

# **Modulhandbuch**

zum Bachelor-Studiengang

**Medieninformatik**

**(MI)**

zur Bachelor-Fachprüfungsordnung vom 11. Mai 2022

Fachhochschule Südwestfalen

Standort Hagen

Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik

Stand: Mai 2022

## Begriffserklärungen und Hinweise

### Veranstaltungsformen

- In der **Vorlesung** gibt die oder der Lehrende eine zusammenhängende Darstellung des Lehrstoffs, vermittelt Fakten und Methoden des Lehrgebietes und beantwortet sachbezügliche Fragen. Vorlesungen finden in Gruppen unterschiedlicher Größe statt. Die in den Modulbeschreibungen angegebene Gruppengröße bezieht sich in der Regel auf die Anzahl der Teilnehmer in der Vorlesung.
- Im **Seminaristischen Unterricht** vermittelt und entwickelt die oder der Lehrende den Lehrstoff durch enge Verbindung des Vortrags mit dessen exemplarischer Vertiefung unter Beteiligung der Studierenden. Die Anzahl Studierender sollte bei dieser Lehrform 30 nicht übersteigen.
- Im **Seminar** werden unter der Leitung der oder des Lehrenden Fakten, Erkenntnisse und komplexe Problemstellungen im Wechsel von Vortrag und Diskussion durch die Studierenden erarbeitet. Seminare fördern Strategien des Wissenserwerbs, verbessern Präsentationstechniken und fördern die kommunikative Kompetenz.
- In der **Übung** werden unter der Leitung der oder des Lehrenden die Lehrstoffe und ihre Zusammenhänge sowie ihre Anwendung auf Fälle aus der Praxis systematisch durchgearbeitet. Dabei gibt die oder der Lehrende im Allgemeinen eine Einführung, stellt die Aufgaben und gibt Lösungshilfen, während die Studierenden selbständig die Aufgaben einzeln oder in Gruppen in enger Rückkopplung mit der oder dem Lehrenden lösen. Eine Präsentation der Ergebnisse durch die Studierenden erlaubt eine direkte Rückkopplung des Wissensstandes an die Lehrenden und schult die kommunikative Kompetenz. Damit individuell auf einzelne Studierende eingegangen werden kann, ist die maximale Anzahl Teilnehmer bei den Übungen in der Regel auf 30 beschränkt.
- Im **Praktikum** werden die im betreffenden Lehrgebiet erworbenen Kenntnisse durch Bearbeitung praktischer, experimenteller Aufgaben vertieft. Während die oder der Lehrende die Studierenden anleitet und die Lehrveranstaltung überwacht, führen die Studierenden eigenständig praktische Arbeiten und Versuche aus und werten die Ergebnisse aus. Dabei werden schon erste Erfahrungen in der Teamarbeit gemacht, da Praktikumsgruppen typisch aus zwei oder drei Mitgliedern bestehen. Die Gesamtgruppengröße ist in der Regel auf 15 Teilnehmer pro Praktikumstermin beschränkt.
- **Projekte** dienen der Vertiefung von theoretisch erarbeiteten Erkenntnissen und Fähigkeiten, deren Umsetzung in praktische Lösungen und dem Erwerb von sozialer und kommunikativer Kompetenz. Zudem werden neben der Vertiefung fachlicher Kompetenzen Fähigkeiten im interdisziplinären Arbeiten, im Projektmanagement, in personaler Kommunikation und Präsentation erworben.

## **Studienleistungen**

Studienleistungen sind Leistungen, die studienbegleitend zu erbringen sind. Diese können insbesondere sein: regelmäßige und aktive Teilnahme, schriftliche Leistungsüberprüfungen, Hausarbeiten, Praktika, praktische Übungen, mündliche Leistungsüberprüfungen, Vorträge oder Protokolle. Soweit die Art der Studienleistungen nicht in der Prüfungsordnung oder in den Modulbeschreibungen definiert ist, wird sie von der oder dem Lehrenden jeweils zu Beginn der Veranstaltung bekannt gemacht. Studienleistungen werden nach fristgerechter Bearbeitung der gestellten Aufgaben mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet. Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung ist die erfolgreiche Teilnahme an allen in diesem Modul geforderten Studienleistungen.

## **Bonuspunkte**

In einigen Modulen können Bonuspunkte erworben werden. Die Bewertung einer bestandenen Modulprüfung kann durch Bonuspunkte um bis zu zwei Teilnoten verbessert werden. Eine bessere Note als 1,0 ist nicht erreichbar. Die Notenverbesserung ist nur für die zwei Prüfungstermine anrechenbar, die unmittelbar auf die Erlangung der Bonuspunkte folgen. Die Anrechnung der Bonuspunkte erfolgt immer bei der erstmaligen Prüfungsteilnahme. Ein Übertrag von Bonuspunkten auf Wiederholungsprüfungen ist nicht möglich. Ob und wofür im Rahmen eines Moduls Bonuspunkte erworben werden können, ist dem Modulhandbuch zu entnehmen. Soweit dies nicht in den Modulbeschreibungen definiert ist, werden die Details zur Vergabe von Bonuspunkten von der oder dem Lehrenden jeweils zu Beginn der Veranstaltung bekannt gemacht. Der erneute Erwerb von Bonuspunkten im selben Modul ist nicht möglich.

## **Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten**

In den Modulen, die planmäßig ab dem 4. Fachsemester angeboten werden, ist für die Zulassung zur Modulprüfung und damit für die Vergabe von Leistungspunkten das Erreichen einer Mindestanzahl von Leistungspunkten aus Modulen der ersten beiden Fachsemester erforderlich. Die Grenze beträgt 42 Leistungspunkten.

## **Hinweis zu den Prüfungsformen**

Sind in den Modulbeschreibungen mehrere Prüfungsformen angegeben, so wählt die\*der Prüfende, auch abhängig von der Teilnehmendenzahl, eine davon aus.

Aufgrund der besonderen Ausnahmesituationen, die durch die Corona-bedingten Einschränkungen entstehen können, gilt für jedes Modul, in dem die Prüfungsform Klausur, Klausur im Antwortwahlverfahren oder E-Klausur angegeben ist, dass auch die Prüfungsform der Klausurarbeit als online-basierte Open Book Prüfung mit Videobeaufsichtigung (KOBÄ) auf Wunsch der\*des Lehrenden zur Anwendung kommen kann, auch wenn sie nicht ausdrücklich als mögliche Prüfungsform in der einzelnen Modulbeschreibung genannt ist.

# Inhaltsverzeichnis

Augmented and Virtual Reality .....	5
Algorithmen und Datenstrukturen.....	7
App-Programmierung.....	9
Arbeits- und Lerntechniken.....	11
Bachelorarbeit .....	13
Betriebssysteme .....	15
Datenanalyse und Machine Learning.....	17
Datenbanken .....	19
Design-Grundlagen.....	21
Digitale Medien: Audio und Video .....	23
Digitaltechnik.....	25
Einführung in die Medieninformatik.....	27
Ereignisbasierte Systeme .....	29
Ethisches Hacking .....	31
Fast Data: Verarbeitung von Ereignisströmen .....	33
Gamification .....	35
Grundlagen der Elektrotechnik .....	37
Grundlagen des Marketing 1.....	39
IT-Sicherheit .....	41
Kolloquium .....	43
Kryptographie.....	44
Künstliche Intelligenz .....	46
Lichtplanung und Design .....	48
Mathematik 1 .....	50
Mathematik 2 .....	52
Mediendidaktik .....	54
Medienkonzeption und -gestaltung.....	56
Medienpädagogik.....	58
Medienproduktion .....	60
Medienprojekt.....	62
Medien und Wahrnehmung.....	64
Mensch-Computer-Interaktion .....	66
Neuronale Netze .....	69
Objektorientierte Programmierung .....	71
Parallele und Verteilte Programmierung .....	73

Präsentationstechniken.....	75
Projektarbeit.....	77
Prozedurale Programmierung .....	79
Rechnerkommunikation .....	81
Seminar.....	83
Software Engineering .....	85
Spezielle Gebiete der Informatik.....	87
Spezielle Gebiete der Medieninformatik .....	89
Spezielle Gebiete der Medienwissenschaft .....	91
Stochastik .....	93
Technisches Englisch .....	95
Theater- und Veranstaltungstechnik.....	97
Verteilte Systeme und Internet of Things .....	99
Webdesign und Usability.....	101
Webtechnologie 1 .....	103
Webtechnologie 2 .....	105

<b>Augmented and Virtual Reality</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	150 h	5 ECTS	6. Sem.	Jedes SoSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	
	a) Vorlesung 2 SWS b) Praktikum 2 SWS	a) 60 Studierende b) 16 Studierende	45 h	105 h	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	Die Studierenden kennen den Stand der Technik im Bereich Augmented, Mixed und Virtual Reality (AMVR) und 3D-Visualisierung. Sie können beurteilen, für welche Anwendungsdomänen der AMVR-Einsatz sinnvoll ist. Sie sind dazu in der Lage, die Aufwände zur Erstellung von AMVR-Systemen abzuschätzen. Sie beherrschen den Umgang mit Werkzeugen der 3D-Visualisierung und besitzen die Fähigkeit, einfache AMVR-Anwendungen zu entwerfen und prototypisch umzusetzen.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	Grundlagen, Einführung und Überblick Anwendungen für AMVR-Systeme Methoden und Techniken der 3D-Modellierung und 3D-Visualisierung Methoden des Entwurfs für AMVR-Systeme, z.B. durch Einsatz von Interaktionsmodellen Realisierung von AMVR-Systemen Test und Evaluation				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	Vorlesung zur Vermittlung des Grundlagenwissens, teilweise mit seminaristischem Charakter; Praktikum im Team im Labor und/oder am PC				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	<b>Formal:</b> keine <b>Inhaltlich:</b> Programmiermodule				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b>				
	Klausur oder mündliche Prüfung				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 42 Leistungspunkte aus den ersten beiden Fachsemestern</li> <li>- Studienleistung nein</li> <li>- Bonuspunkte ja</li> <li>- bestandene Modulprüfung</li> </ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls im Studiengang und Modultyp</b>				
	Medieninformatik		Pflichtmodul		
	Technische Informatik		Ergänzungswahlpflichtmodul		
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>				
	2,05%				

10	<b>Modulverantwortliche*r</b> N.N.
11	<b>Literatur:</b> - Dörner; Broll; Grimm; Jung (Hrsg.): Virtual und Augmented Reality (VR / AR): Grundlagen und Methoden der Virtuellen und Augmentierten Realität - Springer Vieweg, 2014 - Korgel, D.: Virtual Reality-Spiele entwickeln mit Unity: Grundlagen, Beispielprojekte, Tipps & Tricks, Carl Hanser Verlag, München, 2017 - Gress, J.: Visual Effects and Compositing, New Riders, Pearson Education, Berkeley, 2014 - Jason Jerald: The VR Book - Human-Centered Design for Virtual Reality. Association for Computing Machinery and Morgan & Claypool, 2015
12	<b>Sonstige Informationen</b> Bonuspunkte: Bonuspunkte werden für die erfolgreiche Bearbeitung des Praktikums vergeben.

<b>Algorithmen und Datenstrukturen</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	150 h	5 ECTS	1. Sem.	Jedes WiSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>		<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>
	a) Sem. Unterricht 2 SWS b) Übung 1 SWS c) Praktikum 1 SWS	a) 30 Studierende b) 30 Studierende c) 16 Studierende		45 h	105 h
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	Die Studierenden kennen elementare Datenstrukturen und grundlegende Algorithmen zur Lösung von Standardproblemen der Informatik. Sie sind dazu befähigt, für ein gegebenes Anwendungsproblem eine geeignete Datenstruktur auszuwählen und darauf basierend einen Algorithmus mit praktikabler Laufzeit zu entwerfen. Sie können für unterschiedliche Algorithmen die Laufzeiteffizienz bestimmen und so die Algorithmen mathematisch präzise vergleichen. Zusätzlich besitzen sie die praktische Fähigkeit, einen konzeptuellen Algorithmenentwurf in einer konkreten Programmiersprache umzusetzen.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundprinzipien des Entwurfs und der Analyse von Algorithmen</li> <li>- Effizienz von Algorithmen und Methoden zur Aufwandsabschätzung (O-Kalkül)</li> <li>- einfache Datenstrukturen wie Objekte, Felder, Stapel, Queues und verkettete Listen</li> <li>- komplexere Strukturen wie Bäume, Graphen, Heaps und Hashtabellen</li> <li>- Standardalgorithmen zum Suchen und Sortieren</li> <li>- spezielle Algorithmen auf Bäumen und Graphen</li> <li>- Breiten- und Tiefensuche</li> <li>- Rekursion</li> <li>- Korrektheit von Algorithmen (Hoare-Kalkül)</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	<p>Im seminaristischen Unterricht werden grundlegende Konzepte des Algorithmenentwurfs und elementare Datenstrukturen in interaktiver Form vermittelt. Hierzu gehören Frontalunterricht und offene Diskussionsrunden.</p> <p>In den vorlesungsbegleitenden Übungen und Praktika entwerfen die Studierenden unter Anleitung eigene Algorithmen in Pseudocode und setzen ausgewählte Lösungen in einer Programmiersprache praktisch um.</p>				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	<p><b>Formal:</b> keine</p> <p><b>Inhaltlich:</b> Schulkenntnisse Mathematik, gutes Textverständnis</p>				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b>				
	Klausur				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Studienleistung ja</li> <li>- Bonuspunkte nein</li> </ul>				

	- bestandene Modulprüfung	
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls</b> im Studiengang und <b>Modultyp</b>	
	Medieninformatik	Pflichtmodul
	Technische Informatik	Pflichtmodul
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 2,05%	
<b>10</b>	<b>Modulverantwortliche*r</b> Prof. Dr.-Ing. Steffen Helke	
<b>11</b>	<b>Literatur:</b> - Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald Rivest, Clifford Stein: Algorithmen - Eine Einführung. Oldenbourg Verlag, 4. Auflage, 2013. - Thomas Ottmann, Peter Widmayer: Algorithmen und Datenstrukturen. Springer-Verlag; 6. Auflage, 2017. - Robert Sedgewick, Kevin Wayne: Algorithmen und Datenstrukturen. Pearson Studium; 4. Auflage 2014.	
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen</b>	

<b>App-Programmierung</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	150 h	5 ECTS	4./5./6. Sem.	Jedes WiSe/SoSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>geplante Gruppengröße</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>
	a) Sem. Unterricht	2 SWS	a) 30 Studierende	45 h	105 h
	b) Praktikum	2 SWS	b) 16 Studierende		
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	<p>Die Studierenden kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Architektur (Java-basierter) Android-Apps, können Lösungen (Apps) für technische Problemstellungen für mobile Endgeräte</li> <li>- entwerfen,</li> <li>- implementieren und</li> <li>- veröffentlichen.</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	<p>Einführung in die App-Entwicklung mit Android OS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objektorientierte Programmierung <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wiederholung Grundlagen</li> <li>- Entwurfsmuster</li> </ul> </li> <li>- App Programmierung <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundbegriffe Android-Apps: Activities, Intents, Services, ...</li> <li>- GUI-Programmierung</li> <li>- Interaktion zwischen Apps</li> <li>- Datenverarbeitung und Speicherung, Datenbankanbindung</li> <li>- Nebenläufigkeit</li> <li>- Internet und Kommunikation</li> <li>- Veröffentlichung von Apps</li> </ul> </li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	<p>Seminaristischer Unterricht</p> <p>Vermittlung von Entwurfsmustern und von Grundkenntnissen der App-Entwicklung für mobile Endgeräte</p> <p>Praktikum</p> <p>Vorlesungsbegleitende Aufgaben, die sukzessive in die grundlegenden Konzepte der App-Entwicklung einführen. Die Aufgaben sind von den Studierenden zu bearbeiten (Zusammenarbeit in 2er-Gruppen), die Lösungen in den Praktika vorzustellen und zu erläutern.</p>				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	<b>Formal:</b> keine				

	<b>Inhaltlich:</b> Programmierkenntnisse	
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> Klausur, Klausur im Antwortwahlverfahren oder mündliche Prüfung	
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 42 Leistungspunkte aus den ersten beiden Fachsemestern</li> <li>- Studienleistung nein</li> <li>- Bonuspunkte ja</li> <li>- bestandene Modulprüfung</li> </ul>	
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls</b> im Studiengang und <b>Modultyp</b>	
	Elektrotechnik	Vertiefungswahlpflichtmodul
	Medieninformatik	Vertiefungswahlpflichtmodul
	Medizintechnik	Vertiefungswahlpflichtmodul
	Technische Informatik	Ergänzungswahlpflichtmodul
	Robotik	Ergänzungswahlpflichtmodul
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 2,05%	
<b>10</b>	<b>Modulverantwortliche*r</b> Studiendekan*in	
<b>11</b>	<b>Literatur:</b>  Th. Künneth, Android 5: Apps entwickeln mit dem Android Studio, Rheinwerk Computing; 3. Auflage, 2015  Z. Mednieks, L. Dornin, G. B. Meike, M. Nakamura, Android Programmierung, O'Relly, 2013  J. Staudemeier, Android Programmierung - kurz & gut, 2.Auflage, O'Relly, 2013  A. Becker, M. Pant, Android 4.4: Programmieren für Smartphones und Tablets - Grundlagen und fortgeschrittene Techniken, dPunkt Verlag, 3. Auflage, 2013	
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen</b>  Bonuspunkte:  Durch die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum können Bonuspunkte für die Prüfung erlangt werden.	

