

# Modulhandbuch

»Wahlpflichtfächer«

Masterstudiengänge



**Hochschule  
Augsburg** University of  
Applied Sciences

Fakultät für  
Informatik

**Stand: 14. Oktober 2022**

Die Modulbeschreibungen dienen der inhaltlichen Orientierung in Ihrem Studium.

Rechtlich verbindlich ist nur die jeweils geltende Studien- und Prüfungsordnung.

# Contents

<b>1 Wahlpflichtfächer - Angebot</b>	<b>4</b>
1.1 Aktuelles Semester: Wintersemester 2022/23	4
1.2 Vergangenes Semester: Sommersemester 2022	5
<b>2 Wahlpflichtfächer - Übersicht</b>	<b>6</b>
2.1 Advanced Security Testing	6
2.2 Advanced Topics in Artificial Intelligence / Advanced Topics in Artificial Intelligence	9
2.3 Agile Innovationsentwicklung	12
2.4 Agile meets Classic Project Management	14
2.5 Agile Softwareentwicklung (Scrum)	16
2.6 Agiles Projektmanagement	19
2.7 Agile Webanwendungen mit Python	23
2.8 Anwendungen der Künstlichen Intelligenz / Applied Artificial Intelligence	24
2.9 Business Process Application Programming	26
2.10 Business Process Modelling	28
2.11 Compiler	30
2.12 Computer Games Development	33
2.13 Critical-Chain-Projektmanagement	35
2.14 Data Science	37
2.15 Datenbanken Vertiefung	39
2.16 Datenkommunikation im Fahrzeug	41
2.17 Datenvisualisierung	44
2.18 Digital Biz Implementation - Go to Market	46
2.19 Digital Business Leadership Skills	49
2.20 Digitale Bildverarbeitung	52
2.21 Digital Transformation in Organizations	55
2.22 E-Commerce	57
2.23 Effiziente- Rechner und Systemarchitekturen (DR)	59
2.24 Einführung in die IT Forensik	61
2.25 Einführung in die maschinelle Sprachverarbeitung	63
2.26 Elektronische Handelssysteme	65
2.27 Embedded Linux	67
2.28 Embedded Security	69
2.29 Enterprise Architecture Management	71
2.30 Existenzgründung	74
2.31 Fahrzeug-Zu-Fahrzeug Kommunikation	79
2.32 Führungsmanagement	81
2.33 Hard- und Software für das Internet der Dinge	83
2.34 Informationssysteme	85
2.35 Interaction Engineering	87
2.36 Interaktive Computergrafik	89
2.37 IT-Consulting	92
2.38 IT-Sicherheit	94
2.39 IT Sourcing and Cloud Transformation	96
2.40 JavaScript	98
2.41 Klassische Projekttechniken modernisiert	101
2.42 Masterprojekt 1	104
2.43 Masterprojekt 2	106
2.44 Medizinische Bildverarbeitung	108
2.45 Mustererkennung und maschinelles Lernen	111
2.46 Nebenläufigkeit (DR)	113
2.47 Network Penetration Testing	116
2.48 Neuronale Netze und Deep Learning	118
2.49 NoSQL	120
2.50 Object Oriented Software Development for Business Processes	122
2.51 Open-Source Softwareentwicklung	124
2.52 Personalführung	126
2.53 Praktische Robotik mit Matlab	128
2.54 Programmieren mit Datenbanken	131

2.55 Project Jupyter . . . . .	133
2.56 Secure Concepts and Protocols . . . . .	134
2.57 Sichere Geschäftsprozesse . . . . .	136
2.58 Single-Page Webanwendungen mit TypeScript und Angular . . . . .	139
2.59 Softwareentwicklung mit Cloud-Technologie . . . . .	141
2.60 Software-Projektmanagement . . . . .	143
2.61 Unternehmertum Grundlagen - Erfindergeist trifft Schaffensfreude . . . . .	145
2.62 Usability Engineering . . . . .	147
2.63 Vermittlung Informationstechnischer Inhalte . . . . .	150
2.64 Web-Entwicklung mit Node.js . . . . .	152
2.65 Web-Technologien . . . . .	154

