Dr. rer. nat. Stefan Geisler			
<b>Teaching Staff</b>		Prof. Dr. Stefan Geisler, Henrik Detjen, Prof. Dr. Stefan Becker			
<b>Courselanguage/</b>		English			
<b>Code</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Semester</b>	<b>Semester Offered</b>	<b>Duration</b>
HMIF	180 h	6	5th semester	Annually	1 semester
<b>1</b>	<b>Type of Course</b>	<b>Scheduled Learning</b>	<b>Independent Study</b>		<b>Approx. Number of Participants</b>
			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 max. 150 bzw. 120
	Lecture including Exercise: 3 h/week		Practical work: 50 h		
			Documentation and Presentation of practical work: 15 h		
<b>2</b>	<b>Learning Outcomes / Competences</b>				
	<p>English:</p> <p>Account for problems and particular challenges in the design of human machine interaction in vehicles.</p> <p>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:</p> <p>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>				
<b>3</b>	<b>Contents</b>				
	<p>English:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction to special hardware for user interaction in vehicles</li> <li>• Basics of traffic psychology and cognitive processes while driving</li> <li>• Attention, controllability, accident types and causes</li> <li>• Legal framework and its impact, i.e. Code of Practice, European Statement of Principles</li> <li>• Standardization (i.e. ISO 15005/15008)</li> <li>• Aging: Age-related influences and impact special conditions to driving (fatigue, drugs)</li> <li>• Validation of user interfaces in the vehicles, driving simulators, systems for measuring the deflection</li> <li>• HMI for Automated Driving</li> <li>• Selected Case Studies</li> <li>• Driver Distraction</li> <li>• Rapid Prototyping and testing in a driving simulator</li> </ul>				

	<p>German:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spezielle Hardware zur Benutzerinteraktion im Fahrzeug</li> <li>• Grundlagen der Verkehrspsychologie, kognitive Prozesse während des Fahrens, Aufmerksamkeit, Kontrollierbarkeit, Unfallarten und -ursachen</li> <li>• Rechtliche Rahmenbedingungen und ihre Auswirkungen (z.B. Code of Practice, European Statement of Principles)</li> <li>• Normen (z.B. ISO 15005-15008)</li> <li>• Altersbedingte Einflüsse, Auswirkungen besonderer Zustände des Fahrers (Müdigkeit, Drogen)</li> <li>• Validierung von Benutzerschnittstellen im Fahrzeug, Fahrsimulatoren, Systeme zur Messung der Ablenkung</li> <li>• HMI für Automatisiertes Fahren</li> <li>• Ausgewählte Fallbeispiele</li> <li>• Fahrerablenkung</li> <li>• Rapid Prototyping und Tests im Fahrsimulator</li> </ul>
<b>4</b>	<p><b>Teaching Methods</b></p> <p>English:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectures, practical training, seminar</li> </ul> <p>German:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung, Praktikum, Seminar</li> </ul>
<b>5</b>	<p><b>Content-Related Module Prerequisites</b></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>
<b>6</b>	<p><b>Formal Module Prerequisites</b></p> <p>none</p>
<b>7</b>	<p><b>Type of Exams</b></p> <p>written exam (90 min.) (50%) project work (50%)</p> <p>Examlanguages: English, German Examlanguages: English, German</p>
<b>8</b>	<p><b>Prerequisite for the Granting of Credits</b></p> <p>successfull exams</p>
<b>9</b>	<p><b>This Module Appears in:</b></p>

	<table border="0"> <thead> <tr> <th data-bbox="268 192 496 226">Course of Studies</th> <th data-bbox="876 192 959 226">Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="268 257 671 291">Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td data-bbox="876 257 1066 291">Elective Module</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 322 732 356">Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td> <td data-bbox="876 322 1066 356">Elective Module</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 387 855 421">Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015</td> <td data-bbox="876 387 1129 421">Elected Specialization</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 452 727 486">Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td data-bbox="876 452 1129 486">Elected Specialization</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 517 595 551">Modules in English at HRW</td> <td data-bbox="876 517 1129 551">Elected Specialization</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 582 608 616">Sicherheitstechnik_BPO2014</td> <td data-bbox="876 582 1066 616">Elective Module</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 647 608 680">Sicherheitstechnik_BPO2021</td> <td data-bbox="876 647 1066 680">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																
<b>10</b>	<b>Weighting of Grade in Relationship to Final Grade</b> Weighting equals the proportion of module credits in relationship to the total number of grade-relevant credits																
<b>11</b>	<b>Additional Information / Literature</b> <b>Sprache / Language:</b> Englisch / English  <b>Literatur / Literature:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hermann Winner et al: Handbuch Fahrerassistenzsysteme, Springer Vieweg, 2015</li> <li>• Gerrit Mexner et al: Automotive User Interfaces, Springer, 2017</li> <li>• Chritian Reuter (Edts.): Sicherheitskritische Mensch-Computer-Interaktion: Interaktive Technologien und Soziale Medien im Krisen- und Sicherheitsmanagement, Springer, 2018</li> <li>• Mark Vollrath und Josef Krems: Verkehrspsychologie; Ein Lehrbuch für Psychologen, Ingenieure und Informatiker. Kohlhammer</li> <li>• Catherine Harvey, Neville A. Stanton: Usability Evaluation for In-Vehicle Systems, CRC Press</li> <li>• Michael A. Regan et al. (Edts): Driver Distraction - Theory, Effects, and Mitigation, CRC Press</li> <li>• Candida Castro (Edt): Human Factors of Visual and Cognitive Performance in Driving, CRC Press</li> <li>• Nikolaos Gkikas (Edt): Automotive Ergonomics, Driver - Vehicle Interaction, CRC Press</li> </ul> <p>Weitere Literatur wird während der Veranstaltung bekanntgegeben.</p> <p>Additional literature will be provided in the course.</p>																

## Fahrerassistenzsysteme

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

<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesung, Seminar und Praktikum im Labor und am realen Fahrzeug																				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> Grundkenntnisse Regelungstechnik, Messtechnik, Softwareentwicklung, eingebettete Systeme																				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine																				
<b>7</b>	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p>Schriftliche Klausurarbeit (90 min.) (50%)      Prüfungssprache: Deutsch  Seminararbeit (15 Seiten) (25%)      Prüfungssprachen: Deutsch, Englisch  Vortrag (30 min.) (25%)      Prüfungssprachen: Deutsch, Englisch</p> <p>Alterativ:</p> <p>Projektarbeit  (Umsetzung &amp;  15 Seiten) (75%)      Prüfungssprachen: Deutsch,  Englisch</p> <p>Vortrag (30 min.) (25%)      Prüfungssprachen: Deutsch,  Englisch</p>																				
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung und bestandenes Praktikum (Studienleistung für Praktikum, be/nbe)																				
<b>9</b>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th> <th><b>Status</b></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>Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Maschinenbau_BPO2013 BPO 2015 BPO 2016</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mechatronik_BPO2013_BPO2019</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> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Wahlpflichtmodul	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018	Wahlmodul	Maschinenbau_BPO2013 BPO 2015 BPO 2016	Wahlmodul	Mechatronik_BPO2013_BPO2019	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlpflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlpflichtmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>																				
Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Wahlpflichtmodul																				
Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul																				
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																				
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul																				
Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018	Wahlmodul																				
Maschinenbau_BPO2013 BPO 2015 BPO 2016	Wahlmodul																				
Mechatronik_BPO2013_BPO2019	Wahlmodul																				
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlpflichtmodul																				
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlpflichtmodul																				
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																				
<b>11</b>	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p> <p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Winner, H. (2015), Handbuch Fahrerassistenzsysteme: Grundlagen, Komponenten und</li> </ul>																				

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

<b>Modulname</b>		Projekt: HMI im Fahrzeug			
<b>Modulname englisch</b>		Project Automotive HMI			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Prof. Dr. rer. nat. Stefan Geisler			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. Stefan Geisler			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
FAS	180 h	6	ab dem 5. Semester	jedes Semester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	
	Projekt: 1 SWS	1 SWS (= 15 h)	Gesamt: 165 h	Projekt 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	<p>Die Studierenden sind - mit regelmäßiger Unterstützung der Lehrperson - in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• im Team eine vorgegebene realitätsnahe interdisziplinäre Projektaufgabe aus dem Gebiet des Schwerpunkts HMI im Fahrzeug zu bearbeiten</li> <li>• Methoden des Projektmanagements anzuwenden</li> <li>• eine vorgegebene Aufgabestellung in Teilschritte zu zergliedern</li> <li>• einen Teamarbeitsprozess zu strukturieren</li> <li>• eine Forschungsfrage zu formulieren und zu bearbeiten</li> <li>• Methoden und Werkzeuge zur Problemlösung anzuwenden</li> <li>• notwendiges Wissen weitgehend selbständig anzueignen</li> <li>• eine wissenschaftliche Literaturrecherche durchzuführen</li> <li>• Zwischenergebnisse zu präsentieren</li> <li>• Feedback zu geben und anzunehmen</li> <li>• den Projektbearbeitungsprozess zu dokumentieren</li> <li>• den eigenen Arbeitsprozess zu reflektieren</li> <li>• Ergebnisse mündlich und schriftlich zu präsentieren</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	<p>Die Studierenden bearbeiten im Team eine vorgegebene meist interdisziplinäre Projektaufgabe aus dem Bereich des Schwerpunkts HMI im Fahrzeug weitgehend selbstständig und mit regelmäßiger Unterstützung der verantwortlichen Lehrperson. Die Projektaufgabe steht zumeist in Bezug zu aktuellen Forschungsaktivitäten im Bereich Mensch-Technik-Interaktion an der HRW oder basiert auf praxisnahen Fragen bzw. Problemstellungen. Je nach Schwerpunkt werden mehrere Grundlagenmodule reflektiert, vertieft und in der praktischen Anwendung umgesetzt. Der gesamte Arbeitsprozess wird dokumentiert und reflektiert. Die Ergebnisse werden schriftlich und mündlich präsentiert.</p> <p>Zu Beginn der Projektarbeit werden Ziele und Umfang des Projekts soweit mit der Lehrperson konkretisiert (z.B. in Form eines Exposés), dass die Studierenden in der Lage sind, sie möglichst eigenständig in der zur Verfügung stehenden Zeit zu bearbeiten. Regelmäßige Treffen mit dem Lehrenden ermöglichen Rückfragen inhaltlicher und organisatorischer Art.</p>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	Projektbetreuung nach Bedarf				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>				

	<p>Vorherige oder parallele Teilnahme an den anderen Modulen des Schwerpunktes.</p> <p>Weitere Voraussetzungen werden in den jeweiligen Projektbeschreibungen bekanntgegeben.</p>						
<b>6</b>	<p><b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>keine</p>						
<b>7</b>	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p>Die Projektarbeit wird gewichtet abhängig vom Inhalt auf Basis der theoretischen und praktischen Arbeiten, Zwischen- und Abschlusspräsentationen sowie einer schriftlichen Ausarbeitung bewertet. Die Details werden von der Lehrperson zu Projektstart bekanntgegeben.</p>						
<b>8</b>	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b></p> <p>Erfolgreicher Projektabschluss</p>						
<b>9</b>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><b>Studiengang</b></th> <th style="text-align: left;"><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015</td> <td>Wahlpflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Wahlpflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlpflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlpflichtmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>						
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlpflichtmodul						
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlpflichtmodul						
<b>10</b>	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>						
<b>11</b>	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p> <p>Bitte beachten Sie die Informationen zur Projektanmeldung, die zu Beginn des Semesters über das Studiengangsforum geteilt werden.</p>						

## Transportation HMI

<b>Modulname</b>		Transportation HMI			
<b>Modulname englisch</b>		Transportation HMI			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Stefan Becker			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. Stefan Becker und Gastvortragende			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
THMI	180 h	6	ab dem 5. Semester	jährlich zum Wintersemester (Bottrop)	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 2 SWS Praktikum: 3 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  5 SWS (= 75 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 105 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Praktikum max. 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verstehen der Nutzenaspekte bei der Bedienung unterschiedlicher Transportsysteme (PKW, LKW, Sonderfahrzeuge, Bahn, Flugzeug, Schiff)</li> <li>• Verstehen der unterschiedlichen Bedienkonzepte dieser Systeme und Erkennen der Gemeinsamkeiten</li> <li>• Verstehen und Erfahrung sammeln mit Methoden zur Innovation im Bereich der Human-Machine-Interfaces / Bediencockpits</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Die Nutzenperspektive</b> (Vorlesung) <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Die Steuerungsaufgabe bei Transportsystemen</li> <li>◦ Ergonomische Anforderungen (Seh- und Greifraum...)</li> <li>◦ Menschliche Fehler: Modelle und Determinanten</li> <li>◦ Psycho-Motorische Anforderungen: Wahrnehmung, Aufmerksamkeit...</li> </ul> </li> <li>• <b>Ist-Analyse der Human-Machine-Interface-Lösungen in verschiedenen Transportbereichen</b> (Vorlesung) <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Displays, Schalter und Cockpitarchitektur in <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Straßenfahrzeugen (auch Sonderfahrzeuge)</li> <li>▪ Bahn / Flugzeug / Schiffen</li> </ul> </li> <li>◦ Fehlerrobuste HMI-Lösungen</li> <li>◦ Automatisierung in der Fahrzeugsteuerung</li> </ul> </li> <li>• <b>Best Practice in der Methodik zur Produktinnovation und Interface-Entwicklung für Transportsysteme</b> (Vorlesung &amp; Praktikum) <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Trendanalysen &amp; Patentanalysen</li> <li>◦ Design Thinking-Methoden und Interface-Entwicklung <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konzeptentwicklung, Industriedesign &amp; Interaktionsdesign</li> </ul> </li> <li>◦ Analyse der Bediensicherheit (FMEA: Failure Mode &amp; Effects Analysis)</li> <li>◦ Erstellen von einfachen Prototypen mit Axure</li> <li>◦ Validierung der Konzepte</li> <li>◦ Einbezug von externen Experten</li> </ul> </li> <li>• <b>Innovative Konzeptstudien in Kleingruppen</b> (Praktikum) <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Anwendung der obigen "Best Practice"-Methoden</li> <li>◦ Präsentation der Konzepte durch die Gruppen</li> </ul> </li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				

	Vorlesung, Praktikum, Gruppenarbeit																										
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> keine																										
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine																										
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Vortrag (30%) Schriftliche Ausarbeitung (70%) Prüfungssprache: Deutsch Prüfungssprache: Deutsch																										
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> bestandene Modulprüfung																										
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table border="0"> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th> <th><b>Status</b></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>E-Commerce_BPO 2023</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Elektrotechnik_BPO2014_BPO2015_BPO2019</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Fahrzeugelektronik und Elektromobilität_BPO2017_BPO2018</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>Wahlpflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Sicherheitstechnik_BPO2014</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Sicherheitstechnik_BPO2021</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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul	E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul	E-Commerce_BPO 2023	Wahlmodul	Elektrotechnik_BPO2014_BPO2015_BPO2019	Wahlmodul	Fahrzeugelektronik und Elektromobilität_BPO2017_BPO2018	Wahlmodul	Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018	Wahlmodul	Mechatronik_BPO2013_BPO2019	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlpflichtmodul	Sicherheitstechnik_BPO2014	Wahlmodul	Sicherheitstechnik_BPO2021	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>																										
Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul																										
E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul																										
E-Commerce_BPO 2023	Wahlmodul																										
Elektrotechnik_BPO2014_BPO2015_BPO2019	Wahlmodul																										
Fahrzeugelektronik und Elektromobilität_BPO2017_BPO2018	Wahlmodul																										
Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018	Wahlmodul																										
Mechatronik_BPO2013_BPO2019	Wahlmodul																										
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlpflichtmodul																										
Sicherheitstechnik_BPO2014	Wahlmodul																										
Sicherheitstechnik_BPO2021	Wahlmodul																										
Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul																										
Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Wahlmodul																										
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																										
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>																										