<b>Arbeits- und Lerntechniken</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	150 h	5 ECTS	1. Sem.	Jedes WiSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	
	a) Vorlesung 2 SWS b) Übung 2 SWS	a) 150 Studierende b) 30 Studierende	45 h	105 h	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wenden die Arbeits- und Lerntechniken und die Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens an,</li> <li>- reflektieren das eigene Lernverhalten und gestalten den Wissenserwerb und –transfer,</li> <li>- bearbeiten diese anhand der vorgestellten Werkzeuge optimal und effizient, sowie in Einzelarbeit als auch in Gruppenarbeit,</li> <li>- entwickeln Strategien zum gezielten Erwerb von Information und setzen dieses neue Wissen ein, um ihr erarbeitetes Fachwissen aktiv in eine wissenschaftliche Diskussion einzubringen und zu diskutieren,</li> <li>- entwickeln geeignete Lernstrategien und praktizieren diese,</li> <li>- definieren Ziele für die eigene Entwicklung, reflektieren ihre Stärken und Schwächen und planen die eigene Entwicklung,</li> <li>- arbeiten mit anderen Menschen effektiv und effizient zusammen.</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestaltung und Optimierung des Studiums</li> <li>- Selbstmotivation, Selbststeuerung /Verhaltensbeeinflussung und personale Erfolgskriterien</li> <li>- Selbstmanagement</li> <li>- Zeitmanagement</li> <li>- Lernen und Lernstrategien</li> <li>- Kreativitätstechniken <ul style="list-style-type: none"> <li>- Intuitive und diskursive Problemlösungsmethoden</li> </ul> </li> <li>- Informationsbeschaffung</li> <li>- wissenschaftliches Arbeiten</li> <li>- Erweiterung des eigenen Handwerkskoffers um weitere Lernwerkzeuge</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorlesung 2 SWS</li> <li>- Übung 2 SWS, in denen die erworbenen Kenntnisse aus den Vorlesungen praktisch erarbeitet und umgesetzt werden, was eine aktive Teilnahme voraussetzt</li> </ul>				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	<p><b>Formal:</b> keine</p> <p><b>Inhaltlich:</b> persönliche Voraussetzungen: Engagement, Freude an der Arbeit, Initiative und ähnliche Voraussetzungen</p>				

<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> Klausur												
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Studienleistung ja</li> <li>- Bonuspunkte nein</li> <li>- bestandene Modulprüfung</li> </ul>												
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls im Studiengang und Modultyp</b>												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Elektrotechnik</td> <td style="width: 50%;">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Medieninformatik</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Medizintechnik</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Technische Informatik</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Robotik</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen Energie und Gebäude</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </table>	Elektrotechnik	Pflichtmodul	Medieninformatik	Pflichtmodul	Medizintechnik	Pflichtmodul	Technische Informatik	Pflichtmodul	Robotik	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen Energie und Gebäude	Pflichtmodul
Elektrotechnik	Pflichtmodul												
Medieninformatik	Pflichtmodul												
Medizintechnik	Pflichtmodul												
Technische Informatik	Pflichtmodul												
Robotik	Pflichtmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen Energie und Gebäude	Pflichtmodul												
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 2,05%												
<b>10</b>	<b>Modulverantwortliche*r</b> Dipl.-Ing. Elke Schönenberg, MM												
<b>11</b>	<b>Literatur:</b>  Karsten, G. (2012): So lernen Sieger. Die 50 besten Lerntipps. München: Wilhelm Goldmann Verlag. Knieß, M. (2006): Kreativitätstechniken, Methoden und Übungen. München: Beck im dtv. Rost, F. (2012): Lern- und Arbeitstechniken für das Studium. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. Schneider, H., Klaus, H. (2008): Mensch und Arbeit. Arbeitsbuch für Studium und Praxis. Düsseldorf: Symposion Publishing. Schulz von Thun, F., Ruppel, J., Startmann, R. (2003): Miteinander Reden. Kommunikationspsychologie für Führungskräfte. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt. Simon, W. (2007): GABALs großer Methodenkoffer. Persönlichkeitsentwicklung. Offenbach: GABAL Verlag. Theisen, M. R. (2013): Wissenschaftliches Arbeiten. Erfolgreich bei Bachelor und Masterarbeit. München: Franz Vahlen Verlag												
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen</b>												

<b>Bachelorarbeit</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	360 h	12 ECTS	7. Sem.	Jederzeit	9 Wochen
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> entfallen	<b>geplante Gruppengröße</b> entfällt		<b>Kontaktzeit</b> 30 h	<b>Selbststudium</b> 330
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  Die Studierenden beherrschen die Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens in ihrem Fachgebiet und bearbeiten innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabe aus dem Bereich des gewählten Studiengangs weitgehend selbstständig.  Sie setzen sich dabei kritisch mit wissenschaftlichen Ergebnissen auseinander und ordnen diese in den jeweiligen Erkenntnisstand ein. Sie wenden Grundlagen wissenschaftlicher Forschungsmethodik an, um eigenständige Projekte zu bearbeiten und überwachen und steuern dabei ihren eigenen Fortschritt. Sie präsentieren schriftlich komplexe fachbezogene Inhalte klar und zielgruppengerecht.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  Die Bachelorarbeit ist üblicherweise eine anwendungsorientierte Arbeit, in der Wissen in praktische Lösungen umgesetzt werden soll. Sie kann aber auch eine theoretische Arbeit sein. Eine anwendungsorientierte Bachelorarbeit sollte folgende Teilelemente enthalten:  * Einarbeitung in die Aufgabenstellung * Analyse und Lösungsansatz * Modellierung und Spezifikation * Umsetzungsstrategie und Realisierung * Verifikation und Bewertung der Ergebnisse * Wissenschaftliche Dokumentation unter Berücksichtigung der o.a. Teilelemente				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Die Bachelorarbeit ist eine weitgehend selbstständige Durchführung einer wissenschaftlichen Arbeit unter Betreuung. Sie wird typisch als Einzelarbeit ausgegeben, kann aber auch eine Gruppenarbeit sein, wobei bei einer Gruppenarbeit jeder Teilnehmer eigenständig einen Teil der Aufgabenstellung bearbeiten muss. Die Arbeit kann in der Hochschule oder einem Unternehmen durchgeführt werden.				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>  <b>Formal:</b> 165 Leistungspunkte aus den Pflicht- und Wahlpflichtmodulen des Studiengangs <b>Inhaltlich:</b> Kenntnisse aus den ersten 6 Semestern				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b>  Bachelorarbeit				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Studienleistung nein</li> <li>- Bonuspunkte nein</li> <li>- bestandene Modulprüfung</li> </ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls im Studiengang und Modultyp</b>				
	Elektrotechnik			Pflichtmodul	

	Medieninformatik	Pflichtmodul
	Medizintechnik	Pflichtmodul
	Technische Informatik	Pflichtmodul
	Robotik	Pflichtmodul
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 17%	
<b>10</b>	<b>Modulverantwortliche*r</b> Alle Professor*innen des Fachbereichs	
<b>11</b>	<b>Literatur:</b> abhängig vom Thema	
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen</b>	

<b>Betriebssysteme</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	150 h	5 ECTS	5. Sem.	Jedes SoSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	
	a) Vorlesung 2 SWS b) Praktikum 2 SWS	a) 60 Studierende c) 16 Studierende	45 h	105 h	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	Die Studierenden haben den prinzipiellen Aufbau eines Betriebssystems verstanden und kennen die Funktionsweise der einzelnen Bestandteile eines Betriebssystems. Sie sind in der Lage, dieses allgemeine Wissen auf konkrete Betriebssysteme anzuwenden und solche Betriebssysteme hinsichtlich der Anforderungen beim Einsatz in technischen Systemen zu beurteilen. Sie entwickeln technische Anwendungen unter Standardbetriebssystemen (Schwerpunkt Linux).				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	Aufbau von Standard-Betriebssystemen, Prozesse, Threads, Speicherverwaltung und Zugriffsschutz, Dateisysteme Inter-Prozess-Kommunikation unter System V – IPC, Ausnahmebehandlung und Signale.  Alle Themen werden zunächst allgemein gehalten, wobei eine Vertiefung am Beispiel UNIX/Linux durchgeführt wird.				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	Lehrvortrag und Praktikum als Gruppenarbeit  Zur Unterstützung bei der Erarbeitung der Inhalte existiert ein umfangreicher Foliensatz. Zu ausgewählten Themen existieren Lehrvideos.				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	<b>Formal:</b> keine <b>Inhaltlich:</b> Programmieren in C				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b>				
	Klausur oder mündliche Prüfung				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 42 Leistungspunkte aus den ersten beiden Fachsemestern</li> <li>- Studienleistung nein</li> <li>- Bonuspunkte ja</li> <li>- bestandene Modulprüfung</li> </ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls im Studiengang und Modultyp</b>				
	Elektrotechnik	Ergänzungswahlpflichtmodul			
	Medieninformatik	Pflichtmodul			
	Medizintechnik	Ergänzungswahlpflichtmodul			
	Technische Informatik	Pflichtmodul			
	Robotik	Vertiefungswahlpflichtmodul			
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>				
	2,05%				

10	<b>Modulverantwortliche*r</b> Prof. Dr.-Ing. habil. Jan Richling
11	<b>Literatur:</b> W. Stallings: Operating Systems - Internals and Design Principles; 8th Edition; Pearson 2014 E. Glatz: Betriebssysteme: Grundlagen, Konzepte, Systemprogrammierung; dpunkt.Verlag 2015 A. S. Tanenbaum: Moderne Betriebssysteme; 3. Auflage, Pearson Studium 2009 S. A. Rago, W. Richard Stevens: Advanced Programming in the UNIX Environment; 3rd edition; Addison Wesley 2013 Zu manchen englischsprachigen Büchern existieren (meist ältere) deutsche Übersetzungen. Diese können für die Veranstaltung ebenfalls verwendet werden.
12	<b>Sonstige Informationen</b> Bonuspunkte: Durch die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum können Bonuspunkte für die Prüfung erlangt werden.

<b>Datenanalyse und Machine Learning</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	150 h	5 ECTS	6. Sem.	Jedes SoSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>geplante Gruppengröße</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>
	a) Sem. Unterricht 2 SWS	a) 30 Studierende		45 h	105 h
	b) Praktikum 2 SWS	b) 16 Studierende			
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	<p>Nach dem erfolgreichen Abschluss der Lehrveranstaltungen kennen die Studierenden die Grundlagen der Datenanalyse und des Machine learning mit seinen vielfältigen Anwendungsgebieten. Sie sind mit dem Deep learning und den Architekturen Neuronaler Netze vertraut und können diese beschreiben. Die Studierenden sind in der Lage die Methoden der Datenvorverarbeitung und der Neuronalen Netze anhand ihrer Eigenschaften für unterschiedliche Anwendungsbereiche zu beurteilen. Damit können Sie für gegebene Problemstellungen anwendungsspezifische Lösungen auswählen und einsetzen.</p>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	<p>Datenanalyse und Machine Learning in der Medieninformatik, Grafik und Visualisierung für z.B. Benutzerschnittstellen und interaktive Anwendungen. Hier wird die automatische Verarbeitung und Analyse von Daten in unterschiedlich großer Menge und Form, wie z.B. Messreihen, Audio-, Bild- oder Videosignalen, adressiert.</p> <p>Machine Learning in der Optimierung und Funktionserweiterung für Industrie- oder medizinische Roboter. Hier wird die Verbesserung von Geschäftsprozessen z.B. in der Produktion oder in der Diagnose/Therapie sowie der medizinischen Eingriffe adressiert. Damit kann eine höhere Genauigkeit, Geschwindigkeit und eine Entlastung des Fachpersonals erreicht werden.</p> <p>Aus den Anwendungsgebieten in der Medieninformatik und der Robotik lassen sich gemeinsame Problemstellungen ableiten. Diese Problemstellungen können durch Neuronale Netze und Deep learning für die automatische Datenverarbeitung und -analyse gut gelöst werden. Entsprechende Aufgaben sind z.B. die Automatische Klassifikation/Objekterkennung, Anomalie Detektion, Autonome Navigation, und die Zeitreihenprognose.</p> <p>Inhalte sind:</p> <p>Einführung in die vielfältigen Anwendungsgebiete  Grundlagen Neuronale Netze und Deep learning  Datenvorverarbeitung: Normalisierung, Standardisierung, Dimensionsreduktion  Architekturen Neuronaler Netze:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Convolutional Neural Networks</li> <li>- Recurrent Neural Networks, LSTM Networks</li> <li>- Q-learning und Deep Q-Networks</li> <li>- Encoder/Decoder Architekturen, Autoencoder</li> </ul> <p>Optimierungsmethoden: Parametertuning und Regularisierung</p>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	<p>Seminaristischer Unterricht zur Vermittlung der grundlegenden Kenntnisse</p> <p>Praktikum zur Vertiefung des Stoffes durch eigene Anwendung</p>				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>				

	<b>Formal:</b> keine	
	<b>Inhaltlich:</b> keine	
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> Klausur, Klausur im Antwortwahlverfahren, E-Klausur oder mündliche Prüfung	
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 42 Leistungspunkte aus den ersten beiden Fachsemestern</li> <li>- Studienleistung nein</li> <li>- Bonuspunkte ja</li> <li>- bestandene Modulprüfung</li> </ul>	
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls</b> im Studiengang und <b>Modultyp</b>	
	Medieninformatik	Pflichtmodul
	Robotik	Vertiefungswahlpflichtmodul
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 2,05%	
<b>10</b>	<b>Modulverantwortliche*r</b> Prof. Dr.-Ing. Frank Oldewurtel	
<b>11</b>	<b>Literatur:</b> Deep Learning: A Practitioner's Approach, Patterson and Gibson, 2017, O'Reilly Python Machine Learning, Raschka and Mirjalili, 2019, Packt	
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen</b> Bonuspunkte: Durch die erfolgreiche Teilnahme an dem Praktikum können Bonuspunkte für die Prüfung erlangt werden.	

<b>Datenbanken</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	150 h	5 ECTS	3. Sem.	Jedes WiSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>geplante Gruppengröße</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>
	a) Vorlesung	2 SWS	a) 60 Studierende	45 h	105 h
	b) Praktikum	2 SWS	b) 25 Studierende		
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	Die Studierenden wissen und verstehen folgende Sachverhalte und können sie im betrieblichen Umfeld anwenden:				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einsatz von Datenbanken im betrieblichen Umfeld</li> <li>- Datenbankentwurf mit dem ERM und deren Normalisierung</li> <li>- Implementierung von ER-Diagrammen mit SQL</li> <li>- Abfragen und Datenauswertungen mit SQL</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Datenmodellierung mit Entity-Relationship-Diagrammen</li> <li>- Normalisierung von Datenmodellen</li> <li>- Implementierung von Datenmodellen mit SQL</li> <li>- Auswertung von Datenbankeinträgen mit SQL</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	Vorlesung, Praktikum am PC				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	<b>Formal:</b> keine				
	<b>Inhaltlich:</b> Inhalte der Module „Grundlagen der Informatik“ und „Grundlagen der Programmierung“ (FB TBW) oder „Prozedurale Programmierung“ und „Objektorientierte Programmierung“ (FB E+I)				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b>				
	Klausur oder mündliche Prüfung				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Studienleistung nein</li> <li>- Bonuspunkte nein</li> <li>- bestandene Modulprüfung</li> </ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls im Studiengang und Modultyp</b>				
	Medieninformatik			Pflichtmodul	
	Technische Informatik			Ergänzungswahlpflichtmodul	
	Robotik			Ergänzungswahlpflichtmodul	
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>				
	2,05%				
<b>10</b>	<b>Modulverantwortliche*r</b>				
	Prof. Dr. rer. nat. Andreas de Vries				

<b>11</b>	<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Geisler, F: Datenbanken: Grundlagen und Design. mitp-Verlag, 5. Auflage, 2014.</li><li>- Kemper, A., Eikler, A.: Datenbanksysteme: Eine Einführung. De Gryter; 10. Auflage, 2015.</li><li>- Piepmeyer, L.: Grundkurs Datenbanksysteme, Carl Hanser Verlag, 2011.</li><li>- Andreas de Vries: Datenbanken. Vorlesungsskript, Hagen, 2021. <a href="https://www.fh-swf.de/media/neu_np/fb_tbw_1/dozentinnen_2/professorinnen_5/devries_1/Datenbanken.pdf">https://www.fh-swf.de/media/neu_np/fb_tbw_1/dozentinnen_2/professorinnen_5/devries_1/Datenbanken.pdf</a></li></ul>
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen</b>

<b>Design-Grundlagen</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	150 h	5 ECTS	2. Sem.	Jedes SoSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	
	a) Vorlesung 2 SWS b) Praktikum 2 SWS	a) 60 Studierende b) 16 Studierende	45 h	105 h	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Die Studierenden kennen grundlegende Methoden und Techniken zur Erstellung von visuellen Konzepten für digitale Medien (Designart). Sie sind dazu befähigt, einfache Designkonzepte selbst anzufertigen und komplexe Konzepte zu analysieren und zu bewerten. Ihnen sind bewährte Designkonzepte für ausgewählte Branchen bzw. Nutzergruppen bekannt und es ist ihnen möglich, diese auch auf andere Bereiche zu übertragen.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> Grundlegende Methoden und Techniken für das Design digitaler Medien mit wechselnden Schwerpunkten, z.B. Fokus auf unterschiedliche Zielgruppen (z.B. Kinder, Senioren), Barrierefreiheit (z.B. Sehgeschädigte oder motorisch Behinderte), Konzepte für adaptierbares Design, Designansätze für mobile Kontexte, Rolle von Icons und Symbolen, etc.				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesung zur Vermittlung des Grundlagenwissens, teilweise mit seminaristischem Charakter; Praktikum im Team im Labor und/oder am PC				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <b>Formal:</b> keine <b>Inhaltlich:</b> keine				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> Klausur oder mündliche Prüfung				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> - 42 Leistungspunkte aus den ersten beiden Fachsemestern - Studienleistung ja - Bonuspunkte nein - bestandene Modulprüfung				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls im Studiengang und Modultyp</b>				
	Medieninformatik		Pflichtmodul		
	Technische Informatik		Ergänzungswahlpflichtmodul		
	Robotik		Ergänzungswahlpflichtmodul		
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 2,05%				
<b>10</b>	<b>Modulverantwortliche*r</b> N.N.				

<b>11</b>	<b>Literatur:</b>  - Shneiderman, B.; Plaisant, C.; Cohen M.; Jacobs S.: Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction. 5th ed., Pearson Verlag, Boston, MA 2009. - ausgewählte Artikel und verschiedene Internetquellen.
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen</b>

<b>Digitale Medien: Audio und Video</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	150 h	5 ECTS	4. Sem.	Jedes SoSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	
	a) Vorlesung 2 SWS b) Praktikum 2 SWS	a) 60 Studierende b) 16 Studierende	45 h	105 h	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	Die Studierenden können sicher mit den Medien Audio und Video umgehen. Sie beherrschen wichtige Szenarien der Aufnahme und Bearbeitung von audiovisuellem Material. Sie kennen die technischen Grundlagen der entsprechenden Geräte und beherrschen die Integration solcher Geräte in computerbasierte Umgebungen. Sie sind mit der Verarbeitung von AV-Material mittels Software vertraut..				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	Grundlagen und Begriffe der Medientechnik				
	Audio:				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klangerzeugung</li> <li>• Mikrofone</li> <li>• Frequenzgänge</li> <li>• (analoge) Audioverkabelung und deren Besonderheiten</li> <li>• Digitale Audioverarbeitung</li> </ul>				
	Video				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen</li> <li>•ameratechnik</li> <li>• Speichertechnik</li> <li>• Videosysteme</li> <li>• Videokompression und Videoformate</li> <li>• Digitale Videoverarbeitung</li> </ul>				
	Digitale Übertragung in der Medientechnik				
	Bussysteme zur Steuerung von AV-Komponenten				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	Lehrvortrag und Praktikum als Gruppenarbeit				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	<b>Formal:</b> keine				
	<b>Inhaltlich:</b> Rechnerkommunikation				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b>				
	Klausur, Klausur im Antwortwahlverfahren oder mündliche Prüfung				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 42 Leistungspunkte aus den ersten beiden Fachsemestern</li> <li>- Studienleistung nein</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bonuspunkte ja</li> <li>- bestandene Modulprüfung</li> </ul>	
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls</b> im Studiengang und <b>Modultyp</b>	
	Medieninformatik	Pflichtmodul
	Technische Informatik	Ergänzungswahlpflichtmodul
	Robotik	Ergänzungswahlpflichtmodul
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 2,05%	
<b>10</b>	<b>Modulverantwortliche*r</b> N.N.	
<b>11</b>	<b>Literatur:</b> Wird noch bekannt gegeben.	
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen</b> Bonuspunkte: Bonuspunkte werden für die erfolgreiche Bearbeitung des Praktikums vergeben. Die inhaltliche Voraussetzung „Rechnerkommunikation“ ist durch den parallelen Besuch des Moduls „Rechnerkommunikation“ erfüllt.	

<b>Digitaltechnik</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	150 h	5 ECTS	2. Sem.	Jedes SoSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>		<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>
	a) Vorlesung 2 SWS b) Übung 2 SWS	a) 60 Studierende b) 30 Studierende		45 h	105 h
<b>2</b>	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b></p> <p>Nach Teilnahme an allen Veranstaltungen des Moduls haben die Studierenden die Unterschiede zwischen analogen und digitalen Systemen verstanden. Sie können Zahlensysteme anwenden und in einander umformen. Die Grundlagen der Boole'schen Algebra haben Sie verstanden und können damit einfache digitale Netze analysieren und entwerfen.</p> <p>Die Studierende besitzen elementare Grundkenntnisse der Hardwarebeschreibungssprache VHDL und können diese im Rahmen von Entwicklungssystemen wie ModelSim von Mentor Graphics / Altera für kombinatorische Logiken einsetzen und anwenden.</p> <p>Der Aufbau und die Arbeitsweise digitaler Bauelemente und Halbleiterspeicher kann erinnert werden.</p> <p>Der/die Studierende ist am Ende der Veranstaltung in der Lage, eigenständig, einfache digitale Schaltungen zu analysieren, zu entwerfen und zu simulieren. Dazu werden Verfahren zur systematischen Analyse und zur (rechnerbasierten) Entwicklung von Digitalen Schaltungen im Übungsunterricht vorgestellt und von den Studierenden aktiv angewendet.</p>				
<b>3</b>	<p><b>Inhalte</b></p> <p>Begriffe, Zahlensysteme und Codes  Rechnen in Binärsystemen  Boole'sche Algebra  Verknüpfungen und Schaltsymbole  Analyse und Synthese einfacher digitaler Schaltnetze  Elementare Grundlagen der Hardwarebeschreibungssprache VHDL  Handhabung und Einsatz der ModelSim ALTERA Starter Edition • Entwicklung einfacher digitaler Schaltungen (Schaltnetze) in VHDL • Beschreibung von Schaltwerken (Flipflops)  Grundlagen digitaler Bauelemente (TTL, CMOS)  Halbleiterspeicher und ihre Arbeitsweisen</p>				
<b>4</b>	<p><b>Lehrformen</b></p> <p>Die Lehrveranstaltungen werden als Vorlesungen und Übungen angeboten.  In den Vorlesungen werden Begriffe, Analyse- und Syntheseverfahren und Methoden erläutert und an praktischen Beispielen veranschaulicht. Zur Unterstützung bei der Erarbeitung der Vorlesungsinhalte existiert ein umfangreiches Skript.  Die Übungen dienen zur Vertiefung des Stoffes und finden in kleineren Gruppen statt. In den Übungsveranstaltungen werden Aufgaben (mit Lösungen) vorgestellt oder von den Studierenden selbstständig bearbeitet, die Lösungen werden analysiert und diskutiert. Die Entwicklung von einfachen VHDL Programmen wird am (eigenen) Rechner vorgenommen und mit Hilfe von ModelSim simuliert und analysiert.</p>				
<b>5</b>	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p><b>Formal:</b> keine  <b>Inhaltlich:</b> keine</p>				

<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> Klausur, Klausur im Antwortwahlverfahren oder mündliche Prüfung	
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Studienleistung ja</li> <li>- Bonuspunkte nein</li> <li>- bestandene Modulprüfung</li> </ul>	
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls im Studiengang und Modultyp</b>	
	Elektrotechnik	Pflichtmodul
	Medieninformatik	Pflichtmodul
	Technische Informatik	Pflichtmodul
	Robotik	Pflichtmodul
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 2,05%	
<b>10</b>	<b>Modulverantwortliche*r</b> Prof. Dr.-Ing. Ulrich Sandkühler	
<b>11</b>	<b>Literatur</b> Beuth, K.; 2006: Digitaltechnik, Vogel Verlag, Borgmeyer, J.; 2009: Grundlagen der Digitaltechnik, Hanser Verlag, Fricke, K.; 2014: Digitaltechnik, Springer-Vieweg Verlag, Reichardt, J.; 2013: Lehrbuch Digitaltechnik, Oldenbourg Verlag, Urbanski, K., Weitowitz, R.; 2012: Digitaltechnik, Springer Verlag, Wöstenkühler, G.W.; 2016: Grundlagen der Digitaltechnik, Hanser Verlag.	
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen</b>	

<b>Einführung in die Medieninformatik</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	150 h	5 ECTS	1. Sem.	Jedes WiSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	
	a) Vorlesung 2 SWS b) Praktikum 2 SWS	a) 60 Studierende b) 16 Studierende	45 h	105 h	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Verständnis über das Fachgebiet Medieninformatik und kennen dessen speziellen interdisziplinären Charakter, um es gegenüber anderen Richtungen der Informatik klar abzugrenzen. Sie haben Grundkenntnisse über zwischenmenschliche Kommunikation bzgl. Medien/Modalitäten, können diese auf das Design von Mensch-Maschine-Interaktionen anwenden und als einfache Beispielsysteme implementieren. Sie verfügen über grundlegende Fähigkeiten in der Programmierung und digitalen Verarbeitung von Bild- und Audiodateien. Sie kennen einfache Gestaltungsprozesse für moderne Mediensysteme.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  Grundbegriffe der Medieninformatik: Medien/Modalitäten, Kodierung/Dekodierung, Audio, Sprache, Bilder, Video, Grafik, Haptik, Multimedia und Multimodalität, Gestaltungsprozesse, kognitives Engineering, Medien Engineering, Standards, Grundlagen der Programmierung				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Vorlesung zur Ermittlung des Grundlagenwissens, teilweise mit Unterrichtsgespräch; Praktikum im Team im Labor und/oder am PC				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>  <b>Formal:</b> keine <b>Inhaltlich:</b> keine				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b>  Klausur oder mündliche Prüfung				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  - Studienleistung ja - Bonuspunkte nein - bestandene Modulprüfung				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls im Studiengang und Modultyp</b>				
	Medieninformatik			Pflichtmodul	
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>  2,05%				
<b>10</b>	<b>Modulverantwortliche*r</b>  N.N.				
<b>11</b>	<b>Literatur:</b>  - Malaka, R.; Butz, A; Hussmann, H.: Medieninformatik: Eine Einführung, Pearson Studium, 2009.				

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Herczeg, M.: Einführung in die Medieninformatik: Interaktive Medien, Oldenbourg Verlag, 2006.</li><li>- Jacobsen, J.; Meyer L.: Praxisbuch Usability und UX, Rheinwerk Computing, 2017.</li></ul>
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen</b>

<b>Ereignisbasierte Systeme</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	150 h	5 ECTS	3. Sem.	Jedes WiSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	
	a) Vorlesung 2 SWS b) Praktikum 2 SWS	a) 60 Studierende b) 16 Studierende	45 h	105 h	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	Nach dem erfolgreichen Abschluss der Lehrveranstaltungen verstehen die Studierenden Ereignisbasierte Systeme und können Ereignisbasierte Architekturen sowie die Verarbeitung von verschiedenen Ereignistypen beschreiben. Sie sind in der Lage die erlernten Konzepte und Methoden anhand ihrer Eigenschaften zu beurteilen und für den Entwurf von Anwendungen einzusetzen.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	<p>Grundlagen Ereignisbasierter Systeme</p> <p>Ereignisbasierte Architektur und Complex Event Processing</p> <p>Publish-Subscribe Systeme</p> <p>Ereignisverarbeitung und Ereignisbehandlung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verarbeitung einfacher und komplexer Ereignisse</li> <li>- Verarbeitung von Ereignisströmen</li> <li>- Ereignisregeln und ausgelöste Aktionen</li> </ul> <p>Anwendungen: z.B. grafische Benutzeroberfläche (GUI), Remote Monitoring</p>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	<p>Seminaristischer Unterricht zur Vermittlung der grundlegenden Kenntnisse</p> <p>Praktikum zur Vertiefung des Stoffes durch eigene Anwendung</p> <p>Anmerkung zur Studienleistung:</p> <p>Für das Praktikum besteht Anwesenheitspflicht, da das Lernziel nur durch das Erstellen eigener Programme an den dafür bereitgestellten Geräten erreicht werden kann.</p>				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	<p><b>Formal:</b> keine</p> <p><b>Inhaltlich:</b> Programmierkenntnisse</p>				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b>				
	Klausur, Klausur im Antwortwahlverfahren, E-Klausur oder mündliche Prüfung				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Studienleistung ja</li> <li>- Bonuspunkte nein</li> <li>- bestandene Modulprüfung</li> </ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls im Studiengang und Modultyp</b>				
	Medieninformatik			Pflichtmodul	

	Technische Informatik	Pflichtmodul
	Robotik	Pflichtmodul
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 2,05%	
<b>10</b>	<b>Modulverantwortliche*r</b> Prof. Dr.-Ing. Frank Oldewurtel	
<b>11</b>	<b>Literatur:</b>  Complex Event Processing: Komplexe Analyse von massiven Datenströmen mit CEP, Bruns und Dunkel, Springer, 2015  Event-Driven Architecture: Softwarearchitektur für ereignisgesteuerte Geschäftsprozesse, Bruns und Dunkel, Springer, 2010	
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen</b>	

<b>Ethisches Hacking</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	150 h	5 ECTS	4./5./6. Sem.	Jedes WiSe/SoSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	
	a) Sem. Unterricht 2 SWS b) Praktika 2 SWS	a) 30 Studierende b) 16 Studierende	45 h	105 h	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	Die Studierenden kennen wichtige Angriffsvektoren in unterschiedlichen Anwendungsdomänen Sie sind dazu in der Lage, Schwachstellen mit Hilfe von analytischen Methoden und Werkzeugen aufzudecken, diese für Angriffe auszunutzen und wirksame Gegenmaßnahmen aufzubauen.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Software-Sicherheit (z.B. Buffer-Overflows)</li> <li>- Netzwerk-Sicherheit (z.B. Paket-Sniffing, Spoofing und DoS-Angriffe)</li> <li>- Web-Sicherheit (z.B. SQL-Injection und Cross-Site-Scripting)</li> <li>- System-Sicherheit (z.B. Seitenkanalangriffe)</li> <li>- Mobile-Sicherheit (z.B. Android-Rooting, Repackaging)</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	Im seminaristischen Unterricht wird den Studierenden in interaktiver Form für unterschiedliche Anwendungen das Know-how zur Durchführung von Angriffen und zum Aufbau von wirksamen Schutzmaßnahmen gegen diese Angriffe vermittelt. Im Praktikum setzen die Studierenden typische Angriffsszenarien unter Laborbedingungen selbst um. Sie entwickeln Demonstratoren mit eigenen Komponenten aus Hardware oder Software, um ausgewählte Angriffe nachzustellen und so besser zu verstehen. Sie erlernen ferner den Umgang mit professionellen Werkzeugen zur Schwachstellenanalyse.				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	<b>Formal:</b> keine				
	<b>Inhaltlich:</b> Grundkenntnisse über Rechnernetze, IT-Sicherheit, Kryptographie und Programmierung				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b>				
	Mündliche Prüfung				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 42 Leistungspunkte aus den ersten beiden Fachsemestern</li> <li>- Studienleistung nein</li> <li>- Bonuspunkte ja</li> <li>- bestandene Modulprüfung</li> </ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls im Studiengang und Modultyp</b>				
	Medieninformatik		Vertiefungswahlpflichtmodul		
	Technische Informatik		Vertiefungswahlpflichtmodul		
	Robotik		Ergänzungswahlpflichtmodul		
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>				
	2,05%				

<b>10</b>	<b>Modulverantwortliche*r</b> Prof. Dr.-Ing. Steffen Helke
<b>11</b>	<b>Literatur:</b> - Eckert, Claudia: IT-Sicherheit. Konzepte - Verfahren - Protokolle. Oldenbourg Verlag, 10. Auflage, 2018. - Schneier, Bruce: Applied Cryptography, Wiley, 1996. - Anderson, Ross: Security Engineering, Wiley, 2001. - Bishop, Matt: Computer Security: Art and Science, Addison-Wesley, 2002.
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen</b>  Bonuspunkte:  Bonuspunkte werden für die erfolgreiche Bearbeitung des Praktikums vergeben.

## Fast Data: Verarbeitung von Ereignisströmen

Kennnummer	Workload	Leistungs- punkte	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
MIH	150 h	5 ECTS	4./5./6. Sem.	Jedes WiSe/SoSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>geplante Gruppengröße</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>
	a) Sem. Unterricht	2 SWS	a) 30 Studierende	45 h	105 h
	b) Praktikum	2 SWS	b) 16 Studierende		
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	Nach dem erfolgreichen Abschluss der Lehrveranstaltungen kennen die Studierenden Big Data und Fast Data Konzepte und die entsprechenden Systemarchitekturen. Die Studierenden verstehen die eingesetzten Methoden aus dem Bereich Batch- sowie Stream Processing und können diese beschreiben. Sie sind in der Lage entsprechende Analysemethoden anzuwenden, um aus Ereignisströmen Erkenntnisse zu generieren.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen und Anwendungsbereiche</li> <li>• Übergang von Big Data zu Fast Data</li> <li>• Lambda- vs. Kappa-Architektur</li> <li>• Batch- und Stream Processing</li> <li>• Methoden der Echtzeitanalyse von Ereignisströmen</li> <li>• Betrachtung von Entwicklungswerkzeugen</li> <li>• Beispielanwendungen: z.B. Remote Monitoring, Smart Home, Floating Car Data</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	Seminaristischer Unterricht zur Vermittlung der grundlegenden Kenntnisse Praktikum zur Vertiefung des Stoffes durch eigene Anwendung				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	<b>Formal:</b> keine				
	<b>Inhaltlich:</b> Programmierkenntnisse				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b>				
	Klausur oder mündliche Prüfung				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 42 Leistungspunkte aus den ersten beiden Fachsemestern</li> <li>- Studienleistung nein</li> <li>- Bonuspunkte ja</li> <li>- bestandene Modulprüfung</li> </ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls im Studiengang und Modultyp</b>				
	Medieninformatik			Vertiefungswahlpflichtmodul	
	Technische Informatik			Vertiefungswahlpflichtmodul	
	Robotik			Vertiefungswahlpflichtmodul	
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>				

	2,05%
<b>10</b>	<b>Modulverantwortliche*r</b> Prof. Dr.-Ing. Frank Oldewurtel
<b>11</b>	<b>Literatur:</b> Das Lehrmaterial wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen</b> Bonuspunkte: Es ist möglich, durch die aktive Teilnahme am Praktikum einen Notenbonus für die Prüfung zu erhalten.

<b>Gamification</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	150 h	5 ECTS	4./5./6. Sem.	Jedes WiSe/SoSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	
	a) Sem. Unterricht 2 SWS b) Praktikum 2 SWS	a) 30 Studierende b) 16 Studierende	45 h	105 h	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Die Studierenden sind in der Lage, motivierende Spielmechanismen zu identifizieren und zu beschreiben. Sie können diese Mechanismen bezüglich ihrer Wirkung und Eignung kritisch bewerten und die für eine gegebene Anwendung geeigneten Mechanismen auswählen. Sie beherrschen die Erstellung motivierender Anwendungs- und Informationssysteme.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> Psychologische Grundlagen Technische Grundlagen (Frameworks) Spielmuster Gamification in verschiedenen Anwendungsbereichen Grundlagen des Spieldesigns Entwicklung von spielbasierten Anwendungs- und Informationssystemen				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht und Praktikum als Gruppenarbeit				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <b>Formal:</b> keine <b>Inhaltlich:</b> keine				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> Klausur, Klausur im Antwortwahlverfahren oder mündliche Prüfung				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> - 42 Leistungspunkte aus den ersten beiden Fachsemestern - Studienleistung nein - Bonuspunkte ja - bestandene Modulprüfung				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls im Studiengang und Modultyp</b>				
	Medieninformatik		Vertiefungswahlpflichtmodul		
	Technische Informatik		Ergänzungswahlpflichtmodul		
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 2,05%				
<b>10</b>	<b>Modulverantwortliche*r</b>				

	N.N.
<b>11</b>	<b>Literatur:</b>
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen</b> Bonuspunkte: Bonuspunkte werden für die erfolgreiche Bearbeitung des Praktikums vergeben.

<b>Grundlagen der Elektrotechnik</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	150 h	5 ECTS	2. Semester	Jedes SoSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	
	a) Vorlesung 2 SWS b) Übung 1 SWS c) Praktikum 1 SWS	a) 60 Studierende b) 30 Studierende c) 16 Studierende	45 h	105 h	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	Die Studierenden kennen die grundlegenden Eigenschaften des elektrostatischen Feldes und des elektrischen Strömungsfeldes. Sie führen Berechnungen und Messungen an einfachen linearen und nichtlinearen elektrischen Gleich- und Wechselstromnetzwerken durch und können die Ergebnisse interpretieren und analysieren. Die Studierenden verstehen die grundlegenden Vorgänge in Kondensatoren und Induktivitäten und können einfache Berechnungen bzgl. der Zusammenhänge zwischen Spannung und Strom an eben diesen Bauelementen sicher durchführen.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundbegriffe und Basisgrößen des elektrostatischen Feldes und des elektrischen Strömungsfeldes</li> <li>- Der elektrische Grundstromkreis</li> <li>- Der verzweigte Stromkreis; Gesetze zur Berechnung elektrischer Stromkreise</li> <li>- Elektrische Energie und elektrische Leistung</li> <li>- Nichtlineare Gleichstromkreise</li> <li>- Sinusförmige Wechselgrößen; Mittelwerte periodischer zeitabhängiger Größen</li> <li>- Wechselstromwiderstände</li> <li>- Berechnung einfacher Wechselstromnetze</li> <li>- Leistungen im Wechselstromkreis</li> <li>- Einführung in Drehstromsysteme</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	Vorlesung, Übung und Praktikum als Gruppenarbeit				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	<b>Formal:</b> keine <b>Inhaltlich:</b> keine				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b>				
	Klausur oder E-Klausur				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Studienleistung nein</li> <li>- Bonuspunkte nein</li> <li>- bestandene Modulprüfung</li> </ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls im Studiengang und Modultyp</b>				
	Medieninformatik			Pflichtmodul	
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>				

	2,05%
<b>10</b>	<b>Modulverantwortliche*r</b> Prof. Dr.-Ing. Sven Exnowski
<b>11</b>	<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik, AULA-Verlag</li> <li>- Hagmann, G.: Aufgabensammlung zu den Grundlagen der Elektrotechnik, AULA-Verlag</li> <li>- Weißgerber W.: Elektrotechnik für Ingenieure, Band 1 und 2, Springer Vieweg</li> <li>- Weißgerber W.: Elektrotechnik für Ingenieure – Klausurenrechnen, Springer Vieweg</li> <li>- Zastrow, D.: Elektrotechnik: Ein Grundlagenbuch, Springer Vieweg</li> <li>- Lindner, H.: Elektroaufgaben, Band 1 und 2, Hanser</li> <li>- Nerreter, W.: Grundlagen der Elektrotechnik, Hanser</li> <li>- Ose R.: Elektrotechnik für Ingenieure, Grundlagen, Hanser</li> </ul>
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen</b>

<b>Grundlagen des Marketing 1</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	150 h	5 ECTS	5. Sem.	Jedes WiSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	
	a) Vorlesung 2 SWS b) Übung 2 SWS	a) 100 Studierende b) 25 Studierende	45 h	105 h	
<b>2</b>	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b></p> <p>Kenntnisse (Wissen): Nach erfolgreich bestandenem Modul kennen die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- das weite Feld der marketingrelevanten Frage- und Aufgabenstellungen</li> <li>- die Methoden und Werkzeuge, die das Marketing zu deren Bearbeitung bereitstellt</li> </ul> <p>Fertigkeiten (Können) Nach erfolgreich bestandenem Modul können die Studierenden:</p> <p>Transferkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- einfache Methoden und Konzepte des Marketing auf konkrete Situationen anwenden</li> <li>- geeignete quantitative Verfahren auswählen und anwenden, wenn die Datenbasis dies zulässt</li> </ul> <p>Normativ-Bewertende Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die betriebliche Situation analysieren und alternative Ansätze aufzeigen</li> <li>- Vor- und Nachteilen für die unterschiedlichen Vorgehensweisen unter Berücksichtigung der marktseitigen wie auch der relevanten betrieblichen Gegebenheiten abwägen</li> <li>- der zu erwartenden Ergebnisse verschiedener Handlungsalternativen unter Einsatz der unterschiedlichen Methoden und Ansätze abschätzen und daraus Empfehlungen ableiten</li> </ul> <p>Berufsfeldorientierte Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- effektiv durch hohe Kooperations- und Teamfähigkeit in den Übungsarbeiten und Fallstudien zu Gruppenergebnissen beitragen</li> <li>- durch gut entwickelte Kommunikationsfähigkeiten Präsentationssituationen und Diskussionen meistern</li> </ul>				
<b>3</b>	<p><b>Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Allgemeine Grundlagen des Marketing</li> <li>- Das Verhalten der Kunden</li> <li>- Instrumente des Marketing:</li> <li>- Grundlagen der Produktpolitik</li> <li>- Grundlagen der Preis- und Konditionenpolitik</li> <li>- Grundlagen der Kommunikationspolitik</li> <li>- Grundlagen der Distributions- und Vertriebspolitik</li> </ul>				
<b>4</b>	<p><b>Lehrformen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorlesung zur Vermittlung der Grundlagen des Marketing, teilw. im fragend-entwickelnden Unterrichtsgespräch. Übungen mit Fallbeispielen, Fallstudien und Anwendungsaufgaben.</li> <li>- Die eingesetzten Fallstudien können teilweise nur in englischer Sprache zur Verfügung stehen.</li> <li>- Übung: Vertiefung der Inhalte der Vorlesung durch Diskussion, Fallbeispiele, Übungsaufgaben.</li> </ul>				

<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Formal: keine Inhaltlich: keine	
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> Klausur im Antwortwahlverfahren, Klausur oder mündliche Prüfung	
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 42 Leistungspunkte aus den ersten beiden Fachsemestern</li> <li>- Studienleistung nein</li> <li>- Bonuspunkte ja</li> <li>- bestandene Modulprüfung</li> </ul>	
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls im Studiengang und Modultyp</b>	
	Medieninformatik	Pflichtmodul
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 2,05%	
<b>10</b>	<b>Modulverantwortliche*r</b> Prof. Dr. rer. pol. Klaus Thunig	
<b>11</b>	<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Backhaus, K.; Voeth, M. (2014): Industriegütermarketing</li> <li>- Homburg, C. (2017): Marketing-Management</li> <li>- Kotler, P. u.a. (2017): Marketing-Management</li> <li>- Meffert, H. u.a. (2015): Marketing</li> </ul>	
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen</b> Freiwillige Studienleistung: Bonuspunkte Bewertungsansatz: Bewertung Beteiligungsgrad über alle Übungen	
	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> Anzahl und Qualität der Beiträge  Ab 16 Punkten gesamt ergibt sich Punktverbesserung entsprechend einer Notenverbesserung von 2 Sprüngen (0,6 bzw. 0,7; Klausurleistung von mind. 4.0 vorausgesetzt)  Ab 8 Punkten gesamt ergibt sich Punktverbesserung entsprechend einer Notenverbesserung von 1 Sprung (0,3 bzw. 0,4; Klausurleistung von mind. 4.0 vorausgesetzt) </div>	