# Benutzerschnittstellen für Mobilgeräte

## Mobile Computing

<b>Modulname</b>		Mobile Computing			
<b>Modulname englisch</b>		Mobile Computing			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Fatih Gedikli			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. Fatih Gedikli			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MC	180 h	6	5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 2 SWS Praktikum: 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 120 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Praktikum max. 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Studierende ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• können die Entwicklung mobiler Apps motivieren.</li> <li>• verstehen die Herausforderungen bei der Entwicklung mobiler Apps.</li> <li>• sind in der Lage, den Aufbau von mobilen Endgeräten zu erläutern.</li> <li>• besitzen Kenntnisse über die Besonderheiten der Softwareentwicklung für mobile Systeme (primär Smartphones und Tablets mit den mobilen Betriebssystemen Android und iOS).</li> <li>• ermitteln, analysieren und dokumentieren die Anforderungen an die zu entwickelnde mobile App.</li> <li>• nutzen die Ergebnisse aus dem Requirements Engineering zur Anforderungsspezifikation.</li> <li>• lernen die unterschiedlichen Arten des GUI-Prototypings kennen und nutzen Werkzeuge zur Erstellung von Low- und High-Fidelity-Prototypen der mobilen App.</li> <li>• können die unterschiedlichen Entwicklungsparadigmen für mobile Apps wiedergeben und können einschätzen, für welches Entwicklungsszenario sich welches Paradigma eignet.</li> <li>• entwerfen, implementieren und dokumentieren eine mobile App im Team und setzen dabei Werkzeuge zur Versionsverwaltung ein.</li> <li>• kennen die Herausforderungen beim Testen von mobilen Apps und erhalten einen Überblick über den Veröffentlichungsprozess einer mobilen App (Go Live).</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einleitung</li> <li>2. Requirements Engineering</li> <li>3. Konzeption und Design</li> <li>4. Entwurf</li> <li>5. Implementierung</li> <li>6. Tests und Go Live</li> </ol>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesungen, Online-Übungen, Praktikumsprojekt				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Informatik und Programmierung</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen von Datenbanken</li> <li>• Softwaretechnik</li> <li>• Grundlagen in Webtechnologien (HTML, CSS, JavaScript)</li> <li>• Erfahrung im Umgang mit einer Versionsverwaltung (Git)</li> </ul>																
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine																
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> <b>Portfolioprüfung innerhalb der Vorlesungszeit:</b>  <b>Test (20%)</b> <span style="float: right;">Prüfungssprache: Deutsch</span> <i>6 Multiple Choice Tests zur Prüfung des Lernfortschritts</i>  <b>Projektarbeit (80%)</b> <span style="float: right;">Prüfungssprache: Deutsch, Englisch</span> <i>Entwicklung einer mobilen App im Zweierteam</i>																
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Das Modul gilt als bestanden, wenn mindestens 50% der erreichbaren Punkte erreicht wurden. Die genauen Modalitäten werden zu Beginn der Veranstaltung mitgeteilt.																
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <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>E-Commerce_BPO 2023</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> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul	E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul	E-Commerce_BPO 2023	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlpflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlpflichtmodul
Studiengang	Status																
Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul																
E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul																
E-Commerce_BPO 2023	Wahlmodul																
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul																
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlpflichtmodul																
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlpflichtmodul																
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> E-Commerce Themenschwerpunkt: <b>Informatik: Marketing Analytics and Customer Interfaces</b>  <b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guy Vollmer: <b>Mobile App Engineering - Eine systematische Einführung von den Requirements zum Go Live</b>, dpunkt.verlag, 2017.</li> <li>• Erik Behrends: <b>React Native - Native Apps parallel für Android und iOS entwickeln</b>, O'Reilly, 2018.</li> </ul>																

- Nils Hartmann, Oliver Zeigermann: **React - Grundlagen, fortgeschrittene Techniken und Praxistipps – mit TypeScript und Redux**, dpunkt.verlag, 2. Auflage, 2019.
- Helmut Balzert: **Lehrbuch der Softwaretechnik: Basiskonzepte und Requirements Engineering**, Springer Spektrum Verlag, 2009.

## Projekt: Benutzerschnittstellen für Mobilgeräte

<b>Modulname</b>		Projekt: Benutzerschnittstellen für Mobilgeräte			
<b>Modulname englisch</b>		Project User Interfaces for Mobile Devices			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Prof. Dr. rer. nat. Stefan Geisler			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. Stefan Geisler			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
PBM	180 h	6	ab dem 5. Semester	jedes Semester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	
	Projekt: 1 SWS	1 SWS (= 15 h)	Gesamt: 165 h	Projekt 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	<p>Die Studierenden sind - mit regelmäßiger Unterstützung der Lehrperson - in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• im Team eine vorgegebene realitätsnahe interdisziplinäre Projektaufgabe aus dem Gebiet des Schwerpunkts Benutzerschnittstellen für Mobilgeräte zu bearbeiten</li> <li>• Methoden des Projektmanagements anzuwenden</li> <li>• eine vorgegebene Aufgabestellung in Teilschritte zu zergliedern</li> <li>• einen Teamarbeitsprozess zu strukturieren</li> <li>• eine Forschungsfrage zu formulieren und zu bearbeiten</li> <li>• Methoden und Werkzeuge zur Problemlösung anzuwenden</li> <li>• notwendiges Wissen weitgehend selbständig anzueignen</li> <li>• eine wissenschaftliche Literaturrecherche durchzuführen</li> <li>• Zwischenergebnisse zu präsentieren</li> <li>• Feedback zu geben und anzunehmen</li> <li>• den Projektbearbeitungsprozess zu dokumentieren</li> <li>• den eigenen Arbeitsprozess zu reflektieren</li> <li>• Ergebnisse mündlich und schriftlich zu präsentieren</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	<p>Die Studierenden bearbeiten im Team eine vorgegebene meist interdisziplinäre Projektaufgabe aus dem Bereich des Schwerpunkts Benutzerschnittstellen für Mobilgeräte weitgehend selbstständig und mit regelmäßiger Unterstützung der verantwortlichen Lehrperson. Die Projektaufgabe steht zumeist in Bezug zu aktuellen Forschungsaktivitäten im Bereich Mensch-Technik-Interaktion an der HRW oder basiert auf praxisnahen Fragen bzw. Problemstellungen. Je nach Schwerpunkt werden mehrere Grundlagenmodule reflektiert, vertieft und in der praktischen Anwendung umgesetzt. Der gesamte Arbeitsprozess wird dokumentiert und reflektiert. Die Ergebnisse werden schriftlich und mündlich präsentiert.</p> <p>Zu Beginn der Projektarbeit werden Ziele und Umfang des Projekts soweit mit der Lehrperson konkretisiert (z.B. in Form eines Exposés), dass die Studierenden in der Lage sind, sie möglichst eigenständig in der zur Verfügung stehenden Zeit zu bearbeiten. Regelmäßige Treffen mit dem Lehrenden ermöglichen Rückfragen inhaltlicher und organisatorischer Art.</p>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	Projektbetreuung nach Bedarf				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>				

	<p>Vorherige oder parallele Teilnahme an den anderen Modulen des Schwerpunktes.</p> <p>Weitere Voraussetzungen werden in den jeweiligen Projektbeschreibungen bekanntgegeben.</p>										
<b>6</b>	<p><b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>keine</p>										
<b>7</b>	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p>Die Projektarbeit wird gewichtet abhängig vom Inhalt auf Basis der theoretischen und praktischen Arbeiten, Zwischen- und Abschlusspräsentationen sowie einer schriftlichen Ausarbeitung bewertet. Die Details werden von der Lehrperson zu Projektstart bekanntgegeben.</p>										
<b>8</b>	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b></p> <p>Erfolgreicher Projektabschluss</p>										
<b>9</b>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th> <th><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>E-Commerce_BPO 2023</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> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul	E-Commerce_BPO 2023	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlpflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlpflichtmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>										
E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul										
E-Commerce_BPO 2023	Wahlmodul										
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlpflichtmodul										
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlpflichtmodul										
<b>10</b>	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>										
<b>11</b>	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p> <p>Bitte beachten Sie die Informationen zur Projektanmeldung, die zu Beginn des Semesters über das Studiengangsforum geteilt werden.</p> <p>E-Commerce: Themenschwerpunkt: Informatik</p>										

## UX Design for Mobile Devices (English)

<b>Module Title</b>		UX Design for Mobile Devices			
<b>Module Title in English</b>		UX Design for Mobile Devices			
<b>Module Leader</b>		Aysegül Dogangün			
<b>Teaching Staff</b>		Prof. Dr. Aysegül Dogangün			
<b>Courselanguage/</b>		English, German			
<b>Code</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Semester</b>	<b>Semester Offered</b>	<b>Duration</b>
UXM	180 h	6	5th semester	Every semester	1 semester
<b>1</b>	<b>Type of Course</b>	<b>Scheduled Learning</b>	<b>Independent Study</b>		<b>Approx. Number of Participants</b>
	Lecture: 2 h/week Practical Course: 2 h/week	4 h/week (= 60 h)	Total: 120 h		Lecture max. 150 bzw. 120 Practical Course max. 15
<b>2</b>	<b>Learning Outcomes / Competences</b>				
	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. They can apply participatory methods for the user-centric design of mobile systems, construct prototypes and evaluate these prototypes and their own approach.				
<b>3</b>	<b>Contents</b>				
	Overview on mobile devices and technologies as well as their field of application (e.g. smartphones, tablets, AR glasses, smartwatches, sensors, ...)				
	Interaction concepts and style guides for different mobile devices and operating systems				
	UX factors for mobile devices				
	Usage of sensors for intelligent interaction concepts				
	Methods of Participatory Design/Contextual Design				
	Selected creativity techniques for developing mobile UX				
	Evaluation of user interfaces for mobile devices				
<b>4</b>	<b>Teaching Methods</b>				
	Lecture, seminar, practical course				
<b>5</b>	<b>Content-Related Module Prerequisites</b>				
	Basics of interaction design and usability engineering				
<b>6</b>	<b>Formal Module Prerequisites</b>				
	none				
<b>7</b>	<b>Type of Exams</b>				
	final project (100%)		Examlanguage: English		

	Project work includes a documentation and presentations				
<b>8</b>	<b>Prerequisite for the Granting of Credits</b> Successfull exam Participation in project presentations				
<b>9</b>	<b>This Module Appears in:</b>  <table border="0"> <thead> <tr> <th><b>Course of Studies</b></th> <th><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Elected Specialization</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Course of Studies</b>	<b>Status</b>	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Elected Specialization
<b>Course of Studies</b>	<b>Status</b>				
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Elected Specialization				
<b>10</b>	<b>Weighting of Grade in Relationship to Final Grade</b> Weighting equals the proportion of module credits in relationship to the total number of grade-relevant credits				
<b>11</b>	<b>Additional Information / Literature</b>  Literature: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bødker, S. and Kyng, M., (2018). Participatory Design that Matters—Facing the Big Issues. ACMTrans. Comput.-Hum. Interact. 25, 1, Article 4 (February 2018), 31 pages.</li> <li>• Cameron Banga, Josh Weinhold: Essential Mobile Interaction Design: Perfecting Interface Design in Mobile Apps</li> <li>• Steeven Hooper: Designing Mobile Interfaces</li> <li>• Ian G. Clifton: Android User Interface Design: Turning Ideas and Sketches Into Beautifully Designed Apps</li> <li>• Jason Farman: Mobile Interface Theory: Embodied Space and Locative Media</li> <li>• Jakob Nielsen: Mobile Usability: Für iPhone, iPad, Android, Kindle (mitp Business)</li> <li>• Phil Dutson: Responsive Mobile Design: Designing for Every Device</li> <li>• Christian Kuhn: UX Design für Tablets: Eine Anleitung für User Experience, Design und Webentwicklung</li> <li>• Theresa Neil: Mobile Design Pattern Gallery, Color Edition</li> <li>• Juhani Lehtimäki: Smashing Android Ui</li> <li>• Dave Brown: iPhone App Design Manual</li> <li>• Bill Buxton: Sketching User Experiences: Getting the Design Right and the Right Design, Morgan Kaufmann, 2007</li> <li>• Saul Greenberg, Sheelagh Carpendake, Nicolai Marquardt, Bill Buxton: Sketching User Experience: The Workbook, Morgan Kaufmann, 2012</li> <li>• additional literature will be announced during the course</li> </ul>				

# eHealth und Ambient Assisted Living

## eHealth und Ambient Assisted Living (AAL)

<b>Modulname</b>		eHealth und Ambient Assisted Living (AAL)			
<b>Modulname englisch</b>		eHealth und Ambient Assisted Living (AAL)			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Michael Schellenbach			
<b>Dozent/in</b>		Michael Schellenbach			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
EHAAL	180 h	6	5. Semester	jährlich	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	
	Vorlesung: 2 SWS Übung: 3 SWS	5 SWS (= 75 h)	Gesamt: 105 h	Vorlesung	max. 150 bzw. 120
				Übung	max. 30
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	Die Studierenden				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• können die Aufgaben von Ambient Assisted Living und eHealth beschreiben und in Bezug auf informationstechnische Systeme bewerten.</li> <li>• können die Komponenten eines Ambient Assisted Living-Systems beschreiben und modellieren</li> <li>• kennen die besonderen Herausforderungen (z.B. Interoperabilität in heterogenen Umgebungen) und Rahmenbedingungen (z.B. Normen, Standards) bei der Gestaltung von eHealth- und AAL-Anwendungen.</li> <li>• kennen die Besonderheiten zur Gestaltung einer Benutzerschnittstelle in Bezug auf ältere Menschen bzw. Menschen mit Einschränkung und können Benutzerschnittstellen entsprechend gestalten bzw. bewerten</li> <li>• kennen mögliche Anwendungsszenarien und können diese bei der Konzeption von Anwendungsarchitekturen und der Identifikation von technischen Komponenten anwenden.</li> <li>• Kennen das grundlegende Vorgehen bei der Entwicklung medizinischer Software</li> <li>• Kennen Verfahren der Datenanalyse bzw. Mustererkennung sowohl im Bereich der eHealth- als auch der AAL-Anwendungen und können diese bewerten</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alternde Gesellschaft <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Faktoren menschlichen Alterns</li> <li>◦ Gesellschaftliche Herausforderungen</li> <li>◦ Besonderheiten in Bezug auf Benutzerschnittstellen</li> </ul> </li> <li>• Ambient Assisted Living <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Einblicke in Ambient Intelligence, Ubiquitous Computing, Smart Home</li> <li>◦ Interoperabilität in AAL</li> <li>◦ Hausautomation mit OpenHAB</li> </ul> </li> <li>• eHealth <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Beschreibung von bzw. Trends in eHealth, mHealth, Digital Health</li> <li>◦ Anwendung von Fitnesstrackern / -anwendungen</li> <li>◦ Entwicklung medizinischer Software</li> <li>◦ Rehabilitationsanwendungen</li> </ul> </li> <li>• Datenverarbeitung in Ambient Assisted Living bzw. im Gesundheitswesen</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Basiswissen zu Maschinellem Lernen (ML)</li> <li>◦ Big Data- bzw. ML-Anwendungen im Gesundheitswesen/ in AAL</li> </ul>																						
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesung, Übung																						
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> Die Studierenden sollten Erfahrungen in Programmierung (z.B. Java, C++, Python,..) mitbringen.																						
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine																						
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Klausurarbeit (90 min.) (100%)      Prüfungssprache: Deutsch																						
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung																						
<b>9</b>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table border="0"> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th> <th><b>Status</b></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_BPO 2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Gesundheits- und Medizintechnologien_BPO2023</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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Wahlmodul	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Gesundheits- und Medizintechnologien_BPO 2017	Wahlmodul	Gesundheits- und Medizintechnologien_BPO2023	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlpflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlpflichtmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>																						
Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Wahlmodul																						
Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul																						
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																						
Gesundheits- und Medizintechnologien_BPO 2017	Wahlmodul																						
Gesundheits- und Medizintechnologien_BPO2023	Wahlmodul																						
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlpflichtmodul																						
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlpflichtmodul																						
Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																						
Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul																						
Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Wahlmodul																						
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																						
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> 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