<b>IT-Sicherheit</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	150 h	5 ECTS	4. Sem.	Jedes SoSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	
	a) Sem. Unterricht 2 SWS b) Praktikum 2 SWS	a) 30 Studierende b) 16 Studierende	45 h	105 h	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Die Studierenden sind dazu in der Lage, sichere Softwaresysteme zu modellieren, zu entwerfen und zu analysieren. Sie wissen, wie Sicherheitsanforderungen mit Hilfe modernster Techniken umgesetzt werden können. Sie haben ein fundiertes Wissen über gängige Verschlüsselungsverfahren, praxisrelevante kryptographische Protokolle und typische Angriffsvektoren.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> - Grundbegriffe der IT-Sicherheit, Schutzziele, Angreifermodelle - Prozessmodelle für Security Engineering, Misuse Cases, Attack Trees - Sicherheitsmodelle (BLP & BIBA), IFC-Sprachen - Asymmetrische und Symmetrische Verschlüsselung (RSA, AES, Elliptic-Curve-Kryptographie) - Hashfunktionen, Block- und Stromchiffren, Betriebsmodi - kryptographische Protokolle (NSP, Kerberos, Diffie-Hellman) - Zertifikate und digitale Signaturen				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Im seminaristischen Unterricht werden den Studierenden in interaktiver Form Konzepte der IT-Sicherheit, kryptographische Verfahren und Protokolle sowie praktisch relevante Angriffe vorgestellt. Im Praktikum erproben die Studierenden Angriffe auf exemplarische, bewusst ungeschützte Anwendungen. So können sie die Funktionsweise der Angriffe und die Relevanz der anschließend zu implementierenden Gegenmaßnahmen verinnerlichen. Weiterhin erlernen die Studierenden im Praktikum den Umgang mit gängigen Krypto-Bibliotheken.				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <b>Formal:</b> keine <b>Inhaltlich:</b> Kenntnisse aus dem Modul "Software Engineering" und Programmierkenntnisse				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> Klausur oder mündliche Prüfung				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> - 42 Leistungspunkte aus den ersten beiden Fachsemestern - Studienleistung nein - Bonuspunkte ja - bestandene Modulprüfung				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls im Studiengang und Modultyp</b>				
	Elektrotechnik			Vertiefungswahlpflichtmodul	

	Medieninformatik	Pflichtmodul
	Medizintechnik	Ergänzungswahlpflichtmodul
	Technische Informatik	Pflichtmodul
	Robotik	Ergänzungswahlpflichtmodul
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 2,05%	
<b>10</b>	<b>Modulverantwortliche*r</b> Prof. Dr.-Ing. Steffen Helke	
<b>11</b>	<b>Literatur:</b> - Eckert, Claudia: IT-Sicherheit. Konzepte - Verfahren - Protokolle. Oldenbourg Verlag, 10. Auflage, 2018. - Anderson, Ross: Security Engineering, Wiley, 2001. - Schneier, Bruce: Applied Cryptography, Wiley, 1996. - Pfitzmann, Andreas: Sicherheit in Rechnernetzen, Skript, 2000. - Bishop, Matt: Computer Security: Art and Science , Addison-Wesley, 2002	
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen</b> Bonuspunkte: Im Praktikum können Bonuspunkte für die Klausurbenotung erworben werden.	

<b>Kolloquium</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	90 h	3 ECTS	7. Sem.	Jederzeit	--
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> entfallen	<b>geplante Gruppengröße</b> entfällt		<b>Kontaktzeit</b> 1 h	<b>Selbststudium</b> 89
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> entfällt				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> Die*der Studierende soll nachweisen, dass sie*er befähigt ist, Inhalt und Ergebnisse der Bachelorarbeit, ihre fachlichen Grundlagen, ihre fachübergreifenden Zusammenhänge und ihre außerfachlichen Bezüge mündlich darzustellen. Sie*er soll das Vorgehen bei der Durchführung begründen sowie die Bedeutung der Arbeit für die Praxis einschätzen können.				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> entfällt				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <b>Formal:</b> 207 Leistungspunkte aus den Pflicht- und Wahlpflichtmodulen des Studiengangs <b>Inhaltlich:</b> Kenntnisse aus allen Semestern				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> mündliche Prüfung mit Kurzvortrag				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Studienleistung nein</li> <li>- Bonuspunkte nein</li> <li>- bestandene Modulprüfung</li> </ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls im Studiengang und Modultyp</b>				
	Elektrotechnik				Pflichtmodul
	Medieninformatik				Pflichtmodul
	Medizintechnik				Pflichtmodul
	Technische Informatik				Pflichtmodul
	Robotik				Pflichtmodul
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 3%				
<b>10</b>	<b>Modulverantwortliche*r</b> Alle Professor*innen des Fachbereichs				
<b>11</b>	<b>Literatur:</b> entfällt				
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen</b>				

<b>Kryptographie</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	150 h	5 ECTS	4./5./6. Sem.	Jedes WiSe/SoSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>geplante Gruppengröße</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>
	a) Vorlesung 2 SWS		a) 60 Studierende	45 h	105 h
	b) Praktikum 2 SWS		b) 16 Studierende		
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	<p>Die Studierenden kennen die Bedeutung der Schutzziele Datenintegrität, Vertraulichkeit, Authentizität und Verbindlichkeit sowie Methoden und kryptographische Primitiven, die zur Erreichung dieser Schutzziele eingesetzt werden. Sie verstehen die grundlegenden Sicherheitsbegriffe der Kryptographie und wissen, welche kryptographischen Verfahren nach aktuellem Stand der Technik als hinreichend sicher gelten. In einfachen Kontexten können sie geeignete Verfahren zur Erreichung der Schutzziele auswählen und implementieren, auch mit Hilfe von Open Source-Kryptobibliotheken.</p> <p>Weiterhin kennen die Studierenden praktisch relevante Angriffe auf die behandelten Schutzmaßnahmen, insbesondere auch solche, die erst durch eine ungeeignete Implementierung möglich werden, und können die entsprechenden Gegenmaßnahmen anwenden.</p>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Grundlagen: Schutzziele der IT-Sicherheit</li> <li>* Kryptographische Primitiven: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Symmetrische Verfahren (Stromchiffren, Blockchiffren und ihre Modi, AES, Lightweight-Chiffren)</li> <li>- Asymmetrische Verfahren (RSA, Elliptic Curve Cryptography)</li> <li>- Hash-Funktionen (SHA-Familie)</li> </ul> </li> <li>* Kryptographische Protokolle: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diffie-Hellman-Schlüsselvereinbarung</li> <li>- Hybride Verschlüsselungsverfahren,</li> <li>- Digitale Unterschriften</li> <li>- Zertifikate</li> </ul> </li> <li>* Praktische Angriffe auf kryptographische Verfahren und Protokolle sowie jeweils Gegenmaßnahmen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seitenkanalangriffe</li> <li>- Wörterbuchangriffe</li> <li>- Angriffe auf Grundlage geringer Entropie</li> </ul> </li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	<p>Im seminaristischen Unterricht werden den Studierenden in interaktiver Form Konzepte der IT-Sicherheit, kryptographische Verfahren und Protokolle sowie praktisch relevante Angriffe vorgestellt. Im Praktikum erproben die Studierenden Angriffe auf exemplarische, bewusst ungeschützte Anwendungen. So können sie die Funktionsweise der Angriffe und die Relevanz der anschließend zu implementierenden Gegenmaßnahmen verinnerlichen. Weiterhin erlernen die Studierenden im Praktikum den Umgang mit gängigen Krypto-Bibliotheken.</p>				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	<p><b>Formal:</b> keine</p> <p><b>Inhaltlich:</b> Kenntnisse aus dem Modul "Software Engineering" und Programmierkenntnisse</p>				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b>				

	Klausur oder mündliche Prüfung	
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 42 Leistungspunkte aus den ersten beiden Fachsemestern</li> <li>- Studienleistung nein</li> <li>- Bonuspunkte ja</li> <li>- bestandene Modulprüfung</li> </ul>	
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls im Studiengang und Modultyp</b>	
	Medieninformatik	Vertiefungswahlpflichtmodul
	Technische Informatik	Vertiefungswahlpflichtmodul
	Robotik	Ergänzungswahlpflichtmodul
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>	
	2,05%	
<b>10</b>	<b>Modulverantwortliche*r</b>	
	Prof. Dr. rer. nat. Annika Meyer	
<b>11</b>	<b>Literatur:</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eckert, Claudia: IT-Sicherheit. Konzepte - Verfahren - Protokolle. Oldenbourg Verlag, 10. Auflage, 2018.</li> <li>- Anderson, Ross: Security Engineering, Wiley, 2001.</li> <li>- Schneier, Bruce: Applied Cryptography, Wiley, 1996.</li> <li>- Pfitzmann, Andreas: Sicherheit in Rechnernetzen, Skript, 2000.</li> <li>- Bishop, Matt: Computer Security: Art and Science , Addison-Wesley, 2002</li> </ul>	
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen</b>	
	Bonuspunkte: Im Praktikum können Bonuspunkte für die Klausurbenotung erworben werden.	

# Künstliche Intelligenz

<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	150 h	5 ECTS	4./5./6. Sem.	Jedes WiSe/SoSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	
	a) Sem. Unterricht 2 SWS b) Praktika 2 SWS	a) 30 Studierende b) 16 Studierende	45 h	105 h	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	Die Studierenden kennen wichtige Methoden der künstlichen Intelligenz zur Wissensrepräsentation und Problemlösung. Sie sind dazu befähigt, für eine konkrete Fragestellung eine passende Methode auszuwählen und diese ggf. zu adaptieren. Mit Hilfe geeigneter Softwarebibliotheken und Frameworks können sie die Lösungen für Probleme der künstlichen Intelligenz auch praktisch in Code umsetzen.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agenten, Schwarmintelligenz, kooperative Problemlösung</li> <li>- Suchen, Spielen, Problemlösen</li> <li>- Repräsentation von Wissen und Problemen, Einsatz von Ontologien</li> <li>- Umgang mit unvollständigem und unsicherem Wissen: Unsicheres Schließen</li> <li>- Planung und Constraint Solving</li> <li>- Grundlegender Überblick zu ausgewählten KI-Lernverfahren</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	Seminaristischer Unterricht und Praktikum als Gruppenarbeit				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	<b>Formal:</b> keine <b>Inhaltlich:</b> keine				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b>				
	Klausur, Klausur im Antwortwahlverfahren oder mündliche Prüfung				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 42 Leistungspunkte aus den ersten beiden Fachsemestern</li> <li>- Studienleistung nein</li> <li>- Bonuspunkte ja</li> <li>- bestandene Modulprüfung</li> </ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls im Studiengang und Modultyp</b>				
	Elektrotechnik	Ergänzungswahlpflichtmodul			
	Medieninformatik	Vertiefungswahlpflichtmodul			
	Medizintechnik	Ergänzungswahlpflichtmodul			
	Technische Informatik	Ergänzungswahlpflichtmodul			
	Robotik	Vertiefungswahlpflichtmodul			
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>				
	2,05%				

10	<b>Modulverantwortliche*r</b> N.N.
11	<b>Literatur:</b> - Ertel, W.: Grundkurs Künstliche Intelligenz - Eine praxisorientierte Einführung, Springer Vieweg, 2016. - Russell, S., Norvig, P.: Artificial Intelligence: A Modern Approach, Prentice Hall, 2003. - Agarwal, C. C.: Neural Networks and Deep Learning, 2015.
12	<b>Sonstige Informationen</b> Bonuspunkte: Bonuspunkte werden für die erfolgreiche Bearbeitung des Praktikums vergeben.

<b>Lichtplanung und Design</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	150 h	5 ECTS	4./5./6. Sem.	Jedes WiSe/SoSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	
	a) Sem. Unterricht 2 SWS b) Praktikum 2 SWS	a) 30 Studierende b) 16 Studierende	45 h	105 h	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung kann die*der Studierende die visuelle Umwelt mithilfe der lichttechnischen Kenngrößen erklären. Sie*Er kann sich die Lichtverteilung im Raum vorstellen und gezielt einsetzen und ist in der Lage, natürliches und künstliches Licht in der Beleuchtungsplanung - auch rechnergestützt - gezielt einzulenken und anwendungsbezogen zu verbreitern. Die notwendige Zusammenarbeit mit anderen Fachdisziplinen und das ganzheitliche Denken werden an praktischen Beispielen erfahrbar.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	Wahrnehmungsprozesse bei natürlichem und künstlichem Licht. Licht und Mensch, Licht und Raum, Licht und Farbe, Elemente der Lichtgestaltung in der Anwendung als integraler Bestandteil der Architektur und Innenarchitektur. Simulation im "Weißen Labor", um bei der Planung von Beleuchtungsanlagen sichere Aussagen gegenüber einem Auftraggeber machen zu können.  CAD-Darstellung, Visualisierung von Licht, Produktdesign im Bereich von Leuchten sowie Lichttopologie, Anwendung in der Medientechnik.				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	Seminaristischer Unterricht mit aktiver Beteiligung der Studierenden. Praktika im "Schwarzen- und Weißen Labor".				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	<b>Formal:</b> keine <b>Inhaltlich:</b> Grundkenntnisse der Optik und der Lichttechnik				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b>				
	Klausur, Klausur im Antwortwahlverfahren oder mündliche Prüfung				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 42 Leistungspunkte aus den ersten beiden Fachsemestern</li> <li>- Studienleistung nein</li> <li>- Bonuspunkte nein</li> <li>- bestandene Modulprüfung</li> </ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls im Studiengang und Modultyp</b>				
	Medieninformatik	Vertiefungswahlpflichtmodul			
	Technische Informatik	Ergänzungswahlpflichtmodul			
	Robotik	Ergänzungswahlpflichtmodul			
	Wirtschaftsingenieurwesen Energie und Gebäude	Pflichtmodul			
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>				
	2,05%				

10	<b>Modulverantwortliche*r / Lehrende*r</b> Studiendekan*in / Dipl.-Ing. Matthias Boeser
11	<b>Literatur:</b> Baer, Roland: Beleuchtungstechnik - Band 1: Grundlagen; Band 2 - Anwendungen; Verlag der Technik Hentschel, Hans-Jürgen: Licht und Beleuchtung - Grundlagen und Anwendungen der Lichttechnik; Hüthig Verlag Lange, Horst (Hrsg): Handbuch für Beleuchtung; Landsberg
12	<b>Sonstige Informationen</b>

<b>Mathematik 1</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	150 h	5 ECTS	1. Sem.	Jedes WiSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	
	a) Vorlesung 2 SWS b) Übung 2 SWS c) Praktikum 2 SWS	a) 60 Studierende b) 30 Studierende c) 16 Studierende	45 h	105 h	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	<p>Die Studierenden verstehen grundlegende mathematische Konzepte wie zum Beispiel reelle Funktionen oder lineare Gleichungssysteme. Sie können Lösungswege klar und formal korrekt kommunizieren. Ergebnisse mathematischer Berechnungen können sie auf Plausibilität und Korrektheit prüfen. Weiterhin kennen sie die Relevanz der behandelten Inhalte in weiterführenden Veranstaltungen und können sie dort sicher anwenden.</p> <p>Darüber hinaus haben die Studierenden gelernt, ihre anfangs aufgrund der unterschiedlichen Vorbildung stark differierenden Mathematik-Vorkenntnisse realistisch einzuschätzen. Sie entwickeln ihre mathematischen Fähigkeiten auch selbstständig weiter, indem sie zum Beispiel bei Bedarf Hilfen des Fachbereichs in Anspruch nehmen (Lernzentren, Studium Flexibel), so dass die unterschiedlichen Vorkenntnisse sich mehr und mehr angleichen.</p>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Allgemeine Grundlagen</li> <li>- Matrizen, Determinanten und Gleichungssysteme</li> <li>- Folgen und Funktionen</li> <li>- Spezielle Funktionen</li> <li>- Vektorrechnung</li> <li>- Berechnungen zu den o.g. Inhalten mit MATLAB</li> </ul>				
	<b>Lehrformen</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorlesung zur Vermittlung der Lehrinhalte</li> <li>- Übungen in kleineren Gruppen</li> <li>- Im Praktikum Arbeiten mit MATLAB in kleinen Gruppen an Beispielaufgaben</li> </ul>				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	<b>Formal:</b> keine <b>Inhaltlich:</b> keine				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b>				
	Klausur				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Studienleistung ja</li> <li>- Bonuspunkte nein</li> <li>- bestandene Modulprüfung</li> </ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls im Studiengang und Modultyp</b>				
	Medieninformatik			Pflichtmodul	

	Robotik	Pflichtmodul
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 2,05%	
<b>10</b>	<b>Modulverantwortliche*r</b> Prof. Dr. rer. nat. Annika Meyer	
<b>11</b>	<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Behrends: Analysis, Band 1: Ein Lernbuch für den sanften Wechsel von der Schule zur Uni, Vieweg Verlag, Braunschweig</li> <li>- Croft / Davison / Hargreaves: Engineering Mathematics, A Foundation for Electronic, Electrical, Communications and System Engineers, Pearson, Prentice Hall</li> <li>- Leupold: Mathematik - Ein Studienbuch für Ingenieure, Band 1 und 2, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, München</li> <li>- Papula: Mathematik für Ingenieure, Band 1 bis 2, Vieweg Verlag, Braunschweig</li> <li>- Preuß / Wenisch: Lehr- und Übungsbuch Mathematik, Band 1-2, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, München</li> </ul>	
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen</b>	

<b>Mathematik 2</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	150 h	5 ECTS	2. Sem.	Jedes SoSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	
	a) Vorlesung 2 SWS b) Übung 2 SWS	a) 60 Studierende b) 30 Studierende	45 h	105 h	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	<p>Die Studierenden verstehen die mathematischen Konzepte der komplexen Zahlen, der Differential- und Integralrechnung und kennen deren Relevanz für weitere Veranstaltungen. Dort können sie die vermittelten Inhalte sicher anwenden.</p> <p>Das strukturierte und logische Denken ist gefestigt und auch für Herausforderungen außerhalb der Veranstaltung gestärkt.</p> <p>Die mathematisch korrekte Darstellung und Präsentation der Ergebnisse wird verstärkt geübt, sodass die Studierenden ihre mathematischen Kenntnisse nicht nur anwenden können, sondern das Ergebnis ihrer Arbeit auch verständlich darstellen und präsentieren können.</p>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Komplexe Zahlen</li> <li>- Differentialrechnung</li> <li>- Integralrechnung</li> <li>- Berechnungen zu den o.g. Inhalten mit MATLAB</li> </ul>				
	<b>Lehrformen</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorlesung zur Vermittlung der Lehrinhalte</li> <li>- Übungen in kleineren Gruppen</li> </ul>				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	<b>Formal:</b> keine <b>Inhaltlich:</b> Mathematik 1				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b>				
	Klausur				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Studienleistung ja</li> <li>- Bonuspunkte nein</li> <li>- bestandene Modulprüfung</li> </ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls im Studiengang und Modultyp</b>				
	Medieninformatik				Pflichtmodul
	Robotik				Pflichtmodul
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>				
	2,05%				
<b>10</b>	<b>Modulverantwortliche*r</b>				

	Prof. Dr. rer. nat. Annika Meyer
<b>11</b>	<p><b>Literatur:</b></p> <p>Croft / Davison / Hargreaves: Engineering Mathematics, A Foundation for Electronic, Electrical, Communications and System Engineers, Pearson, Prentice Hall, 2012</p> <p>Dobner / Engelmann: Analysis1 und Analysis2, Mathematik-Studienhilfen, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, München, 2007 und 2013</p> <p>Leupold: Mathematik - Ein Studienbuch für Ingenieure, Band 1 und 2, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, München, 2006</p> <p>Papula: Mathematik für Ingenieure, Band 1 und 2, Vieweg Verlag, Braunschweig, 2011</p> <p>Preuß / Wenisch: Lehr- und Übungsbuch Mathematik, Band 1-3, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, München, 2003</p>
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen</b>

<b>Mediendidaktik</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	150 h	5 ECTS	1. Sem.	Jedes WiSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	
	a) Sem. Unterricht 2 SWS b) Übung 2 SWS	a) 30 Studierende b) 30 Studierende	45 h	105 h	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen allgemeindidaktische und mediendidaktische Theorien, Modelle und Befunde und können diese als Planungsgrundlage für die Gestaltung interaktiver Computersysteme/digitaler Lehr- und Lernumgebungen einbeziehen</li> <li>• verfügen über ein grundlegendes Verständnis zum Einsatz interaktiver Computersysteme/digitaler Lehr- und Lernumgebungen in Lehr- und Lernprozessen und sind in der Lage, die damit verbundenen Potenziale und Grenzen für verschiedene Bildungskontexte kritisch einzuschätzen</li> <li>• können mediendidaktische Forschungsergebnisse auf Anwendungskontexte der Medieninformatik situationsadäquat übertragen und kritisch reflektieren</li> <li>• sind sich des Einflusses vielfältiger und komplexer Faktoren auf die Wirksamkeit interaktiver Computersysteme/digitaler Lehr- und Lernumgebungen auf Lehr- und Lernprozesse bewusst und können daraus Konsequenzen für die Praxis der Medieninformatik ableiten</li> <li>• kennen ausgewählte empirische Datenerhebungs- und Auswertungsmethoden der mediendidaktischen Forschung und können diese zur Bearbeitung praxisnaher Forschungsfragen anwenden</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeindidaktische und mediendidaktische Theorien und Modelle</li> <li>• Empirische Befunde zum Lehren und Lernen mit digitalen Medien</li> <li>• Funktionen und Wirkungen digitaler Medien in Lehr- und Lernprozessen in verschiedenen Bildungskontexten</li> <li>• Ausgewählte empirische Datenerhebungs- und Auswertungsmethoden der mediendidaktischen Forschung</li> <li>• Evaluation interaktiver Computersysteme/digitaler Lehr- und Lernumgebungen</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seminaristischer Unterricht</li> <li>• Übung</li> </ul>				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	<p><b>Formal:</b> keine</p> <p><b>Inhaltlich:</b> keine</p>				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b>				
	Klausur oder Portfolio				

	Die Portfolioprüfung besteht aus zwei semesterbegleitenden Projektaufgaben zum Ende der jeweiligen inhaltlichen Hauptteile sowie einem Kurzreferat (Fachvortrag) für das eine kurze computergestützte Präsentation zu erstellen ist und einer regelmäßigen und aktiven Teilnahme an den Lehrveranstaltungen. Die Projektaufgaben, der Vortrag, die Präsentation sowie die aktive Teilnahme werden im Verhältnis 35:25:25:15 gewichtet.	
7	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Studienleistung nein</li> <li>- Bonuspunkte nein</li> <li>- bestandene Modulprüfung</li> </ul>	
8	<b>Verwendung des Moduls im Studiengang und Modultyp</b>	
	Medieninformatik	Pflichtmodul
9	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>	
	2,05%	
10	<b>Modulverantwortliche*r</b>	
	Prof. Dr. Alexander Martin	
11	<b>Literatur:</b>	
	Kerres, M. (2015). <i>Mediendidaktik: Konzeption und Entwicklung digitaler Lernangebote</i> . Berlin: Walter de Gruyter.	
	Reinmann, G. (2015). <i>Studententext Didaktisches Design</i> . Hamburg.	
	Terhart, E. (2019). <i>Didaktik. Eine Einführung</i> . Stuttgart: Reclam.	
	Witt, C.d. & Czerwionka, T. (2013). <i>Mediendidaktik. Studententexte für Erwachsenenbildung</i> . Bielefeld: WBV.	
12	<b>Sonstige Informationen</b>	

<b>Medienkonzeption und -gestaltung</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	150 h	5 ECTS	3. Sem.	Jedes WiSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	
	a) Vorlesung 2 SWS b) Praktikum 2 SWS	a) 60 Studierende b) 16 Studierende	45 h	105 h	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  Die Studierenden können gestalterische Aspekte bei der Entwicklung eines Medienkonzepts benennen und erläutern. Sie kennen wesentliche Gestaltungsmittel eines Medienkonzepts und deren Implikationen für die Medienrezeption. Sie besitzen ein grundlegendes Wissen über medienpsychologische Prozesse und können dieses bei der Gestaltung eines Medienkonzepts einfließen lassen. Sie sind dazu in der Lage, den (eigenen) Kreativprozess beim Erstellen eines Medienkonzepts kritisch zu reflektieren und mit Hilfe von Gestaltungsparameter zu steuern.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  Grundlegende Begriffe der Mediengestaltung, wie z.B. gestalterisches Sehen, Kreativität, visuelle Kommunikation, Kompositionslehre, Bildaufbau, Visualisierung, Gestaltwahrnehmung, Wirkung von Farbe, Typographie, Zeichen und Symbolen, Reaktivität, Emergenz und Multimedialität  Basiswissen zu Medienwirkung, Mediennutzung, Medienpsychologie und Medienrezeption mit Blick auf gestalterische Aspekte bei der Erstellung von Medienkonzepten				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Vorlesung zur Ermittlung des Grundlagenwissens, teilweise mit Unterrichtsgespräch; Praktikum im Team im Labor und/oder am PC				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>  Inhalte des Moduls Design-Grundlagen				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b>  Klausur oder mündliche Prüfung				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  - Studienleistung ja - Bonuspunkte nein - bestandene Modulprüfung				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls im Studiengang und Modultyp</b>				
	Medieninformatik	Pflichtmodul			
	Technische Informatik	Ergänzungswahlpflichtmodul			
	Robotik	Ergänzungswahlpflichtmodul			
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>  2,05%				
<b>10</b>	<b>Modulverantwortliche*r</b>  N.N.				

<b>11</b>	<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Fries, C.: Grundlagen der Mediengestaltung: Konzeption, Ideenfindung, Bildaufbau, Farbe, Typografie, Interface Design. 5. Auflage, Hanser-Verlag, 2016.</li><li>- Ditter U.; Hoyer M.: Social Networks: Die Revolution der Kommunikation, Kopaed Verlag, 2014.</li><li>- ausgewählte Artikel und verschiedene Internetquellen.</li></ul>
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen</b>

<b>Medienpädagogik</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	150 h	5 ECTS	4./5./6. Sem.	Jedes WiSe/SoSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	
	a) Sem. Unterricht 2 SWS b) Übung 2 SWS	a) 30 Studierende b) 30 Studierende	45 h	105 h	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen Theorien, Modelle und Befunde zu Lern- und Entwicklungsprozessen des Menschen und können den Einfluss medienbezogener Erfahrungen auf Wissen, Wertvorstellungen, Emotionen und Bedürfnisse einordnen</li> <li>• sind mit aktuellen Forschungsfeldern der Medienpädagogik und insbesondere mit gesellschaftlichen und pädagogischen Problemstellungen der Medienpädagogik vertraut</li> <li>• kennen den Einfluss von Medientechnologien auf Erziehungs- und Bildungsprozesse und können daraus Konsequenzen für die Vermittlung von Medienkompetenz in pädagogischen Kontexten ableiten</li> <li>• sind in der Lage, Prozesse der Mediensozialisation hinsichtlich möglicher Potenziale und Risiken mit besonderem Fokus auf die Lebensphase Kindheit und Jugend einzuschätzen und auf dieser Basis medienpädagogische Zielsetzungen und Konsequenzen zu formulieren</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Theorien, Konzepte und Modelle zur Entwicklung des Menschen</li> <li>• Aktuelle gesellschaftlich relevante Forschungsfelder der Medienpädagogik</li> <li>• Erziehungs- und Bildungsaufgaben in einer mediatisierten Gesellschaft</li> <li>• Ausgewählte empirische Datenerhebungs- und Auswertungsmethoden der medienpädagogischen Forschung</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seminaristischer Unterricht</li> <li>• Übung</li> </ul>				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	<b>Formal:</b> keine <b>Inhaltlich:</b> keine				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b>				
	Referat oder Klausur				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 42 Leistungspunkte aus den ersten beiden Fachsemestern</li> <li>- Studienleistung nein</li> <li>- Bonuspunkte ja, wenn Klausur</li> <li>- bestandene Modulprüfung</li> </ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls im Studiengang und Modultyp</b>				

	Medieninformatik	Vertiefungsmodul
	Technische Informatik	Nichttechnisches Modul
	Robotik	Nichttechnisches Modul
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 2,05%	
<b>10</b>	<b>Modulverantwortliche*r</b> Prof. Dr. Alexander Martin	
<b>11</b>	<b>Literatur:</b> Kron, F.W., Jürgens, E. & Standop J. (2013). <i>Grundwissen Pädagogik</i> . München: Reinhardt. Moser, Heinz (2019). <i>Einführung in die Medienpädagogik: Aufwachsen im digitalen Zeitalter</i> . Wiesbaden: VS. Spanhel, D. (2011). <i>Medienerziehung. Erziehungs- und Bildungsaufgaben in der Mediengesellschaft</i> . München: kopaed. Süss, D., Lampert, C. & Wijnen, C. W. (2013). <i>Medienpädagogik. Ein Studienbuch zur Einführung</i> . Wiesbaden: Springer.	
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen</b> Bonuspunkte, wenn Klausur: Es können Bonuspunkte für die Prüfung erlangt werden.	

<b>Medienproduktion</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	150 h	5 ECTS	5. Sem.	Jedes WiSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	
	c) Vorlesung 2 SWS d) Praktikum 2 SWS	a) 60 Studierende b) 16 Studierende	45 h	105 h	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	Die Studierenden kennen die Abläufe in der Medienproduktion und besitzen grundlegende Fertigkeiten, um eigene Beiträge für digitale Medien (bspw. für Hörfunk- und Fernsehen) zu erstellen. Die Studierenden kennen die vielfältigen Aufgaben und Einsatzbereiche innerhalb der Medienproduktion (insb. für Medieninformatiker) und sind dazu in der Lage, die (Teil-)planung und Durchführung für solche Produktionen zu übernehmen.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	Grundlagen der Medienproduktion und des Media Engineering Audioaufnahmen, Audioschnitt und Audiomontage Drehplanung, Storyboard, Szenenbuch, Drehbuch, Bildgestaltung, Filmsprache, Perspektiven Filmdramaturgie, Szenen auflösen, Handlungs- und Bewegungsachsen Filmmontage, Blenden, Überblendungen, Videoeffekte, Blue-Screen Nachvertonung, Off-Ton, Untertitel				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	Vorlesung zur Vermittlung des Grundlagenwissens, teilweise mit seminaristischem Charakter; Praktikum im Team im Labor und/oder am PC				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	<b>Formal:</b> keine <b>Inhaltlich:</b> Programmiermodule, Modul „Digitale Medien: Audio und Video“				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b>				
	Portfolioprüfung oder Hausarbeit Die Portfolioprüfung besteht aus zwei semesterbegleitenden Projektaufgaben zum Ende der jeweiligen inhaltlichen Hauptteile sowie einem Kurzreferat (Fachvortrag) und einer regelmäßigen und aktiven Teilnahme an den Lehrveranstaltungen. Die Projektaufgaben, der Vortrag und die aktive Teilnahme werden im Verhältnis 60:25:15 gewichtet.				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 42 Leistungspunkte aus den ersten beiden Fachsemestern</li> <li>- Studienleistung nein</li> <li>- Bonuspunkte nein</li> <li>- bestandene Modulprüfung</li> </ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls im Studiengang und Modultyp</b>				

	Medieninformatik	Pflichtmodul
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 2,05%	
<b>10</b>	<b>Modulverantwortliche*r</b> N.N.	
<b>11</b>	<b>Literatur:</b> Wird noch bekannt gegeben.	
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen</b>	

<b>Medienprojekt</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	150 h	5 ECTS	6. Sem.	Jedes SoSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>geplante Gruppengröße</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>
	a) Sem. Unterricht	2 SWS	a) 30 Studierende	23 h	127 h
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <p>Die Studierenden führen an praxisrelevanten Beispielen im Team ein Medienprojekt von der Analyse, über den Entwurf, die Implementierung, die Modultests bis hin zum Integrationstest durch.</p> <p>Sie erstellen, aufbauend auf ein vorgegebenes Lastenheft, ein Grobkonzept, ein Feinkonzept und schließlich ein Pflichtenheft, bevor sie mit der Implementierung starten und machen so Erfahrungen im ingenieurmäßigen Vorgehen bei der Medienentwicklung.</p> <p>Neben der eigenständigen fachlichen Behandlung eines Teilprojektes werden die Schlüsselqualifikationen Handlungskompetenz, Kommunikation, Teamfähigkeit und Projektdokumentation gefördert.</p>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <p>Es werden jeweils aktuelle Themenbereiche aus der Medieninformatik in Vorträgen der Studierenden behandelt und mit den Teilnehmenden diskutiert.</p> <p>Praxisrelevante Medienprojekte aus den Laboren, Lehr-, Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkten des Fachbereichs, in denen Kenntnisse der Programmierung und insbesondere des Software Engineering im Team eingesetzt, vertieft und erweitert werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorstellung der Aufgabenstellung durch die Lehrende /den Lehrenden,</li> <li>- Bildung von Projektteams (in der Regel bestehend aus 3 Studierenden),</li> <li>- Team- und Einzelgespräche,</li> <li>- Problemlösung durch die Studierenden, inkl. Präsentation der (Zwischen-) Ergebnisse (Analyse-, Entwurfs-, Implementierungs-Modelle) vor dem Auditorium.</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> <p>2 SWS seminaristischer Unterricht mit wissenschaftlichem Diskurs und Feedback-Runden</p>				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <p><b>Formal:</b> keine</p> <p><b>Inhaltlich:</b> In den ersten Semestern vermittelte Grundkenntnisse der Medieninformatik und, je nach Thema, spezielle Kenntnisse der Veranstaltungen des 5. und 6. Fachsemesters</p>				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> <p>Hausarbeit mit Fachvortrag</p>				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 42 Leistungspunkte aus den ersten beiden Fachsemestern</li> <li>- Studienleistung nein</li> <li>- Bonuspunkte nein</li> <li>- bestandene Modulprüfung</li> </ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls im Studiengang und Modultyp</b>				
	Medieninformatik			Pflichtmodul	

<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 2,05%
<b>10</b>	<b>Modulverantwortliche*r / Lehrende*r</b> Studiengangskoordinator*in / alle Lehrenden der Medieninformatik
<b>11</b>	<b>Literatur:</b> abhängig vom aktuellen Thema
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen</b>

<b>Medien und Wahrnehmung</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	150 h	5 ECTS	2. Sem.	Jedes SoSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	
	a) Vorlesung 2 SWS b) Übung 1 SWS c) Praktikum 1 SWS	a) 60 Studierende b) 30 Studierende c) 16 Studierende	45 h	105 h	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	<p>Die Wahrnehmung des Individuums und der Masse spielt eine zentrale Rolle beim Interagieren untereinander. Der Zusammenhang von neuronalen Prozessen und subjektiver Wahrnehmung wird je nach philosophischer Einstellung unterschiedlich gedeutet. Daher erlernen die Studierenden in diesem Modul einen methodischen Ansatz zur Wahrnehmung kennen. Sie sind nach Abschluss des Moduls bspw. dazu in der Lage, moderne Methoden anzuwenden, um aus dem rein qualitativen Begriff Wahrnehmung auch quantitative Messgrößen abzuleiten. Nach der Veranstaltung haben die Studierenden insbesondere eine differenzierte Sicht auf die Kategorisierung der Wahrnehmung gewonnen und können darauf basierend die Wirkung/Wahrnehmung von digitalen Medien für unterschiedliche Nutzergruppen in ausgewählten Anwendungsdomänen bewerten.</p>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung und Grundlagen der Wahrnehmung</li> <li>- Was ist Wahrnehmung aus Sicht der Sinnesphysiologie und Neurologie?</li> <li>- Wie wird Wahrnehmung stimuliert und transportiert?</li> <li>- Wie kann Wahrnehmung gemessen und wie manipuliert werden?</li> <li>- Physiologische und psychologische Wahrnehmungstheorien</li> <li>- Menschlichen Wahrnehmung von Medieninhalten</li> <li>- Visuelle Wahrnehmung, Farbwahrnehmung, Hören, Aufmerksamkeit, Hautsinne</li> <li>- Wahrnehmungsfaktoren für virtuelle Umgebungen</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	<p>Die Lehrinhalte dieses Moduls werden im Rahmen einer Vorlesung vermittelt. Vorlesungsbegleitende Übungen dienen der Vertiefung des Stoffes. Hierbei sind von den Studierenden Übungsaufgaben zu bearbeiten und deren Lösungen vorzustellen und zu diskutieren. Im vorlesungsbegleitenden Praktikum soll die Wahrnehmung im Labor in Modellen nachgebildet analysiert und gemessen werden.</p>				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	<p><b>Formal:</b> keine <b>Inhaltlich:</b> keine</p>				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b>				
	Klausur, Klausur im Antwortwahlverfahren, E-Klausur oder mündliche Prüfung				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Studienleistung ja</li> <li>- Bonuspunkte nein</li> </ul>				

	- bestandene Modulprüfung	
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls</b> im Studiengang und <b>Modultyp</b>	
	Medieninformatik	Pflichtmodul
	Technische Informatik	Ergänzungswahlpflichtmodul
	Robotik	Ergänzungswahlpflichtmodul
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 2,05%	
<b>10</b>	<b>Modulverantwortliche*r</b> N.N. / Prof. Dr. Ingo Krisch	
<b>11</b>	<b>Literatur:</b> - Physiologie des Menschen: mit Pathophysiologie (Springer-Lehrbuch) Gebundene Ausgabe – 2. April 2019; von Ralf Brandes, Florian Lang, Robert F. Schmidt. - Gegenfurtner, K.R.; Goldstein, E.B.; Neuser-von- Oettingen, Plata, G.: Wahrnehmungspsychologie: Der Grundkurs, 2014 - Ein Übersichtswerk aus der Neurologie und MMI	
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen</b>	

<b>Mensch-Computer-Interaktion</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	150 h	5 ECTS	5. Sem.	Jedes WiSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>geplante Gruppengröße</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>
	a) Vorlesung	2 SWS	a) 60 Studierende	45 h	105 h
	b) Praktikum	2 SWS	b) 25 Studierende		
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	<b>Kenntnisse (Wissen):</b>				
	Nach erfolgreich bestandenem Modul kennen die Studierenden				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mensch-Computer-Interaktion und Usability</li> <li>- Vorbereitung auf berufliche Tätigkeit: Erarbeitung und Spezifikation von Benutzeroberflächen</li> </ul>				
	<b>Fertigkeiten (Können):</b>				
	Nach erfolgreich bestandenem Modul können die Studierenden				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nutzung von Prototyping Software (Axure RP)</li> <li>- Methodische Erarbeitung von anwendungsfreundlichen Benutzeroberflächen</li> <li>- SAP Fiori (Marktführer betrieblicher Anwendungssoftware)</li> <li>- Arbeiten im Team (Hausarbeit)</li> <li>- Präsentation von Ergebnissen</li> <li>- Eigenständige Erarbeitung einer Benutzeroberfläche</li> <li>- Gemeinsame Verantwortung für das Ergebnis im vorgegebenen Zeitrahmen</li> <li>- Selbständiges Erlernen des Umgangs einer neuen Software und der Anwendung vorgegebener Design Guidelines</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	<p>Dieses Modul führt in das Themengebiet der Software Ergonomie ein und widmet sich der Fragestellung, wie die Mensch-Computer-Interaktion optimal gestaltet werden kann. Mit "Usability" wird hierbei die "Gebrauchstauglichkeit" bezeichnet, die Softwareprodukte effektiv, effizient und zufriedenstellend nutzbar machen soll. Hierzu werden zunächst Grundlagen der menschlichen Sinnesorgane, der Wahrnehmung und von Handlungsprozessen vermittelt. Anschließend wird das Gebiet der Software Ergonomie inhaltlich und geschichtlich beleuchtet. Auch relevante Normen und Gesetze aus diesem Umfeld werden behandelt, die grundlegende Begriffe und Eigenschaften von Mensch-Computer-Interaktion definieren und einklagbare Eigenschaften von Software bestimmen</p> <p>Im Anschluss an diese Grundlagen erfolgt der Einstieg in die Nutzer-zentrierte Entwicklung als Voraussetzung für eine ausreichende Berücksichtigung der Usability im Rahmen von Software- oder auch Produktentwicklungsprojekten im Allgemeinen. Gängige Werkzeuge und Tools wie etwa Personas werden vorgestellt und anhand von Beispielen erläutert. Ein Schwerpunkt der heutigen Mensch-Computer-Interaktion liegt nach wie vor bei der Gestaltung von grafischen Dialogsystemen. Zunächst werden Konzepte zur Ermittlung einer Struktur und zur Realisierung der Navigation erarbeitet. Hierfür und für die Gestaltung der Interaktion im Allgemeinen haben sich einige konkrete Oberflächenelemente durchgesetzt. Diese werden anhand einer Vielzahl von Fallbeispielen zusammen mit konkreten Einsatzempfehlungen vorgestellt. In den begleitenden Übungen werden Oberflächen mithilfe der Prototyping Software Axure RP gestaltet und diskutiert.</p> <p>Seit der Markteinführung des Apple iPhone im Jahr 2007 hat die mobile Nutzung von Webangeboten auf Smartphones und später auch Tablets erheblich zugenommen und mittlerweile die Nutzung über einen</p>				