<b>Modulname</b>		Informationssysteme im Gesundheitswesen			
<b>Modulname englisch</b>		Information Systems in Health Care			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Susanne Winter			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. Susanne Winter			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
ISG	180 h	6	5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Praktikum: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS Seminar: 1 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  5 SWS (= 75 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 105 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Praktikum max. 15 Vorlesung max. 150 bzw. 120 Seminar 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• können die Strukturen und Rahmenbedingungen des deutschen Gesundheitssystems darstellen.</li> <li>• kennen die Hauptaktionsfelder der ambulanten und stationären Patientenversorgung und können diese informationstechnisch abbilden.</li> <li>• können die Komponenten medizinischer Informationssysteme sowie deren Beziehung zueinander beschreiben und modellieren.</li> <li>• kennen die Prinzipien zur (Risiko-)Klassifikation von Medizinprodukten und können diese anwenden sowie die Schritte auf dem Weg zur Zulassung beschreiben.</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medizin und Akteure im medizinischen System</li> <li>• Struktur und Rahmenbedingungen des Gesundheitssystem in Deutschland <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Einrichtungen im Gesundheitswesen (ambulant vs. stationär)</li> <li>◦ Finanzierungsprinzipien (Krankenkassen und Abrechnungssysteme)</li> </ul> </li> <li>• Ambulantes System, Arztpraxis, Digitalisierung, Praxisinformationssysteme</li> <li>• Stationäres System, Krankenhaus, Digitalisierung, Krankenhausinformationssysteme, OP-Informationssysteme</li> <li>• Radiologie, Bildgebungsverfahren, Radiologieinformationssysteme, medizinische Bildverarbeitung</li> <li>• Medizinprodukte, Diagnose- und Therapiesysteme, Risiken, Klassifikation, Zulassung, Studien</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesung, Seminar und Praktikum				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> Keine				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>				

	Keine																				
<b>7</b>	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p>Projektarbeit in Kleingruppen, Schriftliche Klausur (90 min.) (100%)</p> <p style="text-align: right;">Prüfungssprache: Deutsch</p>																				
<b>8</b>	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b></p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>																				
<b>9</b>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table border="1" 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>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																				
<b>10</b>	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>																				
<b>11</b>	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p> <p>Studiengang Mensch-Technik-Interaktion: Modul ist Bestandteil des Schwerpunkts 'eHealth und Ambient Assisted Living'</p> <p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Simon M. (2017): Das Gesundheitssystem in Deutschland, Auflage, hogrefe Verlag.</li> <li>• Haas P. (2006): Medizinische Informationssysteme und Elektronische Krankenakte, Springer-Verlag.</li> <li>• Kramme R. (2017): Medizintechnik: Verfahren – Systeme – Informationsverarbeitung Springer-Verlag.</li> <li>• Pfannstiel, M. A., und andere (2016): Digitale Transformation von Dienstleistungen im Gesundheitswesen (Band I – IV), Springer-Verlag.</li> <li>• Haas P. (2018): Elektronische Patientenakte, Bertelsmann Stiftung.</li> </ul>																				

## Projekt: eHealth und Ambient Assisted Living

<b>Modulname</b>		Projekt: eHealth und Ambient Assisted Living			
<b>Modulname englisch</b>		Project eHealth und Ambient Assisted Living			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Prof. Dr. rer. pol. Oliver Koch			
<b>Dozent/in</b>		Michael Schellenbach, Prof. Dr. Oliver Koch			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
PEHAAL	180 h	6	ab dem 5. Semester	jedes Semester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	
	Projekt: 1 SWS	1 SWS (= 15 h)	Gesamt: 165 h	Projekt 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	<p>Die Studierenden sind - mit regelmäßiger Unterstützung der Lehrperson - in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• im Team eine vorgegebene realitätsnahe interdisziplinäre Projektaufgabe aus dem Gebiet des Schwerpunkts eHealth und Ambient Assisted Living zu bearbeiten</li> <li>• Methoden des Projektmanagements anzuwenden</li> <li>• eine vorgegebene Aufgabestellung in Teilschritte zu zergliedern</li> <li>• einen Teamarbeitsprozess zu strukturieren</li> <li>• eine Forschungsfrage zu formulieren und zu bearbeiten</li> <li>• Methoden und Werkzeuge zur Problemlösung anzuwenden</li> <li>• notwendiges Wissen weitgehend selbständig anzueignen</li> <li>• eine wissenschaftliche Literaturrecherche durchzuführen</li> <li>• Zwischenergebnisse zu präsentieren</li> <li>• Feedback zu geben und anzunehmen</li> <li>• den Projektbearbeitungsprozess zu dokumentieren</li> <li>• den eigenen Arbeitsprozess zu reflektieren</li> <li>• Ergebnisse mündlich und schriftlich zu präsentieren</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	<p>Die Studierenden bearbeiten im Team eine vorgegebene meist interdisziplinäre Projektaufgabe aus dem Bereich des Schwerpunkts eHealth und Ambient Assisted Living weitgehend selbstständig und mit regelmäßiger Unterstützung der verantwortlichen Lehrperson. Die Projektaufgabe steht zumeist in Bezug zu aktuellen Forschungsaktivitäten im Bereich Mensch-Technik-Interaktion an der HRW oder basiert auf praxisnahen Fragen bzw. Problemstellungen. Je nach Schwerpunkt werden mehrere Grundlagenmodule reflektiert, vertieft und in der praktischen Anwendung umgesetzt. Der gesamte Arbeitsprozess wird dokumentiert und reflektiert. Die Ergebnisse werden schriftlich und mündlich präsentiert.</p> <p>Zu Beginn der Projektarbeit werden Ziele und Umfang des Projekts soweit mit der Lehrperson konkretisiert (z.B. in Form eines Exposés), dass die Studierenden in der Lage sind, sie möglichst eigenständig in der zur Verfügung stehenden Zeit zu bearbeiten. Regelmäßige Treffen mit dem Lehrenden ermöglichen Rückfragen inhaltlicher und organisatorischer Art.</p> <p>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</p>				

	Bewegungsdaten eines Motion Capture Systems, Gestaltung eines Brain-Computer-Interfaces (z.B. mit OpenBCI)												
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Projektbetreuung nach Bedarf												
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> Vorherige oder parallele Teilnahme an den anderen Modulen des Schwerpunktes. Weitere Voraussetzungen werden in den jeweiligen Projektbeschreibungen bekanntgegeben.												
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine												
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Die Projektarbeit wird gewichtet abhängig vom Inhalt auf Basis der theoretischen und praktischen Arbeiten, Zwischen- und Abschlusspräsentationen sowie einer schriftlichen Ausarbeitung bewertet. Die Details werden von der Lehrperson zu Projektstart bekanntgegeben.												
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Erfolgreicher Projektabschluss												
<b>9</b>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th> <th><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlpflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlpflichtmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>												
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlpflichtmodul												
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlpflichtmodul												
Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul												
Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul												
Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Wahlmodul												
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits												
<b>11</b>	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p> <p>Bitte beachten Sie die Informationen zur Projektanmeldung, die zu Beginn des Semesters über das Studiengangsforum geteilt werden.</p> <p>Studiengang Wirtschaftsinformatik und Mensch-Technik-Interaktion: Modul 'eHealth und Ambient Assisted Living (AAL)' (Kennung: EHAAL) und / oder das Modul 'Informationssysteme im Gesundheitswesen (ISG)' sollte(n) gleichzeitig belegt werden</p> <p>Studiengang Mensch-Technik-Interaktion: Modul ist Bestandteil des Schwerpunkts 'eHealth und Ambient Assisted Living'</p>												

# Wahlmodule

## Angewandte künstliche Intelligenz im E-Commerce

<b>Modulname</b>		Angewandte künstliche Intelligenz im E-Commerce			
<b>Modulname englisch</b>		Applied artificial intelligence in e-commerce			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\anne.stockem-novo			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. Anne Stockem-Novo			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
KI EC	180 h	6	ab dem 5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	
	Vorlesung mit integrierter Übung: Praktikum: 2 SWS	4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Vorlesung mit integrierter Übung: Praktikum	max. 150 bzw. 120 max. 15
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	Die Studierenden...				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen die Grundkonzepte der Künstlichen Intelligenz (KI)</li> <li>• können Anwendungsfälle der KI Problemklassen zuordnen</li> <li>• sind vertraut mit den Standardbibliotheken für KI in Python (Scikit-learn/TensorFlow/Keras)</li> <li>• können ein einfaches neuronales Netz trainieren und die Performanz bewerten</li> <li>• verstehen die kritischen Aspekte im Trainingsprozess einer KI</li> <li>• verstehen Anwendungsbereiche der KI im E-Commerce</li> <li>• analysieren Anwendungsbeispiele von KI im E-Commerce u. a.: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Vorhersage von Verbraucherverhalten</li> <li>◦ Individualisierung von Angeboten und Dienstleistungen</li> </ul> </li> <li>• konzipieren neue Anwendungsfelder der KI im E-Commerce vor einem interdisziplinären Hintergrund</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	<p>In der Vorlesung wird die theoretische Basis zum Verständnis der Arbeitsweise einer KI gelehrt. Der Algorithmus wird dabei überwiegend als Blackbox betrachtet. Die Ergebnisse des Algorithmus werden hinsichtlich Ihrer Sinnhaftigkeit ausgewertet. Anhand von Fallbeispielen werden kritische Aspekte beleuchtet, die im Trainingsprozess eines KI-Modells berücksichtigt werden müssen. Aktuell sich im Einsatz befindende Systeme werden beschrieben und auf Sinnhaftigkeit im praktischen Einsatz im E-Commerce überprüft.</p> <p>Über den reinen Informatikblickwinkel wird der Einsatz von KI moralisch und ethisch betrachtet. Grenzen des Einsatzgebietes werden entwickelt (Organisationverantwortung, Diskriminierungspotential).</p> <p>Das Praktikum begleitet die Vorlesung mit vertiefenden Übungen in Python und Scikit-learn/TensorFlow/Keras. Im ersten Teil werden Beispiele aus der Praxis umgesetzt und analysiert. Im zweiten Teil wird ein KI-Projekt aus dem E-Commerce eigenständig erarbeitet.</p>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				



künstliche Intelligenz zum Wohle aller entwickeln können, Kulmbach: Plassen Verlag

Gentsch, Peter (2019): AI in marketing, sales and service: how marketers without a Data Science degree can use AI, Big Data and bots, Cham: Palgrave Macmillan

## Angewandtes Mediendesign für E-Commerce

<b>Modulname</b>		Angewandtes Mediendesign für E-Commerce			
<b>Modulname englisch</b>		Applied Media Design for E-Commerce			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\sarah.hosell			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. Sarah Hosell			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MD EC	180 h	6	ab dem 5. Semester	jährlich zum Sommersemester	1/2 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	
	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	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <p>Nach der Teilnahme an diesem Kurs sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundfunktionen in Bildbearbeitungs- und Grafikprogrammen (Photoshop) zu nutzen</li> <li>• grundlegende Funktionen und Aufgaben von Design zu kennen und Designdisziplinen zu differenzieren (Werbepsychologie)</li> <li>• die Daten für verschiedene Ausgabemedien vorzubereiten</li> <li>• Arbeiten hinsichtlich gestalterischer Kompositionsmöglichkeiten selbst zu beurteilen</li> <li>• das effektive Zusammenspiel von InDesign, Illustrator und Photoshop anzuwenden</li> <li>• gegenwärtige Entwicklung der Medien und Kommunikationsbranche zu kennen und auszuführen (z. B. Aufbereitung von Bilder mit angesagten Looks (z.B. Orange &amp; Teal) für Social Media)</li> <li>• aus einer abstrakten Aufgabenstellung ein Webseitenkonzept zu entwickeln</li> <li>• ausgewählte Usability-Tests auf Webseiten durchzuführen <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ A/B-Testings auf Webseiten</li> <li>◦ Think aloud</li> <li>◦ Cognitive Walkthrough</li> </ul> </li> <li>• mit Wordpress eine Realisierung zu gestalten</li> </ul> <p>Förderung der <b>Kreativität</b> durch Umsetzung und Feedbackschleifen zu Designentwürfen.</p>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <p>Angewandtes Mediendesign für E-Commerce</p> <p><b>- Arbeiten mit Photoshop</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsatz digitaler Bildformate (auch Audio- und Videoformate) sowie Bildkompression zu entsprechenden Anwendungsgebieten</li> <li>• Struktur, Aufbau und Einsatzgebiete digitaler Bildformate (auch Audio- und Videoformate)</li> <li>• Verfahren zur Bildkompression</li> <li>• Typische Einsatzgebiete digitaler Medienformate</li> <li>• Grundlagen Bildbearbeitung</li> <li>• Wirkung - visuelle Wahrnehmung - Werbepsychologie</li> </ul> <p><b>- Wordpress</b></p>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• A/B-Testing wird auf der erstellte Website durchgeführt</li> </ul> <p>- <b>praktische Anwendung:</b> Umsetzung A/B-Testing</p> <p>Förderung der <b>Kollaborationsfähigkeit:</b> Über verschiedene Fachsemester hinweg effektiv und effizient zusammenarbeiten, um als Team bessere Resultate als Einzelpersonen zu erzielen: Die Studierenden aus dem 6. FS müssen die Studierenden aus dem 4. FS in Modul 'Webtechnologien' beratend bei der Entwicklung eines Logos und des Designs der Website unterstützen. Die Betreuung erfolgt voraussichtlich 1:2 -&gt; 1 Studierende aus dem 6. FS betreut 2 Studierende aus dem 4. FS.</p>										
<b>4</b>	<p><b>Lehrformen</b></p> <p>semiaritischer Unterricht, Blended-Learning-Anteil mit individuellen Arbeitsaufgaben und individueller Rückmeldung, Online-Video-Seminare mit anschließenden MC-Tests, virtueller Klassenraum, Aufarbeitung von Felderfahrungen</p>										
<b>5</b>	<p><b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>Teilnahme am Wahlmodul 'Digitales Mediendesign' aus dem Studiengang MTI im Wintersemester</p>										
<b>6</b>	<p><b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>keine</p>										
<b>7</b>	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p>Entwurf (5 Seiten) (100%) <span style="float: right;">Prüfungssprache: Deutsch</span></p>										
<b>8</b>	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b></p> <p>bestandene praktische Arbeiten</p>										
<b>9</b>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><b>Studiengang</b></th> <th style="text-align: left;"><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>E-Commerce_BPO 2023</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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul	E-Commerce_BPO 2023	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>										
E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul										
E-Commerce_BPO 2023	Wahlmodul										
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul										
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul										
<b>10</b>	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>										
<b>11</b>	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p> <p>E-Commerce: Themenschwerpunkt: Informatik, Integrated Retailing, B</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wie Design wirkt: Prinzipien erfolgreicher Gestaltung – Werbe-Psychologie, visuelle</li> </ul>										

Wahrnehmung, Kampagnen

von Monika Heimann und Michael Schütz

- 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
- Eva Heller: Wie Farben wirken, rororo (2004)
- Damien und Claire Gautier: Gestaltung, Typografie etc. – Ein Handbuch, Niggli (2009)
- Adrian Frutiger: Der Mensch und seine Zeichen, Matrixverlag (2012)
- Silja Bilz: Der kleine Besserwisser: Grundwissen für Gestalter, Gestalten (2011)
- C. Zillgens: „Responsive Webdesign“, Hanser-Verlag, 2013
- Forum: <https://de.wordpress.org>
- Jens Jacobsen, „Website-Konzeption: Erfolgreiche Websites planen, umsetzen und betreiben“, DPI Grafik
- Michael Witzenleiter (2021): Quick Guide A/B Testing: Wie Sie Ihr Website- und E-Commerce-Testing erfolgreich auf- und umsetzen

## Automotive Electronics and Sensors (English)

<b>Module Title</b>		Automotive Electronics and Sensors (English)				
<b>Module Title in English</b>		Automotive Electronics and Sensors				
<b>Module Leader</b>		Prof. Dr. sc. Techn. Klaus Thelen				
<b>Teaching Staff</b>		Prof. Dr. Klaus Thelen				
<b>Courselanguage/</b>		English, German				
<b>Code</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Semester</b>	<b>Semester Offered</b>	<b>Duration</b>	
FES	180 h	6	5th semester	Every Winter semester	1 semester	
<b>1</b>	<b>Type of Course</b>		<b>Scheduled Learning</b>	<b>Independent Study</b>	<b>Approx. Number of Participants</b>	
	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
<b>2</b>	<b>Learning Outcomes / Competences</b>					
	Upon successful completion of this module, students will have ...					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• acquainted themselves with the special characteristics and specifications of electronic systems in vehicles.</li> <li>• understood the specific characteristics of the most important sensors and actuators and are able to select the appropriate components for any given problem.</li> <li>• learned about the relevant vehicle networks and can plan and test the communication of the components.</li> <li>• gathered insight into aspects concerning alternative drive technologies (electric traction) and development processes.</li> </ul>					
<b>3</b>	<b>Contents</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The fundamentals of electronic components and circuits</li> <li>• The special characteristics of automotive electronics, control units, sensors and actuators</li> <li>• The function and structure of vehicle electrical systems <del>wiring systems</del></li> <li>• The components of electric powertrains</li> <li>• Processes describing development, production and test <del>processes</del> of the relevant components</li> <li>• Influence of Electromagnetic compatibility (EMC)</li> </ul>					
<b>4</b>	<b>Teaching Methods</b>					
	Lecture with an accompanying seminar and project work.					
<b>5</b>	<b>Content-Related Module Prerequisites</b>					
	Grundlagenkenntnisse Elektrotechnik und Elektronik, Grundlagen Mikrocontrollertechnik					
<b>6</b>	<b>Formal Module Prerequisites</b>					
	none					
<b>7</b>	<b>Type of Exams</b>					
	Written exam (70%, 120 minutes), project work with presentation (30%)					
<b>8</b>	<b>Prerequisite for the Granting of Credits</b>					

	Successful passing of the module exam																				
<b>9</b>	<p><b>This Module Appears in:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Course of Studies</b></th> <th><b>Status</b></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>	<b>Course of Studies</b>	<b>Status</b>	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
<b>Course of Studies</b>	<b>Status</b>																				
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																				
<b>10</b>	<p><b>Weighting of Grade in Relationship to Final Grade</b></p> <p>Weighting equals the proportion of module credits in relationship to the total number of grade-relevant credits</p>																				
<b>11</b>	<p><b>Additional Information / Literature</b></p> <p>Konrad Reif: 'Automobilelektronik: Eine Einführung für Ingenieure' Springer, Vieweg Dez 2014</p> <p>Manfred Krüger: „Grundlagen der Kraftfahrzeugelektronik, Schaltungstechnik“ Hanser Verlag, München</p> <p>Najamuz Zaman: “Automotive Electronics Design Fundamentals” Springer Verlag 2015</p> <p>William B. Ribbens: „Understanding Automotive Electronics“ Elsevier 2012</p>																				

## Best Practice in Human Centered Business Development

<b>Modulname</b>		Best Practice in Human Centered Business Development			
<b>Modulname englisch</b>		Best Practice in Human Centered Business Development			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Stefan Becker			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. Stefan Becker und Gastvortragende			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
HCBD	180 h	6	ab dem 5. Semester	jedes Semester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 2 SWS Praktikum: 3 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  5 SWS (= 75 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 105 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Praktikum max. 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verstehen der Bedeutung der End- bzw. Business-Kundenperspektive für Entwicklung nutzerzentrierter Konzepte und der Zukunft eines Unternehmens</li> <li>• Verstehen der Zusammenhänge zwischen Konzept-Innovation, Produkt-Kommunikation und betriebsinternen Erfolgsfaktoren</li> <li>• Verstehen der Praxis am Beispiel existierender Firmen und Beiträgen von externen Expert:innen</li> <li>• Verstehen der praxisrelevanten Methoden und Tools</li> <li>• Entwickeln eines vertieften Verständnis durch Praxissimulation</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung innovativer Produktkonzepte <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Produktportfolioanalyse und Markenidentität der Firma</li> <li>◦ Ableitung von Requirements aus Markt- und Nutzerforschung</li> <li>◦ Innovation auf der Basis von User Experience und Eco-Systemen</li> <li>◦ Complexity Management durch modularen (HMI)Aufbau</li> <li>◦ HMI-Entwicklung und Prototyping</li> <li>◦ Praxis der Produktvalidierung</li> <li>◦ Wirkung von Produkt- und Interaktionsdesign</li> </ul> </li> <li>• Produktkommunikation und Vertrieb <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Vision, Branding und Markenkommunikation</li> <li>◦ Praxis des (digitalen) Produktmarketings &amp; Vertriebs</li> </ul> </li> <li>• Team &amp; Management <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Basics der Teamkonfiguration (Personalauswahl) und Organisationsstruktur / Führungsstil und Teamkultur (Diversity, Inclusion, Wellbeing)</li> <li>◦ Praxis der Projektorganisation (Gateways, Tools, Qualitätssicherung)</li> </ul> </li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesung, Praktikum, Gruppenarbeit				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> keine				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>				

	keine																				
<b>7</b>	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p>Schriftliche Ausarbeitung (70%) Vortrag (30%)</p> <p>Prüfungssprache: Deutsch Prüfungssprache: Deutsch</p>																				
<b>8</b>	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b></p> <p>bestandene Modulprüfung</p>																				
<b>9</b>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th> <th><b>Status</b></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>E-Commerce_BPO 2023</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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Wahlmodul	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul	E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul	E-Commerce_BPO 2023	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>																				
Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Wahlmodul																				
Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul																				
E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul																				
E-Commerce_BPO 2023	Wahlmodul																				
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																				
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul																				
Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																				
Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul																				
Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Wahlmodul																				
<b>10</b>	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>																				
<b>11</b>	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p> <p><b>Literatur:</b></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. &amp; 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 &amp; Sons, NJ.</p> <p>Lewrick, M., Link, P., Leifer, L. &amp; 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>																				

- Preim, B. & Dachselt, R. (2015). *Interaktive Systeme*. Band 2. Springer Vieweg, Berlin.
- Rogers, Y., Sharp, H. & Preece, J. (2011) *Interaction Design: Beyond Human-Computer 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

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

	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>
	Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Pflichtmodul
	Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>	
	Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>	

## Bildverarbeitung

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

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In der Veranstaltung werden weiterhin Maßzahlen zur Bildbewertung diskutiert,</li> <li>• Möglichkeiten der Farb und Grauwertmodifikation, sowie Operationen im Orts- und Frequenzbereich werden betrachtet.</li> <li>• Die Themen werden anhand praktischer Beispiele vertieft und dabei Fragestellungen der Verarbeitung von Bildsequenzen diskutiert.</li> <li>• Auf Videotakt Schritt haltende Bildverarbeitung / Echtzeitverarbeitung wird am Beispiel der Szenenanalyse eingegangen.</li> </ul>														
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesung, Übung am Rechner, gegebenenfalls in einer Blockveranstaltung, Praktikum														
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> Teilnahme am Modul Grundlagen der Informatik und Programmiersprachen, Mathematik I														
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine														
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> mündliche Prüfung inkl. Dokumentation der Projektarbeit (Praktikum)Projektarbeit (100%), Praktikumsteilnahme (Studienleistung)														
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung und bestandenes Praktikum (Studienleistung für Praktikum, be/nbe)														
<b>9</b>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th> <th><b>Status</b></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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	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
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>														
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														
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits														
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>														

## Blue Science

<b>Modulname</b>		Blue Science			
<b>Modulname englisch</b>		Blue Science			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\christian.cornelisse			
<b>Dozent/in</b>		Bönner, Alexander; Cornelissen, Christian; Dorschu, Alexandra; Geisler, Stefan; Ulrich, Hartmut			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
BS1	180 h	6	ab dem 5. Semester	jedes Semester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	
	Gruppenprojekt: 4 SWS	4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Gruppenprojekt	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erwerben ein umfassendes Verständnis zu den jeweiligen Themen der Fallbeispiele / Planspiele</li> <li>• vertiefen eine Auswahl dieser Themen, insbesondere in einem selbst entwickelten Planspiel</li> <li>• evaluieren das erlangte Wissen hinsichtlich ihrer Relevanz und ihres Beitrags für das Gesamthemenspektrum des Moduls</li> <li>• entwickeln und planen darauf basierend ein geeignetes Projekt, um die Thematik ihres Planspiels den anderen Kursteilnehmern zu vermitteln und führen dieses Projekt durch</li> <li>• bewerten abschließend kritisch das entwickelte Planspiel und seine mögliche Verwendung in zukünftigen Modulen zu dieser Thematik</li> <li>• stärken dabei ihre Kompetenzen hinsichtlich Teamarbeit und wissenschaftlich selbständiger Recherche</li> </ul> <p><i>The students</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>acquire a comprehensive understanding of the respective topics of the case studies / business games</i></li> <li>• <i>deepen a selection of these topics, especially in a self-developed business game</i></li> <li>• <i>evaluate the acquired knowledge with regard to its relevance and contribution to the overall range of topics of the module</i></li> <li>• <i>develop and plan a suitable project based on this knowledge in order to communicate the topic of their simulation game to the other course participants and carry out this project</i></li> <li>• <i>evaluate critically the developed simulation and its possible use in future modules on this topic.</i></li> <li>• <i>strengthen their competences in terms of teamwork and independent scientific research.</i></li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	<p>Das Modul befasst sich in Form von Fallbeispielen und - teils selbst entwickelten - Planspielen mit der Bedeutung unserer ethischen und gesellschaftlichen Werte, unter anderem hinsichtlich folgender Aspekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demokratie und Demokratieverständnis</li> <li>• Gesellschaftliche Werte</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskussions- und Diskurskultur</li> <li>• Analyse von gesellschaftlichen Strömungen</li> <li>• Bedeutung von Nachhaltigkeit</li> <li>• Vereinbarkeit von Ökologie und Ökonomie</li> <li>• Bedeutung der Globalisierung</li> <li>• Rolle der Sozialsysteme</li> <li>• Soziale Verantwortung des Einzelnen in unserer Gesellschaft</li> </ul> <p><i>The module deals with the meaning of our ethical and social values in the form of case studies and - partly self-developed - simulation games, among others with regard to the following aspects:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Democracy and understanding of democracy</i></li> <li>• <i>Social values</i></li> <li>• <i>Culture of discussion and discourse</i></li> <li>• <i>Analysis of social trends</i></li> <li>• <i>Importance of sustainability</i></li> <li>• <i>Compatibility of ecology and economy</i></li> <li>• <i>Importance of globalization</i></li> <li>• <i>Role of social systems</i></li> <li>• <i>Social responsibility of the individual in our society</i></li> </ul>
<b>4</b>	<p><b>Lehrformen</b></p> <p>Planspiele und Projektarbeit in Kleingruppen</p> <p><i>Simulation games and project work in small groups</i></p>
<b>5</b>	<p><b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>keine</p> <p><i>none</i></p>
<b>6</b>	<p><b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>keine</p> <p><i>none</i></p>
<b>7</b>	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p>Schriftliche Ausarbeitung: Erstellung eines                      Prüfungssprache: Deutsch  Portfolios mit Teilleistungen (20 Seiten) (100%)</p>
<b>8</b>	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b></p> <p>Bestandene Modulprüfung (die genannten Teilleistungen werden im ersten Modultermin festgelegt)</p> <p><i>Passed module examination (the partial performances mentioned will be determined in the first module date).</i></p>
<b>9</b>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p>

	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>
	Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Wahlmodul
	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul
	Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2015/16	Wahlmodul
	Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2018/19	Wahlmodul
	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul
	Gesundheits- und Medizintechnologien_BPO 2017	Wahlmodul
	Gesundheits- und Medizintechnologien_BPO2023	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
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	

	<i>The weighting results from the share of credits of the module in the total number of grade-relevant credits</i>
<b>11</b>	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p> <p>Das Wahlmodul ist interdisziplinär angelegt und in einer Vielzahl von Bachelor-Studiengängen an der HRW anerkannt. Es wird von Studierenden (studentischen Tutor*innen) getragen, mit mehreren Professor*innen aus verschiedenen Fachbereichen im Hintergrund.</p> <p>Das Konzept ist angelehnt an das Konzept 'Blue Engineering' von Hochschulen in Berlin, Düsseldorf und Hamburg (<a href="http://www.blue-engineering.org">www.blue-engineering.org</a>), setzt aber einen breiteren Fokus, über die Ingenieurwissenschaften hinaus.</p> <p><i>The elective module is interdisciplinary in nature and is recognized in a variety of Bachelor's programs at the HRW. It is supported by students (student tutors), with several professors from different departments in the background.</i></p> <p><i>The concept is based on the 'Blue Engineering' concept of universities in Berlin, Düsseldorf and Hamburg (<a href="http://www.blue-engineering.org">www.blue-engineering.org</a>), but has a broader focus beyond engineering.</i></p>