	<p>klassischen PC oder Laptop sogar überholt. Viele namhafte IT-Unternehmen proklamieren daher den "mobile first" Ansatz, der in der Veranstaltung aufgegriffen wird. Durch die im Vergleich zu klassischen PCs erheblich kleineren Bildschirme und die reine Fingerbedienung ohne Maus oder Tastatur haben sich neue Interaktionsformen wie Streich- und Wischgesten durchgesetzt. Um die unterschiedlichen Anforderungen an eine ergonomische Bedienbarkeit umsetzen zu können, sind neue Vorgehensweisen wie z. B. das „Responsive Design“ erforderlich. Als Fallbeispiel in der Wirtschaftsinformatik wird „Fiori“ von der Firma SAP vorgestellt, das zur Verbesserung des Nutzungserlebnisses (User Experience) und zu einer vereinfachten Bedienbarkeit von SAP Produkten auf beliebigen Geräten beitragen soll.</p> <p>Anschließend werden mögliche Test-Verfahren zur Sicherstellung und Überprüfung der Usability vorgestellt. Neben typischen qualitativen und quantitativen Verfahren wird u. a. auch Session Replay zur Auswertung des Nutzungsverhaltens auf Webseiten angesprochen. Im abschließenden Ausblick werden aktuelle Hardware-Entwicklungen aus dem Bereich Augmented/Mixed Reality eingeführt, die völlig neuartige Formen der Mensch-Computer Interaktion ermöglichen.</p>		
<b>4</b>	<p><b>Lehrformen</b></p> <p>Vorlesung zur Ermittlung des Grundlagenwissens, teilweise mit Unterrichtsgespräch; Praktikum im Team im Labor und/oder am PC</p>		
<b>5</b>	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p><b>Formal:</b> keine</p> <p><b>Inhaltlich:</b> keine</p>		
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p>Portfolioprüfung</p> <p>Die Portfolioprüfung besteht aus einer Klausur zum theoretischen Teil (Dauer 45-60 Minuten) und einer Hausarbeit inkl. Präsentation als Gruppenarbeit, in der Methoden und Erkenntnisse aus der Vorlesung praktisch angewendet werden. Die schriftliche Prüfung und die Hausarbeit fließen zu jeweils 50% in die Endnote ein. Das erfolgreiche Bestehen beider Prüfungselemente (mindestens Hälfte der Punktzahl in jeder Teilprüfung) ist für den Modulabschluss erforderlich.</p>		
<b>7</b>	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 42 Leistungspunkte aus den ersten beiden Fachsemestern</li> <li>- Studienleistung nein</li> <li>- Bonuspunkte nein</li> <li>- bestandene Modulprüfung</li> </ul>		
<b>8</b>	<p><b>Verwendung des Moduls im Studiengang und Modultyp</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Medieninformatik</td> <td style="width: 50%;">Pflichtmodul</td> </tr> </table>	Medieninformatik	Pflichtmodul
Medieninformatik	Pflichtmodul		
<b>9</b>	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>2,05%</p>		
<b>10</b>	<p><b>Modulverantwortliche*r / Lehrende*r</b></p> <p>Prof. Dr. Henning Femmer</p>		
<b>11</b>	<p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dahm, M: Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion, Pearson Studium, 2006.</li> <li>- Heinecke, A.M.: Mensch-Computer-Interaktion, 2. Auflage, Springer Verlag, 2012.</li> <li>- Piepmeyer, L.: Grundkurs Datenbanksysteme, Carl Hanser Verlag, 2011.</li> <li>- Semler, J.: App-Design, Rheinwerk Verlag, 2016.</li> </ul>		

	- Jacobsen, J.; Meyer L.: Praxisbuch Usability und UX, Rheinwerk Computing, 2017.
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen</b>

<b>Neuronale Netze</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	150 h	5 ECTS	5. Sem.	Jedes WiSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>		<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>
	a) Sem. Unterricht 4 SWS	a) 30 Studierende		45 h	105 h
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  Während der Veranstaltungen präsentieren die Studierenden zu ausgewählten Themen ihre Ausarbeitungen und diskutieren in der Gruppe die Vortragsinhalte. Hierbei unterziehen die Studierenden die präsentierten Ergebnisse einer kritischen Bewertung. Sie geben den Kommiliton*innen wertschätzendes Feedback zu deren Vorträgen.  Am Ende der Lehrveranstaltung beschreiben die Studierenden Aufbau und Funktion von neuronalen Netzen und listen verschiedene Anwendungsfelder hierfür auf. Sie erläutern wesentliche Charakteristika von neuronalen Netzen, wie Generalisierungs- und Klassifikationsfähigkeit. Sie entwerfen und implementieren unter Anleitung einfache neuronale Netze und testen und bewerten ihre Leistungsfähigkeit durch Beispielanwendungen. Sie stellen Konzepte zur Simulation von biomedizinischen Systemen dar und betonen ihre Beschränkungen.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  1. Grundlagen künstlicher neuronaler Netze McCulloch-Pitts-Netze, Perzeptron, Hebbsche Synapsen, Hopfield-Netze, Boltzmann-Maschinen, Backpropagation  2. Das Neuron als Informationsverarbeitende Einheit  3. Wirkliche Gehirne und künstliche Intelligenz  4. Die Neurobiologie des Gehirns: Rezeptive Felder  5. Neuronale Mechanismen des Sehens  6. Selbstorganisation in Netzwerken  7. Lernen und Gedächtnis  8. Anwendungen in der Medizin Maschinelles Lernen, Expertensysteme, Simulation von biomedizinischen Systemen, Medizininformatik				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  4 SWS seminaristischer Unterricht mit Vorlesungsanteilen, Übungen mit MATLAB und Referaten der Studierenden. Wissenschaftlicher Diskurs zu den Vorträgen und Feedbackrunden.				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>  <b>Formal:</b> keine  <b>Inhaltlich:</b> Inhalte der Module Mathematik 1 bis 3, Grundlagen Medizin, Physik und Elektrotechnik sollen bekannt sein.				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b>  Hausarbeit mit Fachvortrag				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 42 Leistungspunkte aus den ersten beiden Fachsemestern</li> <li>- Studienleistung nein</li> <li>- Bonuspunkte nein</li> <li>- bestandene Modulprüfung</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls</b> im Studiengang und <b>Modultyp</b>
	Elektrotechnik   Ergänzungswahlpflichtmodul
	Medieninformatik   Vertiefungswahlpflichtmodul
	Medizintechnik   Vertiefungswahlpflichtmodul
	Technische Informatik   Ergänzungswahlpflichtmodul
	Robotik   Ergänzungswahlpflichtmodul
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 2,05%
<b>10</b>	<b>Modulverantwortliche*r / Lehrende*r</b> Prof. Dr. rer. nat. Sinan Ünlübayir
<b>11</b>	<b>Literatur:</b> Neural Networks and Artificial Intelligence for Biomedical Engineering, D. L. Hudson and M. E. Cohen, IEEE Press 2000 Neuronale Netze: eine Einführung in die Grundlagen, Anwendungen und Datenauswertung, G. D. Rey, Bern Huber 2011 Neuronale Netze: Grundlagen und Anwendungen, K. P. Kratzer, München Hanser 1991 Wissensbasen und Expertensysteme in der Medizin, C. Spreckelsen und K. Spitzer, Vieweg+Teubner 2008 Darüber hinaus gibt es für die jeweiligen Vortragsthemen spezielle Literaturempfehlungen.
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen</b>

<b>Objektorientierte Programmierung</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	150 h	5 ECTS	2. Sem.	Jedes SoSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	
	a) Vorlesung 2 SWS b) Praktikum 2 SWS	a) 60 Studierende b) 16 Studierende	45 h	105 h	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	Nach dem erfolgreichen Abschluss der Lehrveranstaltungen kennen die Studierenden die objektorientierte Programmiersprache C++ und können einfache objektorientierte Programme erklären. Sie sind in der Lage gut strukturierte und modularisierte objektorientierte Programme für einfache Aufgabenstellungen zu erstellen.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	Grundlagen der objektorientierten Programmierung Klassen und Objekte Speicherplatzverwaltung Dateihandling Vererbung Streams Templates				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	Seminaristischer Unterricht zur Vermittlung der grundlegenden Kenntnisse Praktikum zur Vertiefung des Stoffes durch eigene Anwendung Anmerkung zur Studienleistung: Für das Programmierpraktikum besteht Anwesenheitspflicht, da das Lernziel nur durch das Erstellen eigener Programme an den dafür bereitgestellten Geräten erreicht werden kann.				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	<b>Formal:</b> keine <b>Inhaltlich:</b> Inhalte des Moduls Prozedurale Programmierung				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b>				
	Klausur, Klausur im Antwortwahlverfahren oder E-Klausur				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Studienleistung ja</li> <li>- Bonuspunkte nein</li> <li>- bestandene Modulprüfung</li> </ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls im Studiengang und Modultyp</b>				
	Medieninformatik			Pflichtmodul	

	Robotik	Pflichtmodul
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 2,05%	
<b>10</b>	<b>Modulverantwortliche*r</b> Prof. Dr.-Ing. Frank Oldewurtel	
<b>11</b>	<b>Literatur:</b>  Der C++-Programmierer: C++ lernen - professionell anwenden - Lösungen nutzen, Breyman, Hanser, 2017  Die C++-Programmiersprache: aktuell zum C++11-Standard, Stroustrup, Hanser, 2015  C++: eine kompakte Einführung, Wilms, dpunkt, 2015  Informatik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 1: Grundlagen Programmieren mit C/C++ Großes C/C++-Praktikum, Küveler und Schwach, Vieweg+Teubner, 2006	
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen</b>	

<b>Parallele und Verteilte Programmierung</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	150 h	5 ECTS	4./6. Sem.	Jedes SoSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	
	a) Vorlesung 2 SWS b) Praktikum 2 SWS	a) 60 Studierende b) 16 Studierende	45 h	105 h	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	Die Studierenden haben die allgemeinen Grundlagen paralleler und verteilter Programmierung verstanden. Sie kennen die Unterschiede und Konsequenzen der beiden grundlegenden Rechnermodelle "shared memory" und "message passing" und können sie effizient programmieren. Sie kennen verteilte und parallele Algorithmen und sind in der Lage, diese umzusetzen. Ausgewählte Programmierumgebungen für parallele und verteilte Systeme sind ihnen bekannt. Sie sind mit den Besonderheiten der parallelen und verteilten Programmierung vertraut und können eigenständig entsprechende Programme entwerfen.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	Motivation für parallele und verteilte Verarbeitung Parallele Rechnerarchitekturen Grundlagen paralleler Programmierung Parallele und verteilte Algorithmen Implementierung von parallelen und verteilte Algorithmen Werkzeuge und Bibliotheken (MPI, OpenMP) Leistungsbewertung paralleler und verteilter Anwendungen				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	Die Prinzipien der parallelen und verteilten Programmierung werden in der Vorlesung unter Verwendung praktischer Beispiele erläutert, wobei sowohl auf die grundlegenden parallelen Algorithmen als auch auf Besonderheiten der möglichen Ausführungsumgebungen eingegangen wird.  Im Praktikum werden die erarbeiteten Kenntnisse vertieft. Dabei werden zunächst grundlegende Algorithmen realisiert und hinsichtlich ihrer Skalierbarkeit und Effizienz evaluiert. Anschließend werden komplexere verteilte und parallele Anwendungen auf Basis von beispielsweise MPI oder OpenMP entwickelt und bewertet.				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	<b>Formal:</b> keine  <b>Inhaltlich:</b> C-Programmierkenntnisse, Betriebssysteme, Kenntnisse der Netzwerkprogrammierung, Kenntnisse verteilter Systeme				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b>				
	mündliche Prüfung				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 42 Leistungspunkte aus den ersten beiden Fachsemestern</li> <li>- Studienleistung nein</li> <li>- Bonuspunkte ja</li> <li>- bestandene Modulprüfung</li> </ul>				

<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls</b> im Studiengang und <b>Modultyp</b>	
	Medieninformatik	Vertiefungswahlpflichtmodul
	Technische Informatik	Vertiefungswahlpflichtmodul
	Robotik	Ergänzungswahlpflichtmodul
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 2,05%	
<b>10</b>	<b>Modulverantwortliche*r</b> Prof. Dr.-Ing. habil. Jan Richling	
<b>11</b>	<b>Literatur:</b>  u.a. Quinn, M.: Parallel programming in C with MPI and OpenMP, Mgraw-Hill, 2003. Grama, A. Gupta, G. Karypis, V. Kumar: Introduction to Parallel Computing, Pearson Education, 2003. (wird noch weiter aktualisiert)	
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen</b>  Bonuspunkte: Es ist möglich, durch die aktive Teilnahme am Praktikum einen Notenbonus für die Prüfung zu erhalten.	

<b>Präsentationstechniken</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	150 h	5 ECTS	4. Sem.	Jedes SoSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>geplante Gruppengröße</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>
	a) Sem. Unterricht 4 SWS		a) 30 Studierende	45 h	105 h
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sind in der Lage zielgruppengerecht Präsentationen zu planen, zu erstellen und vor einer Gruppe vorzutragen</li> <li>- diskutieren in der Gruppe die Vortragsinhalte</li> <li>- beantworten die Fragen der Mitstudierenden und Lehrenden</li> <li>- geben den Kommilitoninnen und Kommilitonen ein wertschätzendes Feedback zu deren Vorträgen</li> <li>- sprechen vor Publikum mit und ohne Medieneinsatz</li> <li>- beziehen sich auf rhetorische Mittel und setzen diese selbstbewusst, reflektiert und zielgerichtet ein</li> <li>- bearbeiten und präsentieren komplexe fachbezogene Inhalte klar und zielgruppengerecht und vertreten diese argumentativ</li> <li>- reflektieren kritisch ihre Vorträge anhand von Videoanalysen</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rhetorik</li> <li>- Der 1. Eindruck</li> <li>- Situationsangemessenheit kommunikativer Situationen</li> <li>- Unterschiede in mündlicher und schriftlicher Kommunikation</li> <li>- Redetechniken und -gliederungen</li> <li>- sprachliche Verständlichkeit und bildhafte Assoziativität</li> <li>- freie Rede und unterstützende Manuskriptgestaltung</li> <li>- professioneller Umgang mit Manuskript und Outfit</li> <li>- Visualisierung von Gedanken</li> <li>- Kreativität</li> <li>- Eigenwahrnehmung und Fremdwahrnehmung</li> <li>- Schlagfertigkeitstraining</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- seminaristischer Unterricht</li> <li>- Die praktische Arbeit steht im Vordergrund, es werden zu unterschiedlichen Themen Vorträge vorbereitet und gehalten, welche mittels Videoanalyse besprochen und analysiert werden.</li> </ul>				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	<p><b>Formal:</b> keine</p> <p><b>Inhaltlich:</b> Grundkenntnisse und Inhalte der Veranstaltung Arbeits- und Lerntechniken</p>				

6	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p>Portfolio oder Kombinationsprüfung</p> <p>Die Portfolioprüfung besteht aus einer semesterbegleitenden Teilprüfung (SBT) zum Ende der jeweiligen inhaltlichen Hauptteile, sowie einem Kurzreferat (Fachvortrag) für das eine kurze Powerpoint-Präsentation und /oder eine Hausarbeit zu erstellen ist und eine regelmäßige und aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen.</p> <p>Die Teilprüfung, der Vortrag, die PPT und/oder Hausarbeit sowie die aktive Teilnahme werden im Verhältnis 25:35:25:15 gewichtet.</p> <p>Die Kombinationsprüfung besteht aus einer Hausarbeit und einer Klausur oder mündlichen Prüfung, gewichtet zu jeweils 50%.</p>										
7	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 42 Leistungspunkte aus den ersten beiden Fachsemestern</li> <li>- Studienleistung nein</li> <li>- Bonuspunkte nein</li> <li>- bestandene Modulprüfung</li> </ul>										
8	<p><b>Verwendung des Moduls im Studiengang und Modultyp</b></p> <table border="1" data-bbox="276 882 1433 1106"> <tr> <td data-bbox="276 882 855 925">Elektrotechnik</td> <td data-bbox="855 882 1433 925">Nichttechnisches Wahlpflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="276 925 855 967">Medieninformatik</td> <td data-bbox="855 925 1433 967">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="276 967 855 1010">Medizintechnik</td> <td data-bbox="855 967 1433 1010">Nichttechnisches Wahlpflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="276 1010 855 1052">Technische Informatik</td> <td data-bbox="855 1010 1433 1052">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="276 1052 855 1106">Robotik</td> <td data-bbox="855 1052 1433 1106">Nichttechnisches Wahlpflichtmodul</td> </tr> </table>	Elektrotechnik	Nichttechnisches Wahlpflichtmodul	Medieninformatik	Pflichtmodul	Medizintechnik	Nichttechnisches Wahlpflichtmodul	Technische Informatik	Pflichtmodul	Robotik	Nichttechnisches Wahlpflichtmodul
Elektrotechnik	Nichttechnisches Wahlpflichtmodul										
Medieninformatik	Pflichtmodul										
Medizintechnik	Nichttechnisches Wahlpflichtmodul										
Technische Informatik	Pflichtmodul										
Robotik	Nichttechnisches Wahlpflichtmodul										
9	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>2,05%</p>										
10	<p><b>Modulverantwortliche*r</b></p> <p>Dipl.-Ing. Elke Schönenberg, MM</p>										
11	<p><b>Literatur:</b></p> <p>Müller, M. (2003): Trainingsprogramm Schlüsselqualifikationen. Die besten Übungen aus Karriere-Seminaren. Frankfurt am Main: Eichborn Verlag.</p> <p>Prescott, E. (2002): Lehrbuch der Rhetorik. Das praxisnahe Nachschlagewerk. Zürich: Oesch Verlag.</p> <p>Püttjer, C., Schnierda, U. (2001): Optimal präsentieren. So überzeugen Sie mit Körpersprache. Ffm: Campus Verlag.</p> <p>Schulz von Thun, F., Ruppel, J., Startmann, R. (2003): Miteinander Reden. Kommunikationspsychologie für Führungskräfte. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.</p> <p>Simon, W. (2007): GABALs großer Methodenkoffer. Persönlichkeitsentwicklung. Offenbach: GABAL Verlag.</p> <p>Ternes, D. (2008): Kommunikation - eine Schlüsselqualifikation. Einführung zu wesentlichen Bereichen zwischenmenschlicher Kommunikation. Paderborn: Junfermann Verlag.</p> <p>Theisen, M. R. (2013): Wissenschaftliches Arbeiten. Erfolgreich bei Bachelor und Masterarbeit. München: Franz Vahlen Verlag.</p>										
12	<p><b>Sonstige Informationen</b></p>										