## Computernetze

<b>Modulname</b>		Computernetze			
<b>Modulname englisch</b>		Computer Networks			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Ahmad Rabie			
<b>Dozent/in</b>		Dr. Ahmad Rabie			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
CN	180 h	6	ab dem 5. Semester	jedes Semester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS Praktikum: 1 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 5 SWS (= 75 h)	<b>Selbststudium</b> Gesamt: 105 h	<b>geplante Gruppengröße</b> Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30 Praktikum max. 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>haben die Grundlagen von Netzwerken verschiedener Topologien verstanden und können diese in der Praxis anwenden.</li> <li>sind mit modernen Vermittlungs- und Zugriffsverfahren vertraut, kennen die aktuell relevanten Protokolle der Netzwerk- und Datensicherheit.</li> <li>haben erste Erfahrungen in der Charakterisierung von Datenströmen und Echtzeitanforderungen sowie in der Anwendung verschiedener Sicherheitsarchitekturen gesammelt.</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Infrastrukturen / Topologien</li> <li>Vermittlungs- und Zugriffsverfahren, Protokolle</li> <li>Verschlüsselungs- und Authentifizierungssysteme</li> <li>Adhoc und Mobile Networking</li> <li>Charakterisierung von Datenströmen und Echtzeitanforderungen bezüglich <ul style="list-style-type: none"> <li>IPv6 (IPv4),</li> <li>unterlagerten Protokollen,</li> <li>Sicherheitsarchitekturen und -infrastrukturen.</li> </ul> </li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesung mit begleitenden Übungen und Praktika				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> keine				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Klausur (120 min, 100%), Praktikumsteilnahme (Studienleistung)				

<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung und bestandenes Praktikum (Studienleistung für Praktikum, be/nb)														
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><b>Studiengang</b></th> <th style="text-align: left;"><b>Status</b></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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Pflichtmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>														
Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul														
Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul														
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul														
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul														
Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Pflichtmodul														
Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Pflichtmodul														
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits														
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Literatur: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jim Kurose, Keith Ross: Computernetzwerke, Der TopDown Ansatz</li> </ul>														

## Digitale Signalverarbeitung

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

<p><b>9</b></p>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="268 230 858 264"><b>Studiengang</b></th> <th data-bbox="874 230 1418 264"><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="268 293 858 327">Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014</td> <td data-bbox="874 293 1418 327">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 360 858 394">Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td data-bbox="874 360 1418 394">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 427 858 461">Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td> <td data-bbox="874 427 1418 461">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 495 858 528">Energieinformatik_BPO2017</td> <td data-bbox="874 495 1418 528">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 562 858 595">Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015</td> <td data-bbox="874 562 1418 595">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 629 858 663">Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td data-bbox="874 629 1418 663">Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	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
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>														
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														
<p><b>10</b></p>	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>														
<p><b>11</b></p>	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></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

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

	Klausur (120 min., 100%) mit der Zulassungsvoraussetzung: „erfolgreiche Teilnahme am Praktikum“												
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und bestandene Modulprüfung												
<b>9</b>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th> <th><b>Status</b></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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Pflichtmodul	Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>												
Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Pflichtmodul												
Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul												
Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul												
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul												
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul												
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits												
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Literatur: Digitaltechnik von Klaus Fricke (Lehr und Übungsbuch für Elektrotechniker und Informatiker) ISBN 978-3-8348-0459-4, Vieweg und Teubner, 2009 Online über Springer-Link verfügbar: Digitaltechnik - Eine praxisnahe Einführung (Springer Lehrbuch) von Armin Biere et. al. ISBN-13: 978-3540777281, Springer, 2012 Praktische Elektronik: Analogtechnik und Digitaltechnik für die industrielle Praxis von Peter F. Orłowski ISBN-13: 978-3642390043, Springer 2014												

## Eingebettete Systeme

<b>Modulname</b>		Eingebettete Systeme			
<b>Modulname englisch</b>		Embedded Systems			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Prof. Dr.phil. Michael Schäfer			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. Michael Schäfer			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
EBS	180 h	6	5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 2 SWS Praktikum: 3 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  5 SWS (= 75 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 105 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Praktikum max. 15	
<b>2</b>	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b></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"> <li>• können zielgerichtet und selbstständig Mikrocontrollerschaltungen mit Sensoren und Aktoren aufbauen, testen und in Betrieb nehmen</li> <li>• können fachübergreifend mit Anwender*innen kommunizieren und Prototypen zur Lösung von neuen Problemstellungen entwickeln</li> <li>• reflektieren die Folgen ihres professionellen Handelns in gesellschaftlichen Zusammenhängen</li> <li>• nehmen Ihre gesellschaftlichen Verantwortung konstruktiv und offen wahr, indem Sie z.B. für / mit Menschen mit Beeinträchtigungen sinnvolle Prototypen entwickeln</li> </ul>				
<b>3</b>	<p><b>Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen von Mikrocontrollersystemen und deren zielgerichteter Einsatz zur Lösung von Steuerungsaufgaben</li> <li>• Bussysteme und digitale/analogue Schnittstellen und deren Anwendung zur Verknüpfung digitaler Baugruppen</li> <li>• Konstruktion und Programmierung einfacher Sensor- und Aktor-Systeme</li> <li>• Nutzung des HRW FabLab, um vollständige Prototypen inkl. Mechanik, Elektronik und</li> </ul>				

	<p>Programmierung umsetzen zu können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuelle fachspezifische Betreuung abhängig von der selbstgewählten Kleingruppenaufgabe</li> <li>• Kooperative Entwicklung für und mit einer ausgewählten Zielgruppe, z.B. mit Menschen mit Beeinträchtigungen</li> </ul>
<b>4</b>	<p><b>Lehrformen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exkursionen zur thematischen Vorbereitung</li> <li>• kooperatives Design Thinking zur nutzerzentrierten Themenfindung</li> <li>• persönliches Coaching der Kleingruppen</li> <li>• direkte Kooperation mit einer/m Anwender*in</li> <li>• dynamische Gestaltung der Vorlesungen und Praktika, abhängig von den sich ergebenden Bedarfen der Kleingruppen</li> <li>• Integration eines e-Portfolio-Konzepts (LMS)</li> <li>• Reflektionssitzungen als Teil des Lernprozesses und Feedbackmechanismus, um den Entwicklungsprozess zu moderieren</li> </ul>
<b>5</b>	<p><b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>keine</p>
<b>6</b>	<p><b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>keine</p>
<b>7</b>	<p><b>Prüfungsformen</b></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>
<b>8</b>	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b></p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>
<b>9</b>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p>

	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>
	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
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>	
	Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>	
	<p>Literatur wird innerhalb der Veranstaltung bekannt gegeben, weil die konkret genutzten Systeme jeweils den aktuellen Entwicklungen angepasst werden.</p> <p>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</p>	

## Eingebettete Systeme 2

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

<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Ausarbeitung (Hausarbeit)														
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene schriftliche Ausarbeitung														
<b>9</b>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th> <th><b>Status</b></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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	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
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>														
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														
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits														
<b>11</b>	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p> <p>Für dieses Modul ist im allgemeinen Spezialliteratur (Datenblätter etc) notwendig, die in der Veranstaltung bekanntgegeben wird.</p> <p>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</p>														

## E-Learning and Knowledge Transfer (English)

<b>Module Title</b>		E-Learning and Knowledge Transfer			
<b>Module Title in English</b>		E-Learning and Knowledge Transfer			
<b>Module Leader</b>		Andreas Lingnau			
<b>Teaching Staff</b>		Lingnau, Andreas			
<b>Courselanguage/</b>		English			
<b>Code</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Semester</b>	<b>Semester Offered</b>	<b>Duration</b>
ELKT	180 h	6	as of 5th semester	Every Summer semester (Bottrop)	1 semester
<b>1</b>	<b>Type of Course</b> Lecture: 2 h/week Seminar: 1 h/week Exercise: 1 h/week	<b>Scheduled Learning</b> 4 h/week (= 60 h)	<b>Independent Study</b> Total: 120 h	<b>Approx. Number of Participants</b> Lecture max. 150 bzw. 120 Seminar 15 Exercise max. 30	
<b>2</b>	<b>Learning Outcomes / Competences</b> The students understand the basic theories of learning and teaching in media and technology enhanced. Students can apply teaching and learning concepts and analyse their outcome using basic methods for the description, explanation and prediction of learning processes of individuals and groups in technology enhanced learning. Students will learn to evaluate learning and teaching techniques for their own requirements in order to create and design technology enhanced learning scenarios for asynchronous and synchronous learning.				
<b>3</b>	<b>Contents</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Learning &amp; teaching theories</li> <li>• Memory, concept formation and knowledge acquisition</li> <li>• Learning abilities</li> <li>• Lifelong learning</li> <li>• Emotion and motivation to learn</li> <li>• Basics of (media) didactics</li> <li>• Variants of technology enhanced learning</li> <li>• Use of different modern media in knowledge transfer with a focus on CPD and life long learning</li> <li>• Gender and diversity approaches in education</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Teaching Methods</b> Lecture, Excercise, Seminar				
<b>5</b>	<b>Content-Related Module Prerequisites</b> none				
<b>6</b>	<b>Formal Module Prerequisites</b> none				

<b>7</b>	<b>Type of Exams</b> seminar paper and presentation (100%)                      Examlanguage: English								
<b>8</b>	<b>Prerequisite for the Granting of Credits</b> Successful seminar presentation and seminar paper submission.								
<b>9</b>	<b>This Module Appears in:</b>  <table border="0"> <thead> <tr> <th><b>Course of Studies</b></th> <th><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td>Elective Module</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2017</td> <td>Elective Module</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2020</td> <td>Elective Module</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Course of Studies</b>	<b>Status</b>	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Elective Module	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Elective Module	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Elective Module
<b>Course of Studies</b>	<b>Status</b>								
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Elective Module								
Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Elective Module								
Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Elective Module								
<b>10</b>	<b>Weighting of Grade in Relationship to Final Grade</b> Weighting equals the proportion of module credits in relationship to the total number of grade-relevant credits								
<b>11</b>	<b>Additional Information / Literature</b> Literature will be announced in the lecture.								

## e-Learning und Lernmanagementsysteme

<b>Modulname</b>		e-Learning und Lernmanagementsysteme			
<b>Modulname englisch</b>		E-Learning and Learning Management Systems			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Prof. Dr. Jan Pawlowski			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. Jan. M. Pawlowski			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
EL	180 h	6	6. Semester	jährlich	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS Praktikum: 1 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  5 SWS (= 75 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 105 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30 Praktikum max. 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  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.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  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				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Vorlesung mit begleitenden Übungen				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b>  Schriftliche Ausarbeitung (30 Seiten) (100%)      Prüfungssprache: Deutsch				
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b>  Bestandene Modulprüfung				
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>				

	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlpflichtmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>	
	Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>	

## e-Learning und Mediendidaktik

<b>Modulname</b>		e-Learning und Mediendidaktik			
<b>Modulname englisch</b>		E-Learning and Media Didactics			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Prof. Dr. Jan Pawlowski			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. Jan Pawlowski			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
	180 h	6	5. Semester	jedes Semester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 3 SWS Projekt: 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  5 SWS (= 75 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 105 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Projekt 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  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.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lerntheoretische Grundlagen</li> <li>• Didaktische Grundlagen</li> <li>• Einsatzszenarien, Rollen / Kontextanalyse</li> <li>• Multimodale Lernumgebungen</li> <li>• Kommunikative und kollaborative digitale Lernumgebungen</li> <li>• Benutzerschnittstellen im E-Learning</li> <li>• Open Educational Resources</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Vorlesung mit begleitendem Projekt				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b>  Projekt				
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b>  Bestandene Modulprüfung				
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>				

	<p><b>Studiengang</b></p> <p>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</p> <p><b>Status</b></p> <p>Wahlmodul</p>
<b>10</b>	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>
<b>11</b>	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p> <p>Ebner, M., Schön, S. (2013): Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien, E-Book, TU Graz.</p>

## Empfehlungssysteme

<b>Modulname</b>		Empfehlungssysteme			
<b>Modulname englisch</b>		Recommender Systems			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\fatih.gedikli			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. Fatih Gedikli			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
	180 h	6	ab dem 5. Semester	jährlich zum Sommersemester	1/2 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Praktikum: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 120 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Praktikum max. 15 Vorlesung max. 150 bzw. 120	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Studierende können ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Anwendung von Empfehlungssystemen für den E-Commerce und darüber hinaus für das gesamte World Wide Web motivieren.</li> <li>• die unterschiedlichen Empfehlungsverfahren benennen und die Funktionsweise und die Vor- und Nachteile dieser Verfahren beschreiben.</li> <li>• den Scorewert von Empfehlungen auf Basis unterschiedlicher Empfehlungsalgorithmen händisch berechnen.</li> <li>• passende Empfehlungssysteme für unterschiedliche Anwendungsfälle und Datensätze auswählen.</li> <li>• den Erfolg von Empfehlungssystemen anhand gängiger Evaluierungsmethoden messen.</li> <li>• mit Hilfe von Evaluierungsmetriken die Ergebnisse von verschiedenen Algorithmen auswerten und untereinander vergleichen.</li> <li>• einfache Empfehlungsverfahren mit Python eigenständig implementieren und evaluieren.</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung</li> <li>• Wie arbeiten Empfehlungssysteme?               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Nicht-personalisierte Empfehlungssysteme</li> <li>◦ Inhaltsbasierte Empfehlungssysteme</li> <li>◦ Kollaboratives Filtern</li> <li>◦ Hybride Systeme</li> <li>◦ Fortgeschrittene Techniken</li> </ul> </li> <li>• Wie wird der Erfolg eines Empfehlungssystems gemessen?               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Verschiedene Evaluierungsstrategien</li> <li>◦ Offline- und Online-Evaluierung</li> <li>◦ Evaluierungsmetriken</li> <li>◦ A/B-Tests</li> </ul> </li> <li>• Wie werden Empfehlungssysteme implementiert?               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Grundlagen der Programmiersprache Python</li> <li>◦ Python-Bibliothek LensKit (LKPY) für Empfehlungssysteme</li> </ul> </li> <li>• Ausgewählte Themen               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Erklärbarkeit von Empfehlungen</li> <li>◦ Multikriterielle Bewertungen</li> </ul> </li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Kontextsensitive Empfehlungen</li> <li>• Gastvorträge aus der Praxis</li> </ul>																
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesungen inkl. Übungen, Praktika																
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> Voraussetzungen Grundlagen der Tabellenkalkulation Excel, Open Office Calc oder Google Spreadsheet Grundlagen der Informatik und Programmierung Der Kurs vermittelt zwar die Grundlagen der Programmiersprache Python, setzt aber voraus, dass Sie mit den allgemeinen Grundlagen der Programmierung in einer Programmiersprache (z.B. Java) vertraut sind. Empfehlungen Angewandte künstliche Intelligenz im E-Commerce																
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine																
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> <b>Portfolioprüfung innerhalb der ersten Hälfte der Vorlesungszeit:</b>  <b>Test (60%)</b> <span style="float: right;">Prüfungssprache: Deutsch</span> <i>6 Multiple Choice Tests zur Prüfung des Lernfortschritts</i>  <b>Test final (40%)</b> <span style="float: right;">Prüfungssprache: Deutsch</span> <i>Finaler Multiple Choice Test zur Prüfung aller Lerninhalte (60 min.)</i>																
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Das Modul gilt als bestanden, wenn mindestens 50% der erreichbaren Punkte erreicht wurden. Die genauen Modalitäten werden zu Beginn der Veranstaltung mitgeteilt.																
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><b>Studiengang</b></th> <th style="text-align: left;"><b>Status</b></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>E-Commerce_BPO 2023</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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul	E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul	E-Commerce_BPO 2023	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>																
Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul																
E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul																
E-Commerce_BPO 2023	Wahlmodul																
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul																
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul																
Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul																
Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Wahlmodul																
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>																

E-Commerce Themenschwerpunkt: **Informatik: Marketing Analytics and Customer Interfaces, A**

**Literatur**

- Dietmar Jannach, Markus Zanker, Alexander Felfernig, Gerhard Friedrich: **Recommender Systems - An Introduction**; Cambridge University Press, 2010.
- Francesco Ricci, Lior Rokach, Bracha Shapira: **Recommender Systems Handbook**; Springer, 2015.
- Charu C. Aggarwal: **Recommender Systems - The Textbook**; Springer, 2016.
- André Klahold: **Empfehlungssysteme - Grundlagen, Konzepte und Lösungen**; Vieweg+Teubner Verlag, 2009.