<b>Projektarbeit</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	150 h	10 ECTS	7. Sem.	Jedes WiSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> entfallen	<b>geplante Gruppengröße</b>		<b>Kontaktzeit</b> 50 h	<b>Selbststudium</b> 250 h
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <p>Die Studierenden wenden theoretisch erarbeitete Erkenntnisse und Fähigkeiten an und setzen sie in praktische Lösungen um, indem sie eigenständig Aufgabenstellungen mittlerer Komplexität lösen. Sie erproben im Team alle in der Industrie üblichen Schritte bei der Umsetzung von der Idee bis zur Lösung und stellen die für die Durchführung, Nutzung, Weiterentwicklung oder Wartung benötigten Unterlagen bereit.</p> <p>Hierbei arbeiten die Studierenden zielorientiert mit anderen zusammen, organisieren sich selbst und präsentieren ihre Arbeitsergebnisse in angemessener Form.</p>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <p>Es werden aktuelle Themen aus dem gewählten Studiengang bearbeitet. Neben den fachlichen Inhalten, die vom Thema abhängen, werden folgende Inhalte berücksichtigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Informationsbeschaffung, Literaturrecherchen</li> <li>* Praktisches Arbeiten mit Projektmanagementverfahren und -Hilfsmitteln</li> <li>* Praktisches Arbeiten mit professionellen Entwicklungshilfsmitteln</li> <li>* Projektorganisation und -Abwicklung</li> <li>* Projektdokumentation wie Pflichtenhefte, Projektpläne, Protokolle, Spezifikationen, Handbücher oder Datenblätter</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> <p>Die Projektarbeit ist eine weitgehend selbstständige Arbeit unter Betreuung. Sie wird in der Regel in kleinen Gruppen mit bis zu maximal fünf Teilnehmern erstellt. Für die Koordination und Abstimmung finden regelmäßige Besprechungen statt.</p>				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <p><b>Formal:</b> keine  <b>Inhaltlich:</b> Die Projektarbeit setzt die in den ersten sechs Semestern vermittelten Kenntnisse voraus.</p>				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> <p>Projektarbeit</p>				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 42 Leistungspunkte aus den ersten beiden Fachsemestern</li> <li>- Studienleistung nein</li> <li>- Bonuspunkte nein</li> <li>- bestandene Modulprüfung</li> </ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls im Studiengang und Modultyp</b>				
	Medieninformatik			Pflichtmodul	

	Robotik	Pflichtmodul
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 4,1%	
<b>10</b>	<b>Modulverantwortliche*r</b> Alle Lehrenden des Fachbereichs	
<b>11</b>	<b>Literatur:</b> Abhängig vom Thema	
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen</b>	

<b>Prozedurale Programmierung</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	150 h	5 ECTS	1. Sem.	Jedes WiSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	
	a) Vorlesung 2 SWS b) Praktikum 2 SWS	a) 60 Studierende b) 16 Studierende	45 h	105 h	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	Nach dem erfolgreichen Abschluss der Lehrveranstaltungen kennen die Studierenden die prozedurale Programmiersprache C und können einfache Programme erklären. Sie sind in der Lage strukturierte und modularisierte Programme für einfache Aufgabenstellungen zu erstellen.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	<p>Grundlagen der prozeduralen Programmierung</p> <p>Kontrollstrukturen: if - else, switch - case, Schleifen</p> <p>Strukturen</p> <p>Felder</p> <p>Strings</p> <p>Funktionen</p> <p>Zeiger</p> <p>Speicherplatzverwaltung</p> <p>Dateihandling</p> <p>Programmiertechniken</p>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	<p>Seminaristischer Unterricht zur Vermittlung der grundlegenden Kenntnisse</p> <p>Praktikum zur Vertiefung des Stoffes durch eigene Anwendung</p> <p>Anmerkung zur Studienleistung:</p> <p>Für das Programmierpraktikum besteht Anwesenheitspflicht, da das Lernziel nur durch das Erstellen eigener Programme an den dafür bereitgestellten Geräten erreicht werden kann.</p>				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	<p><b>Formal:</b> keine</p> <p><b>Inhaltlich:</b> keine</p>				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b>				
	Klausur, Klausur im Antwortwahlverfahren oder E-Klausur				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Studienleistung ja</li> <li>- Bonuspunkte nein</li> <li>- bestandene Modulprüfung</li> </ul>				

<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls</b> im Studiengang und <b>Modultyp</b>	
	Medieninformatik	Pflichtmodul
	Robotik	Pflichtmodul
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 2,05%	
<b>10</b>	<b>Modulverantwortliche*r</b> Prof. Dr.-Ing. Frank Oldewurtel	
<b>11</b>	<b>Literatur:</b> Programmieren in C, Kernighan and Ritchie, Hanser, 1998 C-Programmierung lernen: anfangen, anwenden, verstehen, Willms, Addison-Wesley, 2000 Go to C-Programmierung, Krüger, Addison-Wesley, 1998 C als erste Programmiersprache: vom Einsteiger zum Fortgeschrittenen, Dausmann, Vieweg+Teubner, 2011	
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen</b>	

<b>Rechnerkommunikation</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	150 h	5 ECTS	4. Semester	Jedes SoSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	
	a) Vorlesung 2 SWS b) Praktikum 2 SWS	a) 60 Studierende c) 16 Studierende	45 h	105 h	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	Die Studierenden kennen den grundsätzlichen Aufbau von Schichtenmodellen zur Kommunikation zwischen Rechnern. Sie sind mit den physikalischen Grundlagen der Rechnerkommunikation vertraut und kennen den Unterschied zwischen Bussystemen und Rechnernetzen. Sie kennen grundlegende serielle und parallele Bussysteme und deren Eigenschaften. Sie sind in der Lage, solche Bussysteme zu bewerten und verwenden. Die Studierenden haben die allgemeinen Grundlagen des Internets und internetbasierender Netzwerke verstanden. Sie sind in der Lage, Teilnehmernetze zu realisieren und in das Internet zu integrieren. Sie sind mit den Grundlagen netzwerkbasierter Anwendungen vertraut und können einfache TCP/IP-Anwendungen erstellen.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	Allgemeine Grundlagen und Begriffsdefinitionen Schichtenmodelle der Kommunikation Physikalische Grundlagen der Kommunikation Paketformate und Zugriffsverfahren Bussysteme vs. Rechnernetze Serielle und parallele Bussysteme Netzwerkschicht und Routingverfahren Aufbau, Funktion und Realisierung von Transportprotokollen Anwendungsprotokolle für verteilte Anwendungen IP-basierte Anwendungen				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	Lehrvortrag und Praktikum als Gruppenarbeit Zur Unterstützung bei der Erarbeitung der Inhalte existiert ein umfangreicher Foliensatz. Zu ausgewählten Themen existieren Lehrvideos				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	<b>Formal:</b> keine <b>Inhaltlich:</b> Programmieren in C				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b>				
	Klausur oder mündliche Prüfung				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 42 Leistungspunkte aus den ersten beiden Fachsemestern</li> <li>- Studienleistung nein</li> <li>- Bonuspunkte ja</li> </ul>				

	- bestandene Modulprüfung	
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls</b> im Studiengang und <b>Modultyp</b>	
	Elektrotechnik	Ergänzungswahlpflichtmodul
	Medieninformatik	Pflichtmodul
	Medizintechnik	Ergänzungswahlpflichtmodul
	Robotik	Pflichtmodul
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 2,05%	
<b>10</b>	<b>Modulverantwortliche*r</b> Prof. Dr.-Ing. habil. Jan Richling	
<b>11</b>	<p><b>Literatur:</b></p> <p>H. Bähring: Anwendungsorientierte Mikroprozessoren: Mikrocontroller und Digitale Signalprozessoren; 4. Auflage; Springer Verlag 2010</p> <p>Th. Flik, H. Liebig, M. Menge: Mikroprozessortechnik und Rechnerstrukturen; 7. Auflage; Springer Verlag 2005</p> <p>Andrew S. Tanenbaum, Todd Austin: Structured Computer Organization; Prentice Hall; Auflage: Revised. 2012</p> <p>William Stallings: Computer Organization &amp; Architecture; Pearson Education Limited; Auflage: 10th Revised edition 2015</p> <p>T. Shanley, D. Anderson: PCI System Architecture; 4th Edition, 1999</p> <p>J. F. Kurose, K. W. Ross: Computer Networking - A Top Down Approach; 6th Edition; Pearson Education 2012</p> <p>W. R. Stevens: Unix Network Programming: The Sockets Networking API; Prentice Hall; Auflage: 3. Auflage 2003</p> <p>M. Zahn: UNIX-Netzwerkprogrammierung; Springer-Verlag 2006</p> <p>S. A. Rago, W. Richard Stevens: Advanced Programming in the UNIX Environment; 3rd edition; Addison Wesley 2013</p> <p>Zu manchen englischsprachigen Büchern existieren (meist ältere) deutsche Übersetzungen. Diese können für die Veranstaltung ebenfalls verwendet werden.</p>	
<b>12</b>	<p><b>Sonstige Informationen</b></p> <p>Bonuspunkte:</p> <p>Durch die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum können Bonuspunkte für die Prüfung erlangt werden.</p>	

<b>Seminar</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	150 h	5 ECTS	7. Sem.	Jedes WiSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Seminar 2 SWS	<b>geplante Gruppengröße</b> a) 30 Studierende		<b>Kontaktzeit</b> 23 h	<b>Selbststudium</b> 127 h
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>- präsentieren vor einem Auditorium beispielhaft Anwendungsfelder ihres Studiengangs und deren technische Grundlagen nach weitgehend eigenständiger Einarbeitung,</li> <li>- diskutieren in der Gruppe die Vortragsinhalte,</li> <li>- beantworten die Fragen der Mitstudierenden und Lehrenden,</li> <li>- geben den Mitstudierenden wertschätzendes Feedback zu deren Vorträgen,</li> <li>- verfassen eine kurze verständliche Dokumentation, die den Grundzügen des wissenschaftlichen Arbeitens entspricht.</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> Es werden jeweils aktuelle Themenbereiche aus den gewählten Studiengängen in Vorträgen der Studierenden behandelt und mit den Seminarteilnehmenden diskutiert.				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> 2 SWS Seminar mit wissenschaftlichem Diskurs und Feedback-Runden				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <b>Formal:</b> keine <b>Inhaltlich:</b> In den ersten Semestern vermittelte Grundkenntnisse des gewählten Studiengangs und, je nach Thema, spezielle Kenntnisse der Veranstaltungen des 5. und 6. Fachsemesters				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> Hausarbeit mit Fachvortrag oder Kombinationsprüfung Die Kombinationsprüfung besteht aus einer Hausarbeit und einer Klausur oder mündlichen Prüfung, gewichtet mit jeweils 50%.				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 42 Leistungspunkte aus den ersten beiden Fachsemestern</li> <li>- Studienleistung nein</li> <li>- Bonuspunkte nein</li> <li>- bestandene Modulprüfung</li> </ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls im Studiengang und Modultyp</b>				
	Elektrotechnik		Pflichtmodul		
	Medieninformatik		Pflichtmodul		
	Medizintechnik		Pflichtmodul		
	Technische Informatik		Pflichtmodul		
	Robotik		Pflichtmodul		

<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 2,05%
<b>10</b>	<b>Modulverantwortliche*r</b> Studiengangskoordinator*in
<b>11</b>	<b>Literatur:</b> abhängig vom aktuellen Thema
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen</b>

<b>Software Engineering</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	150 h	5 ECTS	3. Sem.	Jedes WiSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	
	a) Sem. Unterricht 2 SWS b) Praktikum 2 SWS	a) 30 Studierende b) 16 Studierende	45 h	105 h	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  Die Studierenden sind dazu befähigt, Methoden, Verfahren und Werkzeuge zur systematische Erstellung von großen Softwaresystemen anzuwenden. Sie kennen Techniken der Projektorganisation, Methoden zur Problem- und Anforderungsanalyse sowie Vorgehen und Notationen für objektorientierte Analyse und Entwurf. Ihnen sind Strategien zur systematischen Umsetzung der Modelle in Programmcode bekannt. Ferner haben sie ein Überblickswissen zu relevanten Entwurfsmustern, Architekturstilen und Testverfahren. Durch die Arbeit im Team haben die Studierenden ihre Sozialkompetenz erweitert.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  - Vorgehensmodelle und Projektorganisation - Objektorientierte Entwicklungsmethoden - Anforderungsanalyse - Objektorientierten Analyse und Entwurf (UML) - Entwurf reaktiver Systeme (Statecharts) - Softwarearchitekturen - Entwurfsmuster - Qualitätssicherung - Testverfahren (Black- und Whitebox) - Softwareinspektion und Reengineering				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Im seminaristischen Unterricht werden die Konzepte des Software Engineerings in interaktiver Form vermittelt. Hierzu gehören Frontalunterricht und offene Diskussionsrunden. In begleitenden Praktika werden die Studierenden in Teams aufgeteilt. Jedes Team durchläuft schrittweise für ein konkretes Anwendungsbeispiel die Entwicklungsphasen Analyse, Entwurf, Implementierung und Test und entwickelt dabei ausgewählte Entwicklungsartefakte.				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>  <b>Formal:</b> keine <b>Inhaltlich:</b> Grundlagen objektorientierter Programmierung, z.B. in Java oder C++				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b>  Klausur, E-Klausur oder mündliche Prüfung				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  - Studienleistung ja - Bonuspunkte nein				

	- bestandene Modulprüfung	
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls</b> im Studiengang und <b>Modultyp</b>	
	Elektrotechnik	Ergänzungswahlpflichtmodul
	Medieninformatik	Pflichtmodul
	Medizintechnik	Ergänzungswahlpflichtmodul
	Technische Informatik	Pflichtmodul
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 2,05%	
<b>10</b>	<b>Modulverantwortliche*r</b> Prof. Dr.-Ing. Steffen Helke	
<b>11</b>	<b>Literatur:</b> - Helmut Balzert. Lehrbuch der Softwaretechnik, Band 1&2. Spektrum Akademischer Verlag, 3. Auflage 2012. - Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissides. Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software. Addison-Wesley, 2010. - Bernd Oestereich. Analyse und Design mit der UML 2.5: Objektorientierte Softwareentwicklung, De Gruyter Oldenbourg, 11. Auflage, 2013. - Ian Sommerville. Software Engineering. Addison-Wesley, 2010. - Peter Liggesmeyer. Software-Qualität. Spektrum Akademischer Verlag, 2002. - Martin Fowler. Refactoring. Addison-Wesley, 2000.	
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen</b>	

<b>Spezielle Gebiete der Informatik</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	150 h	5 ECTS	4./5./6. Sem.	Jedes WiSe/SoSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>		<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>
	keine Angabe	30 Studierende		45 h	105 h
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	Das Modul „Spezielle Gebiete der Informatik“ dient zur Vertiefung der Kenntnisse der Studierenden in einem speziellen Gebiet der Informatik. Die zu erreichenden Lernergebnisse und Kompetenzen werden von der*dem jeweiligen Lehrenden rechtzeitig vor Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	Für dieses Wahlpflichtmodul kann kein bestimmter Modulinhalt angegeben werden, da sich die zu behandelnden Themenstellungen durch regelmäßige Aktualisierungen von Semester zu Semester ändern können.  Diese inhaltliche Flexibilität ist insbesondere notwendig, um die erforderliche Aktualität der Lehre im Hinblick auf den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik zu gewährleisten.				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	Abhängig von der*dem Lehrenden				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	<b>Formal:</b> keine <b>Inhaltlich:</b> abhängig vom aktuellen Thema				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b>				
	Abhängig von der lehrenden Person, den tatsächlichen Inhalten sowie der Anzahl der Teilnehmenden eine dieser Prüfungsformen, die die lehrende Person zu Beginn der Veranstaltung bekannt gibt:  Klausur, Klausur im Antwortwahlverfahren, E-Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Hausarbeit mit Fachvortrag, Referat, Portfolio, Kombinationsprüfung				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 42 Leistungspunkte aus den ersten beiden Fachsemestern</li> <li>- Studienleistung nein</li> <li>- Bonuspunkte ja/nein</li> <li>- bestandene Modulprüfung</li> </ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls im Studiengang und Modultyp</b>				
	Medieninformatik		Vertiefungswahlpflichtmodul		
	Technische Informatik		Ergänzungswahlpflichtmodul		
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>				
	2,05%				
<b>10</b>	<b>Modulverantwortliche*r / Lehrende*r</b>				
	Studiendekan*in / N.N.				
<b>11</b>	<b>Literatur:</b>				

	Abhängig vom Thema
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen</b> Ggf. Bonuspunkte: Durch die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum können Bonuspunkte für die Prüfung erlangt werden.

<b>Spezielle Gebiete der Medieninformatik</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	150 h	5 ECTS	4./5./6. Sem.	Jedes WiSe/SoSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> keine Angabe	<b>geplante Gruppengröße</b> 30 Studierende	<b>Kontaktzeit</b> 45 h	<b>Selbststudium</b> 105 h	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  Das Modul „Spezielle Gebiete der Medieninformatik“ dient zur Vertiefung der Kenntnisse der Studierenden in einem speziellen Gebiet der Medieninformatik. Die zu erreichenden Lernergebnisse und Kompetenzen werden von der*dem jeweiligen Lehrenden rechtzeitig vor Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  Für dieses Wahlpflichtmodul kann kein bestimmter Modulinhalt angegeben werden, da sich die zu behandelnden Themenstellungen durch regelmäßige Aktualisierungen von Semester zu Semester ändern können.  Diese inhaltliche Flexibilität ist insbesondere notwendig, um die erforderliche Aktualität der Lehre im Hinblick auf den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik zu gewährleisten.				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Abhängig von der*dem Lehrenden				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>  <b>Formal:</b> keine <b>Inhaltlich:</b> abhängig vom aktuellen Thema				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b>  Abhängig von der lehrenden Person, den tatsächlichen Inhalten sowie der Anzahl der Teilnehmenden eine dieser Prüfungsformen, die die lehrende Person zu Beginn der Veranstaltung bekannt gibt:  Klausur, Klausur im Antwortwahlverfahren, E-Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Hausarbeit mit Fachvortrag, Referat, Portfolio, Kombinationsprüfung				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- 42 Leistungspunkte aus den ersten beiden Fachsemestern</li> <li>- Studienleistung nein</li> <li>- Bonuspunkte ja/nein</li> <li>- bestandene Modulprüfung</li> </ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls im Studiengang und Modultyp</b>				
	Medieninformatik		Vertiefungswahlpflichtmodul		
	Technische Informatik		Ergänzungswahlpflichtmodul		
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>  2,05%				
<b>10</b>	<b>Modulverantwortliche*r / Lehrende*r</b>  Studiendekan*in / N.N.				
<b>11</b>	<b>Literatur:</b>				

	Abhängig vom Thema
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen</b> Ggf. Bonuspunkte: Durch die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum können Bonuspunkte für die Prüfung erlangt werden.

<b>Spezielle Gebiete der Medienwissenschaft</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	150 h	5 ECTS	4./5./6. Sem.	Jedes WiSe/SoSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>		<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>
	keine Angabe	30 Studierende		45 h	105 h
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	Das Modul „Spezielle Gebiete der Medienwissenschaft“ dient zur Vertiefung der Kenntnisse der Studierenden in einem speziellen Gebiet der Medienwissenschaft. Die zu erreichenden Lernergebnisse und Kompetenzen werden von der*dem jeweiligen Lehrenden rechtzeitig vor Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	Für dieses Wahlpflichtmodul kann kein bestimmter Modulinhalt angegeben werden, da sich die zu behandelnden Themenstellungen durch regelmäßige Aktualisierungen von Semester zu Semester ändern können.  Diese inhaltliche Flexibilität ist insbesondere notwendig, um die erforderliche Aktualität der Lehre im Hinblick auf den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik zu gewährleisten.				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	Abhängig von der*dem Lehrenden				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	<b>Formal:</b> keine <b>Inhaltlich:</b> abhängig vom aktuellen Thema				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b>				
	Abhängig von der lehrenden Person, den tatsächlichen Inhalten sowie der Anzahl der Teilnehmenden eine dieser Prüfungsformen, die die lehrende Person zu Beginn der Veranstaltung bekannt gibt:  Klausur, Klausur im Antwortwahlverfahren, E-Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Hausarbeit mit Fachvortrag, Referat, Portfolio, Kombinationsprüfung				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 42 Leistungspunkte aus den ersten beiden Fachsemestern</li> <li>- Studienleistung nein</li> <li>- Bonuspunkte ja/nein</li> <li>- bestandene Modulprüfung</li> </ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls im Studiengang und Modultyp</b>				
	Medieninformatik		Vertiefungswahlpflichtmodul		
	Technische Informatik		Ergänzungswahlpflichtmodul		
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>				
	2,05%				
<b>10</b>	<b>Modulverantwortliche*r / Lehrende*r</b>				
	Studiendekan*in / N.N.				

11	<b>Literatur:</b> Abhängig vom Thema
12	<b>Sonstige Informationen</b> Ggf. Bonuspunkte: Durch die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum/an der Übung können Bonuspunkte für die Prüfung erlangt werden.