## Grundlagen für Unternehmensgründungen und Innovationen

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

<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Dozentenvortrag, moderierte Diskussion, aktuelle Fallbeispiele, ggf. Exkursionen
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> Die MindestteilnehmerInnenzahl von 7 Studierenden muss erreicht sein
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Wird vom Dozenten zu Beginn des Semesters festgelegt, i.d.R. Seminararbeit (75%) mit Präsentation (25%)
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>

	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>
	Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Wahlmodul
	Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2015/16	Wahlmodul
	Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2018/19	Wahlmodul
	Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2018/19	Wahlmodul
	Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2018/19	Wahlmodul
	Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2024/25	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
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>	
	Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>	
	Literatur: Pflichtlektüre wird in jedem Semester bekannt gegeben.	

IHL PO 15/16: Wahlkatalog Handel

IHL PO 15/16: Wahlkatalog Logistik

## Inklusives IT-Design

<b>Modulname</b>		Inklusives IT-Design			
<b>Modulname englisch</b>		Inclusive und accessible IT-Design			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Aysegül Dogangün			
<b>Dozent/in</b>		Aysegül Dogangün; Julia Hermann			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
ID	180 h	6	ab dem 5. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 2 SWS Praktikum: 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 120 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Praktikum max. 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  <b>Die Studierenden ...</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die Perspektiven von Endnutzer:innen mit geistiger und/oder körperlicher Behinderung hinsichtlich Interaktionsdesign, Usability und User Experience und können diese bei der Entwicklung eines Prototyps <b>anwenden, begründen</b> und <b>beurteilen</b>.</li> <li>• leisten einen Dienst an der Gesellschaft, indem sie reale Probleme bzgl. der Inklusion von Menschen mit Behinderungen im Rahmen der digitalen Transformation <b>aufgreifen, analysieren, beurteilen</b> und gemeinsam prototypische Lösungen <b>konstruieren</b> (Service Learning).</li> <li>• können partizipative und Design Science Methoden mit Aspekten der Inklusion und des Wohlbefindens in zukünftigen IT-Design-Prozessen <b>zusammenführen</b> und <b>beurteilen</b>.</li> <li>• können theoretisch-konzeptionelle Design-Science-Vorgehensmodelle mit einer praxisorientierten Anwendung im Themenfeld des Positive Computing <b>anwenden</b>.</li> <li>• kennen Anforderungen an inklusives IT-Design und können diese praktisch <b>anwenden</b>.</li> <li>• können Fachwissen, welches in anderen Fächern erworben wurde (UX, Software-Ergonomie und Usability Engineering, Positive Computing, etc.), problemorientiert <b>anwenden</b> und <b>beurteilen</b> sowie neues Wissen selbstständig <b>aneignen</b>.</li> <li>• können zielgerichtet und interdisziplinär zusammenarbeiten sowie Lösungen in einem festen Zeitraum eigenständig <b>konstruieren, analysieren</b> und <b>präsentieren</b>.</li> <li>• können die Vorteile und Herausforderungen bei der Entwicklung von Anwendungen mit und für die spezifische Zielgruppe <b>beschreiben</b>.</li> <li>• können Aspekte des agilen IT-Projektmanagements für Ihren Praxisteil <b>anwenden</b>.</li> <li>• können Aspekte des Positive Computing in ihrer Prototypenwicklung <b>anwenden</b>.</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inclusive und accessible IT-Design</li> <li>• Universal Design vs. Inclusive and Accessible Design</li> <li>• UX und Usability in inclusive und accessible IT-Design</li> <li>• Barrierefreiheit</li> <li>• Design Science Research</li> <li>• Partizipative Methoden und Co-Creation</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				

	<p>Vorlesung (Flipped Classroom, hybrid) mit praktischen Phasen in Kooperation mit Studierenden der Ruhr-Universität Bochum (digital und analog)</p> <p>Praxisorientierte Blockveranstaltungen und Projektphasen mit Praxispartner vor Ort und digital</p>																				
<b>5</b>	<p><b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>keine</p>																				
<b>6</b>	<p><b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>keine</p>																				
<b>7</b>	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p>Projektarbeit (100%)</p> <p>Projektarbeit umfasst Präsentationen und Dokumentation</p>																				
<b>8</b>	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b></p> <p>Regelmäßige Teilnahme an Pflichtterminen</p> <p>Bestandene Abgabe der Dokumentation und Präsentation</p>																				
<b>9</b>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th> <th><b>Status</b></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>E-Commerce_BPO 2023</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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Wahlmodul	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul	E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul	E-Commerce_BPO 2023	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>																				
Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Wahlmodul																				
Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul																				
E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul																				
E-Commerce_BPO 2023	Wahlmodul																				
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																				
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul																				
Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																				
Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul																				
Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Wahlmodul																				
<b>10</b>	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>																				
<b>11</b>	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Langdon, P., Lazar, J., Heylighen, A. &amp; Dong, H. (2018). <i>Breaking Down Barriers: Usability, Accessibility and Inclusive Design</i> (1st ed. 2018). Springer. <a href="https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-75028-6">https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-75028-6</a></li> <li>Bødker, S. and Kyng, M., (2018). ParticipatoryDesign thatMatters—Facing the Big Issues. ACMTrans. Comput.-Hum. Interact. 25, 1, Article 4 (February 2018), 31 pages. <a href="https://doi.org/10.1145/3152421">https://doi.org/10.1145/3152421</a></li> </ul>																				

- Peffers, K., Tuunanen, T., Rothenberger, M. A., & Chatterjee, S. (2007). A Design Science Research Methodology for Information Systems Research. *Journal of Management Information Systems*, 24(3), 45–77. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222240302>
  - Hevner, A. R., March, S. T., Park, J., & Ram, S. (2004). Design science in Information Systems research. *MIS Quarterly*, 28(1), 75-105.
  - Pawlowski, J. M., Eimler, S. C., Jansen, M., Stoffregen, J., Geisler, S., Koch, O., Müller, G. & Handmann, U., (2015). Positive Computing. *Business & Information Systems Engineering*: Vol. 57, No. 6. Springer. (S. 405-408). DOI: 10.1007/s12599-015-0406-0
- 
- weitere Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben

## Innovations- und Changemanagement

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

<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung																																						
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><b>Studiengang</b></th> <th style="text-align: right;"><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2018/19</td> <td style="text-align: right;">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2018/19</td> <td style="text-align: right;">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2024/25</td> <td style="text-align: right;">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Fahrzeugelektronik und Elektromobilität_BPO2017_BPO2018</td> <td style="text-align: right;">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Fahrzeugelektronik und Elektromobilität_BPO2022</td> <td style="text-align: right;">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Gesundheits- und Medizintechnologien_BPO 2017</td> <td style="text-align: right;">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Gesundheits- und Medizintechnologien_BPO2023</td> <td style="text-align: right;">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16</td> <td style="text-align: right;">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19</td> <td style="text-align: right;">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mechatronik_BPO2013_BPO2019</td> <td style="text-align: right;">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015</td> <td style="text-align: right;">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td style="text-align: right;">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2013_BPO2015</td> <td style="text-align: right;">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2017</td> <td style="text-align: right;">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2020</td> <td style="text-align: right;">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017</td> <td style="text-align: right;">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021</td> <td style="text-align: right;">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Zukunftssemester</td> <td style="text-align: right;">Wahlpflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2018/19	Wahlmodul	Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2018/19	Wahlmodul	Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2024/25	Wahlmodul	Fahrzeugelektronik und Elektromobilität_BPO2017_BPO2018	Wahlmodul	Fahrzeugelektronik und Elektromobilität_BPO2022	Wahlmodul	Gesundheits- und Medizintechnologien_BPO 2017	Wahlmodul	Gesundheits- und Medizintechnologien_BPO2023	Wahlmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16	Wahlmodul	Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19	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
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>																																						
Betriebswirtschaftslehre - Industrielles Dienstleistungsmanagement_WS2018/19	Wahlmodul																																						
Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2018/19	Wahlmodul																																						
Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2024/25	Wahlmodul																																						
Fahrzeugelektronik und Elektromobilität_BPO2017_BPO2018	Wahlmodul																																						
Fahrzeugelektronik und Elektromobilität_BPO2022	Wahlmodul																																						
Gesundheits- und Medizintechnologien_BPO 2017	Wahlmodul																																						
Gesundheits- und Medizintechnologien_BPO2023	Wahlmodul																																						
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2015/16	Wahlmodul																																						
Internationale Wirtschaft - Emerging Markets_WS2018/19	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																																						
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																																						
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Müller-Roterberg, C.: Management-Handbuch Innovation</li> <li>• Müller-Roterberg, C.: Praxishandbuch Design Thinking</li> <li>• Christensen, C. M.: The Innovator's Dilemma</li> <li>• Moore, G.: Crossing the Chasm</li> </ul>																																						

- 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

<b>Modulname</b>		Kommunikation für Energiesysteme			
<b>Modulname englisch</b>		Communication in Energy Networks			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Prof. Dr.-Ing. Gerd Bumiller			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. Gerd Bumiller			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
KES	180 h	6	ab dem 4. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Vorlesung: 2 SWS Seminar: 3 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 5 SWS (= 75 h)	<b>Selbststudium</b> Gesamt: 105 h	<b>geplante Gruppengröße</b> Vorlesung max. 150 bzw. 120 Seminar 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> 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.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> 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.				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesung mit begleitenden Seminar mit hohem Praxisanteil				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> keine				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Mündliche Prüfung				
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung				
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>				

	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>
	Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Wahlmodul
	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul
	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Wahlmodul
	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 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
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>	
	Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>	

## Kommunikations- und Nachrichtentechnik

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

	Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und bestandene Modulprüfung														
<b>9</b>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th> <th><b>Status</b></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> <tr> <td>Zukunftssemester</td> <td>Wahlpflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	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
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>														
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														
<b>10</b>	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>														
<b>11</b>	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p> <p>Literatur:</p> <p>Peter Adam Höher, Grundlagen der digitalen Informationsübertragung</p>														

## Lernpsychologie und Mediendidaktik

<b>Modulname</b>		Lernpsychologie und Mediendidaktik			
<b>Modulname englisch</b>		Psychology of Learning and Media Didactics			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Andreas Lingnau			
<b>Dozent/in</b>		Lingnau, Andreas			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
LPMD	180 h	6	6. Semester	jährlich	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Praktikum: 1 SWS Vorlesung: 2 SWS Seminar: 1 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 120 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Praktikum max. 15 Vorlesung max. 150 bzw. 120 Seminar 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  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.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  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				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Vorlesung, Seminar und Praktikum				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b>				

	Klausur (50 %) und Seminarvortrag und Ausarbeitung (50 %), Praktikum bestanden.										
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung										
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table border="0"> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th> <th><b>Status</b></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> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsinformatik_BPO2020</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlpflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>										
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlpflichtmodul										
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul										
Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul										
Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Wahlmodul										
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits										
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> 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

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

8	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b></p> <p>Bestandene Modulprüfung und bestandenenes Praktikum (Studienleistung für Praktikum, be/nbe)</p>												
9	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table border="0" data-bbox="268 342 1386 701"> <thead> <tr> <th data-bbox="268 342 874 376"><b>Studiengang</b></th> <th data-bbox="874 342 1386 376"><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="268 409 874 443">Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014</td> <td data-bbox="874 409 1386 443">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 477 874 510">Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td data-bbox="874 477 1386 510">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 544 874 577">Energieinformatik_BPO2017</td> <td data-bbox="874 544 1386 577">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 611 874 645">Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015</td> <td data-bbox="874 611 1386 645">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 678 874 712">Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td data-bbox="874 678 1386 712">Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Pflichtmodul	Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul	Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>												
Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Pflichtmodul												
Angewandte Informatik_BPO2017	Pflichtmodul												
Energieinformatik_BPO2017	Pflichtmodul												
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul												
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul												
10	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>												
11	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p> <p><b>Literatur</b></p> <ul data-bbox="284 1014 1410 1350" style="list-style-type: none"> <li>• Lunze, Jan (2014): Regelungstechnik 1. Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. 10., aktualisierte Aufl. 2014. Berlin: Springer Berlin (Springer-Lehrbuch).</li> <li>• Kahlert, Jörg (2015): Crashkurs Regelungstechnik. Eine praxisorientierte Einführung mit Begleitsoftware. 2., überarb. und erw. Aufl. Berlin: VDE-Verl.</li> <li>• 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.</li> <li>• Parthier, Rainer (2014): Messtechnik. Grundlagen und Anwendungen der elektrischen Messtechnik. 7., überarb. und erw. Aufl. Wiesbaden: Springer Vieweg (Lehrbuch).</li> </ul> <p>Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>												

## Modelle im Maschinellen Lernen verstehen und in Anwendungsfällen bewerten

<b>Modulname</b>		Modelle im Maschinellen Lernen verstehen und in Anwendungsfällen bewerten			
<b>Modulname englisch</b>		Understand models in machine learning and evaluate them in use cases			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Anne Stockem-Novo			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. Anne Stockem-Novo			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
ML_EC	180 h	6	ab dem 6. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 120 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Lernergebnisse/Kompetenzen: Die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen verschiedene Modelle des Maschinellen Lernens (ML)</li> <li>• verstehen Modelle als Abbildung der realen Welt</li> <li>• können die Grenzen von ML-Modellen beschreiben</li> <li>• können in Fallbeispielen ML-Modelle analysieren</li> <li>• können die Güte eines ML-Modells beurteilen</li> <li>• können verschiedene ML-Modelle vergleichen</li> <li>• können den sinnvollen Einsatz eines ML-Modells bewerten</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> Modelle des Maschinellen Lernens anwenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung bzw. Wiederholung von Modellen des Maschinellen Lernens</li> <li>• Einsatz von AutoML</li> </ul> Kompetenzen im sicheren Umgang mit ML-Modellen entwickeln <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelle als Abbildung der Realität verstehen</li> <li>• Grenzen von Modellen kennen</li> <li>• Erklärbarkeit (Explainable AI)</li> <li>• ML-Modelle innerhalb ihrer Grenzen interpretieren</li> <li>• Einsatz von ML-Modellen analysieren und interpretieren</li> <li>• Sinnvollen Einsatz eines ML-Modells bewerten</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> seminaristischer Unterricht				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> keine				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>				

	keine														
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Kolloquium (30 min.) (100%) <span style="float: right;">Prüfungssprache: Deutsch</span>														
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung														
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><b>Studiengang</b></th> <th style="text-align: left;"><b>Status</b></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>E-Commerce_BPO 2023</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_BPO2020</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul	E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul	E-Commerce_BPO 2023	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>														
Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul														
E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul														
E-Commerce_BPO 2023	Wahlmodul														
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul														
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul														
Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Wahlmodul														
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits														
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>  [Rothman 2020] D. Rothman, „Hands-on explainable AI (XAI) with Python“, Packt Publishing, 2020  [Deru & Ndiaye 2020] M. Deru, A. Ndiaye, „Deep Learning mit TensorFlow, Keras und Tensorflow.js“, Rheinwerk Computing, 2. Auflage, 2020  [Hwang 2019] Y.H. Hwang, „Hands-On Data Science for Marketing“, Packt Publishing, 2019  [Nguyen & Zeigermann 2018] C.N. Nguyen, O. Zeigermann, “Machine Learning kurz & gut”, O’Reillys Taschenbibliothek, 1. Auflage, 2018  [Gentsch 2019] P. Gentsch, „Künstliche Intelligenz für Sales, Marketing und Service“, Springer Gabler, 2. Auflage, 2019  [Dedov 2018] F. Dedov, „Python programmieren – vom Anfänger zum Profi“, Selbstverlag, 1. Auflage, 2018														

## Natural Language Processing

<b>Modulname</b>		Natural Language Processing			
<b>Modulname englisch</b>		Natural Language Processing			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\anne.stockem-novo			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. Anne Stockem Novo			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
NLP	180 h	6	ab dem 5. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	
	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
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	Die Studierenden werden in die Grundlagen der Verarbeitung natürlicher Sprache („Natural Language Processing“, NLP) eingeführt. Der Schwerpunkt liegt auf dem praktischen Einsatz von Methoden der Künstlichen Intelligenz.				
	Nach Abschluss der Veranstaltung verfügen Studierende über folgende Kompetenzen:				
	Die Studierenden...				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die Einsatzbereiche von NLP</li> <li>• verstehen die Problematik datengetriebener Ansätze</li> <li>• können Informationen aus unstrukturiertem Text automatisiert ableiten</li> <li>• beherrschen den Umgang mit einfachen KI-Modellen</li> <li>• haben Aufgaben des NLP praktisch umgesetzt</li> <li>• kennen die Möglichkeiten und Grenzen generativer KI</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Textverarbeitung mit Python (Laden von Dokumenten, reguläre Ausdrücke und weitere)</li> <li>• Bibliotheken für die Textverarbeitung (spaCy, NLTK und weitere)</li> <li>• NLP-Pipeline</li> <li>• Deep Learning im NLP</li> <li>• Öffentliche Datensätze</li> <li>• Anwendung des NLP: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Part-Of-Speech-Tagging</li> <li>◦ Named-Entity-Recognition</li> <li>◦ Textklassifizierung</li> <li>◦ Stimmungsanalyse</li> <li>◦ Themenmodellierung</li> <li>◦ Generative KI</li> </ul> </li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	Vorlesung mit begleitenden Übungen und Praktikum				

<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> Kenntnisse der Programmiersprache Python sind von Vorteil.																						
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine																						
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Vortrag (100%) <span style="float: right;">Prüfungssprache: Deutsch</span>																						
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung																						
<b>9</b>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table border="0"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><b>Studiengang</b></th> <th style="text-align: left;"><b>Status</b></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>E-Commerce_BPO 2023</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>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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Wahlmodul	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul	E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul	E-Commerce_BPO 2023	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
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>																						
Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Wahlmodul																						
Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul																						
E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul																						
E-Commerce_BPO 2023	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																						
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																						
<b>11</b>	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p> <p><b>Themenschwerpunkt: Informatik, A Marketing Analytics And Customer Interface</b></p> <p>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</p> <p>Matthieu Deru, Alassane Ndiaye: Deep Learning mit TensorFlow, Keras und TensorFlow.js, Rheinwerk Verlag, 2. Auflage, 2020</p> <p>Aurelien Geron: Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems, 2. Auflage, 2019</p> <p>Weitere Literatur wird im Verlauf der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>																						



## Neuroinformatik

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

<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine										
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> mündliche Prüfung inkl. Dokumentation der Projektarbeit										
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung und bestandenenes Praktikum (Studienleistung für Praktikum, be/nbe)										
<b>9</b>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th> <th><b>Status</b></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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Wahlpflichtmodul	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>										
Angewandte Informatik_BPO2012_BPO2014	Wahlpflichtmodul										
Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul										
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul										
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul										
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits										
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Neural Networks and Learning Machines, Simon Haykin, Prentice Hall; 3 edition										

## Programmieren von Industrierobotern

<b>Modulname</b>		Programmieren von Industrierobotern			
<b>Modulname englisch</b>		Programming of industrial robots			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Prof. Dr.-Ing. Uwe Lesch			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr.-Ing. Uwe Lesch			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
	180 h	6	ab dem 5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 2 SWS Praktikum: 3 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  5 SWS (= 75 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 105 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Praktikum max. 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die unterschiedlichen Bauarten und Klassifizierungen von Industrierobotern und typische Aufgaben und Einsatzgebiete</li> <li>• kennen die Programmierverfahren Teach-In, Playback, Sensor-unterstützt, Master-Slave, textuell, grafisch und wenden sie auf einfache Bewegungszyklen von Industrierobotern an</li> <li>• verstehen Regeln für den Programmaufbau und verschiedener Programmiersprachen</li> <li>• identifizieren die verschiedenen Koordinatensysteme und Methoden zu deren Kalibrierung und Verschiebung</li> <li>• arbeiten Programme für unterschiedliche Robotikanwendungen aus und optimieren diese mit Hilfe der Simulation</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> A. Einführung Industrieroboter: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Robotik und den Stand der Technik</li> <li>• Bauarten von Industrierobotern, Kennzahlen und typische Anwendungsgebiete</li> <li>• Überblick: Programmierverfahren, Programmiersprachen</li> </ul> B. Vorbereitung auf die Programmieraufgaben: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Koordinatensysteme und Repräsentation deren Lage mittels Rotationsmatrizen</li> <li>• Einführung und Analyse von Euler-Winkel (Konventionen, Eigenschaften, Singularitäten)</li> <li>• Kalibrierung von Robotersystemen</li> </ul> C. Roboter in der industriellen Praxis: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmieraufgaben mit unterschiedlichen Programmierverfahren</li> <li>• PTP- und CP-Programmierung, online/offline Programmierung</li> <li>• Genutzte Tools: Matlab, RobotStudio, Choregraph, Arduino</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesung mit begleitendem Praktikum				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>				

	Dieses Modul baut inhaltlich auf dem Modul Informatik I auf	
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine	
<b>7</b>	Mündliche Prüfung (30 min.) (40%) Seminararbeit (60%)	Prüfungssprache: Deutsch Prüfungssprache: Deutsch
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestandene Modulprüfung (mündliche Prüfung)</li> <li>• Bestandene Seminararbeit (Programmieraufgaben)</li> </ul>	
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>	
	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>
	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul
	Elektrotechnik_BPO2014_BPO2015_BPO2019	Wahlmodul
	Gesundheits- und Medizintechnologien_BPO 2017	Wahlmodul
	Gesundheits- und Medizintechnologien_BPO2023	Wahlmodul
	Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018	Wahlmodul
	Mechatronik_BPO2013_BPO2019	Wahlmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2018	Wahlmodul
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Literatur: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Haun, Matthias (2013). Handbuch Berlin: Springer-Verlag</li> <li>2. DIN EN ISO 10218-1. Industrieroboter - Sicherheitsanforderungen (2012)</li> <li>3. Stark, Georg (2009). Robotik mit Matlab. München: Carl Hanser Verlag</li> </ol>	

## Projekt

<b>Modulname</b>		Projekt			
<b>Modulname englisch</b>		Project			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Prof. Dr. rer. nat. Stefan Geisler			
<b>Dozent/in</b>		Alle Professor:innen des Instituts Informatik			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
PRJ	180 h	6	ab dem 5. Semester	jedes Semester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	
	Projekt: 1 SWS	1 SWS (= 15 h)	Gesamt: 165 h	Projekt 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	<p>Die Studierenden sind - mit regelmäßiger Unterstützung der Lehrperson - in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• im Team eine vorgegebene realitätsnahe interdisziplinäre Projektaufgabe aus dem Gebiet der Mensch-Technik-Interaktion zu bearbeiten</li> <li>• Methoden des Projektmanagements anzuwenden</li> <li>• eine vorgegebene Aufgabestellung in Teilschritte zu zergliedern</li> <li>• einen Teamarbeitsprozess zu strukturieren</li> <li>• eine Forschungsfrage zu formulieren und zu bearbeiten</li> <li>• Methoden und Werkzeuge zur Problemlösung anzuwenden</li> <li>• notwendiges Wissen weitgehend selbständig anzueignen</li> <li>• eine wissenschaftliche Literaturrecherche durchzuführen</li> <li>• Zwischenergebnisse zu präsentieren</li> <li>• Feedback zu geben und anzunehmen</li> <li>• den Projektbearbeitungsprozess zu dokumentieren</li> <li>• den eigenen Arbeitsprozess zu reflektieren</li> <li>• Ergebnisse mündlich und schriftlich zu präsentieren</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	<p>Die Studierenden bearbeiten im Team eine vorgegebene meist interdisziplinäre Projektaufgabe aus dem Bereich der Mensch-Technik-Interaktion weitgehend selbstständig und mit regelmäßiger Unterstützung der verantwortlichen Lehrperson. Die Projektaufgabe steht zumeist in Bezug zu aktuellen Forschungsaktivitäten im Bereich Mensch-Technik-Interaktion an der HRW oder basiert auf praxisnahen Fragen bzw. Problemstellungen. Je nach Schwerpunkt werden mehrere Grundlagenmodule reflektiert, vertieft und in der praktischen Anwendung umgesetzt. Der gesamte Arbeitsprozess wird dokumentiert und reflektiert. Die Ergebnisse werden schriftlich und mündlich präsentiert.</p> <p>Zu Beginn der Projektarbeit werden Ziele und Umfang des Projekts soweit mit der Lehrperson konkretisiert (z.B. in Form eines Exposés), dass die Studierenden in der Lage sind, sie möglichst eigenständig in der zur Verfügung stehenden Zeit zu bearbeiten. Regelmäßige Treffen mit dem Lehrenden ermöglichen Rückfragen inhaltlicher und organisatorischer Art.</p>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	Projektbetreuung nach Bedarf				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>				

	werden in den jeweiligen Projektbeschreibungen bekanntgegeben						
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine						
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Die Projektarbeit wird gewichtet abhängig vom Inhalt auf Basis der theoretischen und praktischen Arbeiten, Zwischen- und Abschlusspräsentationen sowie einer schriftlichen Ausarbeitung bewertet. Die Details werden von der Lehrperson zu Projektstart bekanntgegeben.						
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Erfolgreicher Projektabschluss						
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table border="0"> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th> <th><b>Status</b></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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>						
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul						
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul						
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits						
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Bitte beachten Sie die Informationen zur Projektanmeldung, die zu Beginn des Semesters über das Studiengangsforum geteilt werden.						

## Robotik

<b>Modulname</b>		Robotik			
<b>Modulname englisch</b>		Robotics			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Prof. Dr. rer. nat. Ioannis Iossifidis			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. Ioannis Iossifidis			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
ROB	180 h	6	5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 3 SWS Praktikum: 1 SWS Übung: 1 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  5 SWS (= 75 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 105 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Praktikum max. 15 Übung max. 30	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen wichtige grundlegende Resultate und Methoden der Robotik und können diese auf ausgewählte Problemstellungen anwenden</li> <li>• können Rotationssequenzen für starre Körper mittels Euler-Winkeln und Quaternionen berechnen</li> <li>• können gemäß der Denavit-Hartenberg Konvention Parameter und die assoziierten homogenen Transformationen für beliebige offene kinematische Ketten bestimmen</li> <li>• können die direkte und inverse Kinematik für offene kinematische Ketten mit bis zu sechs Freiheitsgrade berechnen</li> <li>• können die direkte und inverse Kinematik für mobile Roboter mit beliebige Radanordnungen und Radsorten berechnen</li> <li>• können einfacher Robotikanwendungen in Simulation und auf realen Robotern implementieren</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <b>A. Grundlagen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Robotik</li> <li>• Koordinatensystemen und Repräsentation deren Lage mittels Rotationsmatrizen</li> <li>• Einführung und Analyse von Euler-Winkel (Konventionen, Eigenschaften, Singularitäten)</li> <li>• Herleitung und Anwendung von Quaternionen</li> </ul> <b>B. Offene Kinematische Ketten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Homogenen Transformationen</li> <li>• DH-Konvention und assoziierte Transformationen</li> <li>• Entwurf und Analyse von offenen kinematischen Ketten</li> <li>• Craig-Yoshikawa-Variante, direkte Kinematik</li> <li>• Inverse Kinematik (planarer 3DoF, industrielle 6DoF und anthropomorphe 7 DoF Roboterarme)</li> </ul> <b>C. Radgetriebene mobile Roboter</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulierung von Zwangsbedingungen aller bekannten Radtypen (starres Standardrad,</li> </ul>				

	<p>lenkbares Standardrad, Castorrad, schwedisches Rad, sphärisches Rad)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulierung von Kinematiken mehrrädrieger mobiler Plattformen</li> <li>• Berechnung von Mobilität und Manövrierfähigkeit mobiler Roboter</li> </ul>																
<b>4</b>	<p><b>Lehrformen</b></p> <p>Vorlesung mit Übungen und Praktika</p>																
<b>5</b>	<p><b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>Keine Teilnahmevoraussetzungen, baut inhaltlich auf die Module Mathematik I und Mathematik II auf.</p>																
<b>6</b>	<p><b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>keine</p>																
<b>7</b>	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p>Schriftliche Klausurarbeit (90 min.) (100%)      Prüfungssprache: Deutsch</p>																
<b>8</b>	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestandene Modulprüfung (Klausur 100 %, 90 Minuten)</li> <li>• Beständenes Praktikum (Studienleistung für Praktikum, be/nb)</li> </ul>																
<b>9</b>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th> <th><b>Status</b></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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	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
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>																
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																
<b>10</b>	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>																
<b>11</b>	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p> <p>Literatur:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Murray, RM u. a. (1994). A mathematical introduction to robotic manipulation. CRC Press.</li> <li>2. Selig, J M (1992). Introductory Robotics. New York: Prentice Hall.</li> <li>3. Siegwart, R und Illiah R. Nourbakhsh (2004). Autonomous mobile robots. MIT press.</li> <li>4. Craig, J J (2004). Introduction to robotics: mechanics and control. Prentice Hall.</li> <li>5. Iossifidis, Ioannis (2006). Dynamische Systeme zur Steuerung anthropomorpher Roboterarme</li> </ol>																

in autonomen Robotersystemen. Logos Verlag Berlin.