<b>Stochastik</b>											
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>						
MIH	150 h	5 ECTS	3. Sem.	Jedes WiSe	1 Semester						
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Sem. Unterricht 4 SWS	<b>geplante Gruppengröße</b> a) 30 Studierende		<b>Kontaktzeit</b> 45 h	<b>Selbststudium</b> 105 h						
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <p>Die Studierenden kennen grundlegende Konzepte der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik. Sie sind in der Lage, einfachere Szenarien zu modellieren und anschließend die erlernten wahrscheinlichkeitstheoretischen Methoden anzuwenden, um beispielsweise Ausfallwahrscheinlichkeiten zu ermitteln. Größere Datenmengen können sie anhand der erlernten Begrifflichkeiten beschreiben und analysieren. Weiter sind sie in der Lage, mit Hilfe von Stichproben und Tests unbekannte statistische Parameter abzuschätzen, die den Daten zugrunde liegen.</p>										
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wahrscheinlichkeitsrechnung (Kombinatorische Grundlagen, Unabhängigkeit von Ereignissen, Zufallsvariablen, Wahrscheinlichkeitsverteilungen, Erwartungswert, Varianz)</li> <li>- Beschreibende Statistik (Häufigkeitsverteilungen, Lageparameter, Streuungsparameter, Korrelationsrechnung, Regressionsrechnung)</li> <li>- Schließende Statistik (Stichproben, Punktschätzungen, Intervallschätzungen, Hypothesentests)</li> </ul>										
	<b>Lehrformen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vermittlung der Lehrinhalte teils in der Veranstaltung, teils durch Materialien zum Selbststudium</li> <li>- Gemeinsame Bearbeitung von Aufgaben mit individueller Hilfestellung</li> <li>- Quizfragen zur Selbstkontrolle und anschließende Gruppendiskussion</li> </ul>										
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <b>Formal:</b> keine <b>Inhaltlich:</b> Mathematik 1										
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> Klausur										
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Studienleistung ja</li> <li>- Bonuspunkte nein</li> <li>- bestandene Modulprüfung</li> </ul>										
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls im Studiengang und Modultyp</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Medieninformatik</td> <td style="width: 50%;">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Robotik</td> <td>Ergänzungswahlpflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Technische Informatik</td> <td>Ergänzungswahlpflichtmodul</td> </tr> </table>					Medieninformatik	Pflichtmodul	Robotik	Ergänzungswahlpflichtmodul	Technische Informatik	Ergänzungswahlpflichtmodul
Medieninformatik	Pflichtmodul										
Robotik	Ergänzungswahlpflichtmodul										
Technische Informatik	Ergänzungswahlpflichtmodul										
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>										

	2,05%
<b>10</b>	<b>Modulverantwortliche*r</b> Prof. Dr. rer. nat. Annika Meyer
<b>11</b>	<b>Literatur:</b> Michael Sachs: Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik für Ingenieurstudenten an Fachhochschulen (Hanser Verlag, 6. Auflage, 2021) Hans-Otto Georgii: Stochastik – Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik (De Gruyter, 4. Auflage, 2009)
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen</b>

<b>Technisches Englisch</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	150 h	5 ECTS	4. Sem.	Jedes SoSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Sem. Unterricht 4 SWS	<b>geplante Gruppengröße</b> a) 30 Studierende		<b>Kontaktzeit</b> 45 h	<b>Selbststudium</b> 105 h
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Erwerb von fachsprachlichem Vokabular aus den nachfolgend aufgeführten Bereichen; Verbesserung der allgemeinen mündlichen und schriftlichen Kommunikationsfertigkeiten im Englischen; Verbesserung der Vortragstechnik; Befähigung zur Beschreibung technischer Produkte und Produktionsprozesse; Verbesserung der Fertigkeiten zur schnellen Extraktion relevanter Informationen aus technischen Texten; Arbeitsbedingte Emails auf Englisch verfassen sowie Präsentationen in englischer Sprache beherrschen. Das Niveau der Sprachkenntnisse ist vergleichbar mit dem GER für Sprachen B2.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> Wortschatzvertiefung; Erwerb von Fachvokabular, Fachtexte lesen, verstehen, schriftlich und mündlich wiedergeben; Wiederholung und Vertiefung gängige Satzbaupläne sowie gängige sprachliche Wendungen. Vermeiden von Sprech- und Sprachfallen (z.B. Germanismen); Vorträge erstellen und präsentieren. Berufliche Emails verstehen und erstellen.				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht, gelenktes und freies Unterrichtsgespräch, selbstständige Erarbeitung ausgewählter Themenbereiche in häuslicher Partner- und Gruppenarbeit mit Präsentation der Ergebnisse im Plenum der Gruppe.				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <b>Formal:</b> keine <b>Inhaltlich:</b> Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen für Sprachen (GER): B1- Fortgeschrittene Sprachverwendung Kann die Hauptpunkte verstehen, wenn klare Standardsprache verwendet wird und wenn es um vertraute Dinge aus Arbeit, Schule, Freizeit usw. geht. Kann die meisten Situationen bewältigen, denen man auf Reisen im Sprachgebiet begegnet. Kann sich einfach und zusammenhängend über vertraute Themen und persönliche Interessengebiete äußern.				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> Klausur				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 42 Leistungspunkte aus den ersten beiden Fachsemestern</li> <li>- Studienleistung nein</li> <li>- Bonuspunkte nein</li> <li>- bestandene Modulprüfung</li> </ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls im Studiengang und Modultyp</b>				
	Elektrotechnik		Pflichtmodul		
	Medieninformatik		Pflichtmodul		
	Medizintechnik		Pflichtmodul		

	Technische Informatik	Pflichtmodul
	Robotik	Pflichtmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen Energie und Gebäude	Pflichtmodul
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 2,05%	
<b>10</b>	<b>Modulverantwortliche*r</b> Bruce Ranney, B.A.	
<b>11</b>	<b>Literatur:</b> Selbsterstellte Übungshefte des Lehrenden sowohl zu Grammatik und zu fachlichen Themen, die im Unterricht behandelt werden, als auch zur Vorbereitung der Klausur.	
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen</b>	

<b>Theater- und Veranstaltungstechnik</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	150 h	5 ECTS	4./5./6. Sem.	Jedes WiSe/SoSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	
	a) Sem. Unterricht 2 SWS b) Praktikum 2 SWS	a) 30 Studierende b) 16 Studierende	45 h	105 h	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Die Studierenden kennen die Besonderheiten der Theater- und Veranstaltungstechnik. Sie kennen die wesentlichen Geräte, deren Funktionsweise und Interaktion mit anderen Geräten. Sie sind in der Lage, einfache Systeme der Theater- und Veranstaltungstechnik aufzusetzen.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> Allgemeine Grundlagen Theatertechnik Veranstaltungstechnik				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht und Praktikum als Gruppenarbeit Es ist beabsichtigt, diese Veranstaltung in Zusammenarbeit mit dem Theater Hagen durchzuführen.				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <b>Formal:</b> keine <b>Inhaltlich:</b> Digitale Medien: Audio und Video, Medienproduktion				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> Klausur oder mündliche Prüfung				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> - 42 Leistungspunkte aus den ersten beiden Fachsemestern - Studienleistung nein - Bonuspunkte ja - bestandene Modulprüfung				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls im Studiengang und Modultyp</b>				
	Medieninformatik	Vertiefungswahlpflichtmodul			
	Technische Informatik	Ergänzungswahlpflichtmodul			
	Robotik	Ergänzungswahlpflichtmodul			
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 2,05%				
<b>10</b>	<b>Modulverantwortliche*r</b> N.N.				
<b>11</b>	<b>Literatur:</b>				

<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen</b> Bonuspunkte: Bonuspunkte werden für die erfolgreiche Bearbeitung des Praktikums vergeben

<b>Verteilte Systeme und Internet of Things</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	150 h	5 ECTS	5. Sem.	Jedes WiSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	
	a) Vorlesung 2 SWS b) Praktikum 2 SWS	a) 60 Studierende b) 16 Studierende	45 h	105 h	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	Nach dem erfolgreichen Abschluss der Lehrveranstaltungen verstehen die Studierenden Verteilte Systeme und das Paradigma des Internet of Things (IoT). Sie können verteilte Architekturen und IoT-Plattformen beschreiben. Die Studierenden sind in der Lage die kennengelernten Technologien und Protokolle anhand Ihrer Eigenschaften zu beurteilen und für den Entwurf von Anwendungen einzusetzen.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	<p>Grundlagen verteilter Systeme und Internet of Things (IoT), z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Basisarchitekturen</li> <li>- Kommunikationsmodelle</li> <li>- Paradigma: Internet of Things</li> </ul> <p>Anwendungen: z.B. aus den Bereichen Industrie 4.0, Medizintechnik und Smart Home/Building</p> <p>Einführung: Eingebettete Sensornetze und Cyber-Physikalische Systeme</p> <p>Betrachtung von IoT-Plattformen (Hardware/Software)</p> <p>Von intelligenten Objekten zu verteilten und vernetzten Systemen</p> <p>Ausgewählte Protokolle und Standards: z.B. MQTT, CoAP, 6LoWPAN, IEEE 802.15.4, ZigBee, Bluetooth LE, Z-Wave, LoRaWAN</p>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	<p>Seminaristischer Unterricht zur Vermittlung der grundlegenden Kenntnisse</p> <p>Praktikum zur Vertiefung des Stoffes durch eigene Anwendung</p>				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	<p><b>Formal:</b> keine</p> <p><b>Inhaltlich:</b> keine</p>				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b>				
	Klausur, Klausur im Antwortwahlverfahren, E-Klausur oder mündliche Prüfung				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 42 Leistungspunkte aus den ersten beiden Fachsemestern</li> <li>- Studienleistung nein</li> <li>- Bonuspunkte ja</li> <li>- bestandene Modulprüfung</li> </ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls im Studiengang und Modultyp</b>				
	Medieninformatik		Pflichtmodul		

	Technische Informatik	Pflichtmodul
	Robotik	Pflichtmodul in der Industrierobotik
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 2,05%	
<b>10</b>	<b>Modulverantwortliche*r</b> Prof. Dr.-Ing. Frank Oldewurtel	
<b>11</b>	<b>Literatur:</b> Computer Networks, Tanenbaum and Wetherall, Pearson, 2010 Distributed Systems: Concepts and Design, Coulouris, Dollimore, Kindberg and Blair, Pearson, 2012 Interconnecting Smart Objects With IP, Vasseur and Dunkels, Morgan Kaufmann, 2010	
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen</b> Bonuspunkte: Durch die erfolgreiche Teilnahme an dem Praktikum können Bonuspunkte für die Prüfung erlangt werden.	

<b>Webdesign und Usability</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	150 h	5 ECTS	4./5./6. Sem.	Jedes WiSe/SoSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	
	a) Sem. Unterricht 2 SWS b) Praktikum 2 SWS	a) 30 Studierende b) 16 Studierende	45 h	105 h	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	Die Studierenden kennen wesentliche Kriterien für gute Usability und User Experience und können diese beim Entwickeln von Webseiten und Webapplikationen anwenden. Sie sind in der Lage, domänenspezifische Usability-Anforderungen systematisch zu erfassen, diese im Rahmen einer Analyse-Phase mit Hilfe geeigneter Diagramme zu modellieren und beim Entwurf durch Anwendung von etablierten Webdesign-Pattern umzusetzen. Sie kennen einige Frameworks zum Erstellen von Webapplikationen und können Stärken und Schwächen dieser Frameworks im Hinblick auf die Realisierung von Usability-Anforderungen benennen. Sie haben vertiefte Kenntnisse von Methoden zur Messung von Qualität und Gebrauchstauglichkeit von Webapplikationen und können diese in einem Usability-Test zur Validierung von Usability-Anforderungen einsetzen.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	Methoden und Begriffe des Qualitäts- und Usability-Engineering, Usability-Heuristiken; Usability-Tests; Usability-Evaluationsmethoden; Prototyping; Modellierung von UI-Design; Dialogführung, Navigation, Texte und Multimedia im Webdesign; Frameworks zur Webapplikationsentwicklung; Qualitätsvorhersagemodelle, Metriken, Normen.				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	Vorlesung zur Ermittlung des Grundlagenwissens, teilweise mit Unterrichtsgespräch; Praktikum im Team im Labor und/oder am PC.				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	<b>Formal:</b> keine <b>Inhaltlich:</b> keine				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b>				
	Portfolioprüfung  Die Portfolioprüfung besteht aus zwei semesterbegleitenden Projektaufgaben zum Ende der jeweiligen inhaltlichen Hauptteile sowie einem Kurzreferat (Fachvortrag) und einer regelmäßigen und aktiven Teilnahme an den Lehrveranstaltungen. Die Projektaufgaben, der Vortrag und die aktive Teilnahme werden im Verhältnis 60:25:15 gewichtet.				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 42 Leistungspunkte aus den ersten beiden Fachsemestern</li> <li>- Studienleistung nein</li> <li>- Bonuspunkte nein</li> <li>- bestandene Modulprüfung</li> </ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls im Studiengang und Modultyp</b>				
	Medieninformatik			Vertiefungswahlpflichtmodul	

	Technische Informatik	Ergänzungswahlpflichtmodul
	Robotik	Ergänzungswahlpflichtmodul
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 2,05%	
<b>10</b>	<b>Modulverantwortliche*r</b> N.N.	
<b>11</b>	<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nielsen, J.: Usability Engineering. Morgan Kaufmann, Amsterdam. 1993.</li> <li>- Gustafson, A.: Adaptive Web Design: Crafting Rich Experiences with Progressive Enhancement, New Riders, 2015.</li> <li>- Richter, M.: Usability Engineering kompakt: Benutzbare Produkte gezielt entwickeln, Springer Vieweg, 2013.</li> <li>- Semler, J.: App-Design, Rheinwerk Verlag, 2016.</li> <li>- Jacobsen, J.; Meyer L.: Praxisbuch Usability und UX, Rheinwerk Computing, 2017.</li> </ul>	
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen</b>	

<b>Webtechnologie 1</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	150 h	5 ECTS	3. Sem.	Jedes WiSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>geplante Gruppengröße</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>
	a) Vorlesung	2 SWS	a) 60 Studierende	45 h	105 h
	b) Praktikum	2 SWS	b) 16 Studierende		
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	<p><b>Kenntnisse:</b> Die Studierenden können webbasierte Datenbanksysteme erstellen und clientseitige Web-Technologien einsetzen.</p> <p><b>Kompetenzen:</b> Die Studierenden erlangen die Fähigkeit zur Entwicklung und Bewertung von Web-Technologien und ihre Potentiale für inner- und überbetriebliche Kommunikationsnetzwerke</p>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Basistechnologie des Webs: HTML und CSS</li> <li>- Serverseitige Web-Technologie: Webbasierte Datenbankanwendungen</li> <li>- Clientseitige Web-Technologie</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	Vorlesung mit seminaristischem Unterrichtsgespräch, Praktikum mit zu lösenden Programmieraufgaben.				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	<p><b>Formal:</b> keine</p> <p><b>Inhaltlich:</b> Kenntnisse der Programmierung und relationaler Datenbanken</p>				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b>				
	<p>Portfolioprüfung</p> <p>Die Portfolioprüfung besteht aus vier semesterbegleitenden Teilprüfungen jeweils zum Ende eines der inhaltlichen Hauptteile. Jede der Teilprüfungen ermöglicht ein Viertel der zu erreichenden Punkte. Zum Bestehen der Modulprüfung reichen 50% der erreichbaren Punkte.</p>				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Studienleistung nein</li> <li>- Bonuspunkte nein</li> <li>- bestandene Modulprüfung</li> </ul>				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls im Studiengang und Modultyp</b>				
	Medieninformatik			Pflichtmodul	
	Technische Informatik			Ergänzungswahlpflichtmodul	
	Robotik			Ergänzungswahlpflichtmodul	
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>				
	2,05%				
<b>10</b>	<b>Modulverantwortliche*r / Lehrende*r</b>				
	Prof. Dr. rer. nat. Andreas de Vries				

11	<b>Literatur:</b>  - A. de Vries: Grundlagen der Webtechnologie. Vorlesungsskript, Hagen 2019. <a href="https://www.fh-swf.de/media/neu_np/fb_tbw_1/dozentinnen_2/professorinnen_5/devries_1/WebTech-1.pdf">https://www.fh-swf.de/media/neu_np/fb_tbw_1/dozentinnen_2/professorinnen_5/devries_1/WebTech-1.pdf</a>
12	<b>Sonstige Informationen</b>

<b>Webtechnologie 2</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MIH	150 h	5 ECTS	4./6. Sem.	Jedes SoSe	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>geplante Gruppengröße</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>
	a) Vorlesung	2 SWS	a) 60 Studierende	45 h	105 h
	b) Praktikum	1 SWS	b) 16 Studierende		
	c) Projekt	1 SWS			
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	<p><b>Kenntnisse:</b> Die Studierenden kennen clientseitige Web-Technologien und Konzepte der digitalen Ökonomie wie Netzwerke oder KI</p> <p><b>Kompetenzen:</b> Die Studierenden erlangen die Fähigkeit zur Entwicklung und Bewertung von Webtechniken und ihrer Potenziale für inner- und überbetriebliche Kommunikationsnetzwerke, insbesondere im Supply Chain Management. Sie kennen graphentheoretische Darstellungen und mathematische Methoden zur Analyse von Netzwerken und Netzwerkeffekten. Die Studierenden können selbständig und im Team einen Internetauftritt konzipieren und implementieren.</p>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	<p><b>Fortgeschrittene Webtechniken</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clientseitige Web-Frameworks: jQuery, AngularJS</li> <li>- Vernetzte Kommunikation: WebSockets, Web-Services, REST</li> <li>- Grundlagen von NoSQL-Datenbanken</li> </ul> <p><b>Digitale Ökonomie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geschäftsmodell des Internets</li> <li>- Mathematik von Netzwerken (PageRank, Braess-Paradoxon, Diffusions- und Epidemiemodelle)</li> <li>- Künstliche Intelligenz</li> </ul> <p><b>Programmierprojekt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Internetauftritt mit Datenbankzugriff und verschiedenen Webtechniken und zugrunde liegendem Geschäftsmodell</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	Vorlesung mit seminaristischem Unterrichtsgespräch, Praktikum mit Programmieraufgaben und Projektarbeit in Teams.				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	<p><b>Formal:</b> keine</p> <p><b>Inhaltlich:</b> Kenntnisse des Moduls Webtechnologie 1</p>				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b>				
	<p>Portfolioprüfung</p> <p>Die Portfolioprüfung besteht aus zwei semesterbegleitenden Teilprüfungen zum Ende der jeweiligen inhaltlichen Hauptteile und einer Projektaufgabe zur Erstellung eines datenbankbasierten Internetauftritts in kleinen Teams. Die beiden Teilprüfungen und das Projekt werden im Verhältnis 30:30:40 gewichtet.</p>				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>				
	- 42 Leistungspunkte aus den ersten beiden Fachsemestern				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Studienleistung nein</li> <li>- Bonuspunkte nein</li> <li>- bestandene Modulprüfung</li> </ul>	
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls im Studiengang und Modultyp</b>	
	Medieninformatik	Vertiefungswahlpflichtmodul
	Technische Informatik	Ergänzungswahlpflichtmodul
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 2,05%	
<b>10</b>	<b>Modulverantwortliche*r / Lehrende*r</b> Prof. Dr. rer. nat. Andreas de Vries	
<b>11</b>	<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A. de Vries: Webtechnologie 2. Fortgeschrittene Webtechniken und digitale Ökonomie. Vorlesungsskript, Hagen 2019. <a href="https://www.fh-swf.de/media/neu_np/fb_tbw_1/dozentinnen_2/professorinnen_5/devries_1/WebTech-2.pdf">https://www.fh-swf.de/media/neu_np/fb_tbw_1/dozentinnen_2/professorinnen_5/devries_1/WebTech-2.pdf</a></li> <li>- Buxmann, P.; Diefenbach, H.; Hess, T.: Die Softwareindustrie. Ökonomische Prinzipien, Strategien, Perspektiven. Berlin Heidelberg: Springer Gabler, 2015.</li> <li>- Easley, D., Kleinberg, J.: Networks, Crowds, and Markets. Reasoning about a Highly Connected World. Cambridge New York: Cambridge University Press, 2010.</li> <li>- Edlich, S.; Friedland, A.; Hampe, J.; Brauer, B.: NoSQL. Einstieg in die Welt nichtrelationaler Web 2.0 Datenbanken. München: Hanser, 2010.</li> <li>- Newman, M.E.J.: networks. An Introduction. Oxford New York: Oxford University Press, 2010.</li> <li>- Tarasiewicz, P.; Böhm, R.: AngularJS. Eine praktische Einführung in das JavaScript-Framework. Heidelberg: dpunkt.verlag, 2014.</li> </ul>	
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen</b>	