## Sicherheit und Zuverlässigkeit

<b>Modulname</b>		Sicherheit und Zuverlässigkeit			
<b>Modulname englisch</b>		Security and Reliability			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Prof. Dr. rer. nat. Marc Jansen			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. Marc Jansen			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
SIZ	180 h	6	6. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS Praktikum: 1 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  5 SWS (= 75 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 105 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30 Praktikum max. 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  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 bekommen und können deren Schwachpunkte mathematisch erläutern. Darüber hinaus haben sie 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. Die Studierenden sind in der Lage aktuelle Standard aus beiden Bereichen selbstständig zu implementieren. In praktischen Kontexten können die Studierenden angemessen kryptographische Verfahren auswählen.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  CIA-Prinzip (Confidentiality, Integrity, Availability), Grundlagen der Verschlüsselung, Kryptographie (Kryptologie und Kryptanalyse), symmetrische Verschlüsselungsverfahren, asymmetrische Verschlüsselungsverfahren, Blockchain und Kryptowährungen				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Vorlesung mit begleitenden Übungen und Praktikum				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>  Mathematik 1 und Mathematik 2				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b>  Klausur (120 min, 100%), Praktikumsteilnahme (Studienleistung)				
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b>  Bestandene Modulprüfung und bestandenes Praktikum (Studienleistung für Praktikum, be/nbe)				
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>				

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

<b>Modulname</b>		Soziale Robotik und virtuelle Assistenzsysteme			
<b>Modulname englisch</b>		Social Robotics and Virtual Assistants			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\carolin.strassmann			
<b>Dozent/in</b>		Dr. Carolin Straßmann, Prof. Dr. Sabrina Eimler			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
SRVA	180 h	6	ab dem 5. Semester	jährlich	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 1 SWS Seminar: 2 SWS Projekt: 1 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 120 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Seminar 15 Projekt 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können wichtige Theorien und Forschungserkenntnisse im Zusammenhang mit der Gestaltung und Wirkung von (sozialen) Robotern und virtuellen Assistenzsystemen benennen und erläutern.</li> <li>• Sie können entlang der Erkenntnisse Gestaltungskriterien für verschiedene Anwendungsszenarien begründet erläutern, analysieren und bewerten.</li> <li>• Sie können eigene Studiendesigns zur Erforschung der Gestaltung und Wirkung sozialer Roboter und virtueller Assistenzsysteme auf Basis von Beispielen aus der einschlägigen Literatur gestalten.</li> <li>• Sie können wichtige Messinstrumente im Kontext der Beforschung von sozialen Robotern und virtuellen Assistenzsystemen benennen und für ausgewählte Forschungsfragen die geeigneten Instrumente begründet auswählen.</li> <li>• 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.</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Media Equation Theorie, Computers as Social Actors Ansatz</li> <li>• VR als Forschungsumgebung für Robotik und virtuelle Assistenz</li> <li>• Sprachassistenzsysteme</li> <li>• Roboter</li> <li>• Virtuelle Agenten</li> <li>• Messinstrumente: Godspeed, NARS, etc.</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Interaktive Vorlesung, Projekte mit seminaristischen Elementen, Workshops				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b>				

	Schriftliche Klausurarbeit (50%) Referat (50%)	Prüfungssprache: Deutsch Prüfungssprache: Deutsch
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Alle Prüfungsteilleistungen bestanden	
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>	
	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>
	E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul
	E-Commerce_BPO 2023	Wahlmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2017	Wahlmodul
	Wirtschaftsinformatik_BPO2020	Wahlmodul
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> <b>E-Commerce: Themenschwerpunkt: Informatik, B Integrated Retailing</b>	

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

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

	<p>Verschiedene Ursachen von Stereotypen (soziale Rollen, kognitive Fehler, Systemerhaltung und -rechtfertigung)</p> <p>Inhalte von Stereotypen (z.B. Stereotype über Namen, Menschen mit Zuwanderungsgeschichte, Frauen in MINT Fächern, etc.) und deren Auswirkung (z.B. Vor- und Nachteile, schlechte Produkte, ungleiche Bezahlung)</p> <p>Rolle von Stereotypen in der Mensch-Technik-Interaktion (z.B. bei der Gestaltung von Systemen, Stichwort Media Equation Theory, Stichwort Positive Computing) und in der Berufspraxis (z.B. Diversity-Management im Unternehmen)</p> <p>Möglichkeiten der Erfassung/Erforschung von Stereotypen (z.B. durch Instrumente der Erfassung von impliziten und expliziten Stereotypen)</p> <p>Möglichkeiten des Umgangs und Abbaus von Stereotypen (z.B. Kenntnisse der Möglichkeiten des Umgangs mit und des Abbaus von Stereotypen, Maßnahmen im Zusammenhang mit Diversity Management im Unternehmen, anonyme Bewerbungen).</p> <p>Beispiele für Kampagnen zur Sensibilisierung für Stereotype</p>						
<b>4</b>	<p><b>Lehrformen</b></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"> <li>• 2 Blocktermine mit Input- und Übungsphasen in der ersten Semesterhälfte</li> <li>• Fortlaufende Projektarbeit mit Zwischenberatungs- bzw. Vorstellungsterminen</li> </ul>						
<b>5</b>	<p><b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>keine</p>						
<b>6</b>	<p><b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>keine</p>						
<b>7</b>	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Präsentation der kreativen Produkte zur Sensibilisierung für Stereotypen (Puzzle, Film, Website, App, etc.) (50%)</li> <li>• Projektdokumentation (ca. 10 Seiten) (50%)</li> </ul>						
<b>8</b>	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erledigung von 4 Hausaufgaben (bestanden/nicht bestanden)</li> <li>• Teilnahme an 80% der Zeit der Blocktermine (bestanden/nicht bestanden)</li> <li>• Zwischenpräsentation des Projektfortschritts</li> </ul>						
<b>9</b>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table border="0"> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th> <th><b>Status</b></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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>						
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul						
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul						
<b>10</b>	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p>						

	Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits
<b>11</b>	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Banaji, M.R. &amp; Greenwald, A.G. (2015). Vor-Urteile: Wie unser Verhalten unbewusst gesteuert wird und was wir dagegen tun können. Dtv.</li> <li>· 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</li> <li>· Stangor, C. (Ed.). (2000). <i>Stereotypes and prejudice: Essential readings</i>. Philadelphia, PA: Psychology Press.</li> <li>· 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</li> </ul>

## Verteilte Systeme

<b>Modulname</b>		Verteilte Systeme			
<b>Modulname englisch</b>		Distributed Systems			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Prof. Dr. rer. nat. Marc Jansen			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. Marc Jansen			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
VTS	180 h	6	5. Semester	jährlich	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Praktikum: 1 SWS Übung: 1 SWS Vorlesung: 3 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  5 SWS (= 75 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 105 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Praktikum max. 15 Übung max. 30 Vorlesung max. 150 bzw. 120	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  Die Studierenden haben die Grundlagen moderner Netzwerkprogrammierung auf Basis verschiedener Techniken verstanden und sind in der Lage diese in der Praxis anzuwenden. Sie haben Möglichkeiten für den Methodenaufwurf in verteilten Objekten kennengelernt und können mit verteilten Objekten in der Praxis interagieren und diese auch selber entwickeln. Die Studierenden haben die Theorie einer service-orientierten Architektur (SOA) verstanden und sind in der Lage selbst eine SOA auf Basis von Web Services aufzubauen. Darüber hinaus haben sie die Grundlagen des Routings, der Koordination und Einigung in verteilten Systemen sowie Uhren und globale Zustände verstanden.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  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.				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Vorlesung, mit begleitenden Übungen und Praktikum				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>  Grundlagen der Informatik und Programmiersprachen, Softwaretechnik				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b>  erfolgreiche Teilnahme am Projekt				
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b>  Bestandene Modulprüfung				
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>				

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

<b>Modulname</b>		Virtual und Augmented Reality			
<b>Modulname englisch</b>		Virtual and Augmented Reality			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Prof. Dr. Gordon Müller			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. Gordon Müller			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
AR	180 h	6	5. Semester	jährlich	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Vorlesung: 2 SWS Praktikum: 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b> Gesamt: 120 h	<b>geplante Gruppengröße</b> Vorlesung max. 150 bzw. 120 Praktikum max. 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> 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.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> Grundlagen und ausgewählte Schwerpunkte mit Anwendungsbezug, z.B. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wahrnehmungsaspekte von VR</li> <li>• Virtuelle Welten</li> <li>• VR-Eingabegeräte</li> <li>• VR-Ausgabegeräte</li> <li>• Interaktionen in Virtuellen Welten</li> <li>• Echtzeitaspekte von VR-Systemen</li> <li>• Tracking</li> <li>• Augmented Reality und Kommunikation</li> <li>• AR Anwendungsszenarien</li> <li>• AR basierte Geschäftsmodelle</li> <li>• AR Potentiale, Risiken und Grenzen</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesung und Praktikum				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> Inhalte aus Modul 'Computergrafik und Visualisierung' oder vergleichbar.				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Projektarbeit im Praktikum (100%) <span style="float: right;">Prüfungssprache: Deutsch</span>				
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> <i>Bestandene Modulprüfungen</i>				

<p><b>9</b></p>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table border="0"> <thead> <tr> <th data-bbox="268 241 861 280"><b>Studiengang</b></th> <th data-bbox="861 241 1418 280"><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="268 309 861 347">Angewandte Informatik_BPO2017</td> <td data-bbox="861 309 1418 347">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 376 861 414">E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020</td> <td data-bbox="861 376 1418 414">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 443 861 481">E-Commerce_BPO 2023</td> <td data-bbox="861 443 1418 481">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 510 861 548">Energieinformatik_BPO2013_BPO2015</td> <td data-bbox="861 510 1418 548">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 577 861 616">Energieinformatik_BPO2017</td> <td data-bbox="861 577 1418 616">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 645 861 683">Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015</td> <td data-bbox="861 645 1418 683">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 712 861 750">Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017</td> <td data-bbox="861 712 1418 750">Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul	E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul	E-Commerce_BPO 2023	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>																
Angewandte Informatik_BPO2017	Wahlmodul																
E-Commerce_BPO 2017_BPO2019_BPO2020	Wahlmodul																
E-Commerce_BPO 2023	Wahlmodul																
Energieinformatik_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																
Energieinformatik_BPO2017	Wahlmodul																
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Wahlmodul																
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Wahlmodul																
<p><b>10</b></p>	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>																
<p><b>11</b></p>	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p> <p>E-Commerce: Themenschwerpunkt: Informatik</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Dörner, Broll, Grimm, Jung: <i>Virtual und Augmented Reality</i>, Springer Vieweg, 2013</li> <li>· Tönnis: <i>Augmented Reality</i>, Springer, 2010</li> <li>· Mehler-Bicher, Steiger: <i>Augmented Reality</i>, 2014</li> </ul>																

# Praxissemester

## Praxissemester

<b>Modulname</b>		Praxissemester			
<b>Modulname englisch</b>		Internship			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Prof. Dr. rer. nat. Stefan Geisler			
<b>Dozent/in</b>		Alle Professoren des Fachbereichs			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
PXS	780 h	26	ab dem 6. Semester	jedes Semester	Praxissemester Vollzeitliches Praktikum: 20 Wochen
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>		<b>geplante Gruppengröße</b>
			Gesamt: 780 h		
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	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 eigenen Hochschule anzuwenden und die bei der praktischen Tätigkeit gemachten Erfahrungen zu reflektieren und auszuwerten.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	Praxisrelevante Tätigkeiten aus dem Bereich der Mensch-Technik-Interaktion.  Inhalte werden vom jeweiligen Arbeitgeber vorgegeben.				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	Praktikum und Seminar				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	Fachkenntnisse je nach Einsatzgebiet.  Kenntnisse im wissenschaftlichen Schreiben (vgl. Modul Kompetenzentwicklung) für den Abschlussbericht.				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	Alle Modulprüfungen des ersten Studienjahres und mindestens 100 Credits.				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b>				
	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.				
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b>				

	<p>Erfolgreicher Abschluss des Praxissemesters und erfolgreiche Teilnahme am Praxisseminar.</p> <p>Die Dauer des Praxissemesters beträgt 20 Wochen in Vollzeit.</p> <p>Alternativ kann das Praxissemester in Teilzeit absolviert werden, wenn dadurch die Lernziele nicht gefährdet werden. Die Dauer verlängert sich dann entsprechend des Teilzeitanteils. Details werden mit der Betreuung besprochen.</p>						
<b>9</b>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th> <th><b>Status</b></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>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Praxissemester	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Praxissemester
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>						
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015	Praxissemester						
Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017	Praxissemester						
<b>10</b>	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>Nur Anerkennung von Credits, keine Verrechnung auf die Endnote</p>						
<b>11</b>	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p> <p>Bitte beachten Sie auch die zusätzlichen Informationen im MTI-Studiengangsforum (Moodle) und die Angebote des ZfK zum Bewerbungstraining.</p>						

## Praxisseminar

<b>Modulname</b>		Praxisseminar			
<b>Modulname englisch</b>		Seminar			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Prof. Dr. Stefan Geisler			
<b>Dozent/in</b>		Alle Lehrenden des Studiengangs Mensch-Technik-Interaktion			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
PXS	60 h	2	7. Semester	jedes Semester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	
			Gesamt: 60 h		
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	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.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	Vorstellung praxisrelevanter Tätigkeiten aus dem Bereich des Praxissemesters				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	Seminar				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	keine				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	Alle Modulprüfungen des ersten Studienjahres und mindestens 100 Credits.				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b>				
	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.				
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b>				
	Erfolgreicher Abschluss des Praxissemesters und erfolgreiche Teilnahme am Praxisseminar.				
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>				
	<b>Studiengang</b>				<b>Status</b>
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015				Praxissemester
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017				Praxissemester

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

# Bachelorarbeit

## Bachelorarbeit

<b>Modulname</b>		Bachelorarbeit			
<b>Modulname englisch</b>		Bachelor's Thesis			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Prof. Dr. rer. nat. Stefan Geisler			
<b>Dozent/in</b>		Alle Professoren des Institutes Informatik			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
BAK	360 h	12	7. Semester	jedes Semester	Bachelorarbeit: 12 Wochen
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>		<b>geplante Gruppengröße</b>
			Gesamt: 360 h		
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	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.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	Selbständige Bearbeitung einer vom betreuenden Professor vorgegebenen wissenschaftlichen Aufgabenstellung				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	Eigenständige Bearbeitung der Aufgabenstellung mit minimaler Anleitung durch die Lehrenden.				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	Alle Modulprüfungen gemäß Prüfungsordnung und mindestens 150 Credits				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	keine				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b>				
	Bachelorarbeit und Kolloquium				
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b>				
	Bestandene Bachelorarbeit und bestandenes Kolloquium				
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>				
	<b>Studiengang</b>				<b>Status</b>
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015				Bachelorarbeit
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017				Bachelorarbeit
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>				

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

## Bachelorarbeit (Kolloquium)

<b>Modulname</b>		Bachelorarbeit (Kolloquium)			
<b>Modulname englisch</b>		Colloquium			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Prof. Dr. Stefan Geisler			
<b>Dozent/in</b>		Alle Professoren des Instituts Informatik			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
BAK	60 h	2	7. Semester	jedes Semester	Kolloquium: 30 Min
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>		<b>geplante Gruppengröße</b>
			Gesamt: 60 h		
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	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.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	Selbständige Bearbeitung einer vom betreuenden Professor vorgegebenen wissenschaftlichen Aufgabenstellung				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	Eigenständige Bearbeitung der Aufgabenstellung mit minimaler Anleitung durch die Lehrenden.				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	Alle Modulprüfungen gemäß Prüfungsordnung und mindestens 150 Credits				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	keine				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b>				
	Kolloquium				
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b>				
	Bestandene Bachelorarbeit und bestandenenes Kolloquium				
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>				
	<b>Studiengang</b>				<b>Status</b>
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2013_BPO2015				Bachelorarbeit
	Mensch-Technik-Interaktion_BPO2017				Bachelorarbeit
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>				
	Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits				

<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>
-----------	---