# 1 Wahlpflichtfächer - Angebot

## 1.1 Aktuelles Semester: Wintersemester 2022/23

Module	Creditpoints	Wochenstunden
Agile Softwareentwicklung (Scrum)	5 CP	4 SWS
Agile Webanwendungen mit Python	5 CP	4 SWS
Business Process Modelling	5 CP	3 SWS
Data Science	5 CP	4 SWS
Datenkommunikation im Fahrzeug	5 CP	4 SWS
Datenvisualisierung <sup>1</sup>	5 CP	2 SWS
Effiziente- Rechner und Systemarchitekturen (DR)	5 CP	2 SWS
Einführung in die IT Forensik	7.5 CP	6 SWS
Elektronische Handelssysteme	5 CP	4 SWS
Embedded Security <sup>1</sup>	5 CP	4 SWS
Interaction Engineering <sup>2</sup>	5 CP	4 SWS
IT-Sicherheit <sup>1</sup>	7.5 CP	6 SWS
Mustererkennung und maschinelles Lernen	5 CP	4 SWS
NoSQL	5 CP	4 SWS
Object Oriented Software Development for Business Processes	5 CP	3 SWS
Programmieren mit Datenbanken	5 CP	4 SWS
Software-Projektmanagement	5 CP	4 SWS
Usability Engineering	5 CP	4 SWS

(1) WPF nur für MIN, BIS und IMS.

(2) WPF nur für MIN, IMS und MIS.

### Blockveranstaltungen

Computer Games Development	5 CP	4 SWS
Praktische Robotik mit Matlab	7.5 CP	6 SWS
Unternehmertum Grundlagen - Erfindergeist trifft Schaffensfreude	2.5 CP	2 SWS

Diese Liste beinhaltet nur die Wahlpflichtfächer, die an der Fakultät für Informatik angeboten werden. Alle weiteren Fächer entnehmen Sie bitte den verantwortlichen Fakultäten.

## 1.2 Vergangenes Semester: Sommersemester 2022

Module	Creditpoints	Wochenstunden
Agile Softwareentwicklung (Scrum)	5 CP	4 SWS
Agile Webanwendungen mit Python	5 CP	4 SWS
Business Process Application Programming	5 CP	3 SWS
Critical-Chain-Projektmanagement	2.5 CP	2 SWS
Digital Biz Implementation - Go to Market	5 CP	4 SWS
Digital Business Leadership Skills	7.5 CP	6 SWS
Digital Transformation in Organizations	5 CP	4 SWS
E-Commerce	7.5 CP	6 SWS
Einführung in die maschinelle Sprachverarbeitung	5 CP	4 SWS
Embedded Linux	7.5 CP	6 SWS
Enterprise Architecture Management	5 CP	4 SWS
Hard- und Software für das Internet der Dinge	5 CP	4 SWS
Interaktive Computergrafik	7.5 CP	6 SWS
IT-Consulting	5 CP	4 SWS
IT-Sicherheit	7.5 CP	6 SWS
IT Sourcing and Cloud Transformation	5 CP	4 SWS
Klassische Projekttechniken modernisiert	5 CP	3 SWS
Neuronale Netze und Deep Learning	5 CP	4 SWS
Open-Source Softwareentwicklung	5 CP	4 SWS
Single-Page Webanwendungen mit TypeScript und Angular	5 CP	4 SWS
Web-Technologien	5 CP	4 SWS

### Blockveranstaltungen

Advanced Security Testing	5 CP	4 SWS
Agile Innovationsentwicklung	2.5 CP	2 SWS
Computer Games Development	5 CP	4 SWS
Führungsmanagement	5 CP	4 SWS
Sichere Geschäftsprozesse	5 CP	4 SWS

## 2 Wahlpflichtfächer - Übersicht

### 2.1 Advanced Security Testing

Modulbezeichnung	Advanced Security Testing
Titel in Englisch	Advanced Security Testing
Prüfungsnummer	BIS2019 8005018, BIS2011 7953160 MIN2017 8901150
Modulkürzel	AST4.WP
Modulverantwortlicher	Dr.-Ing. Matthias Niedermaier
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Advanced Security Testing (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Standards bei Security Tests</li> <li>• Berichterstellung</li> <li>• Verwenden von Tools</li> <li>• Auszug nicht komplett: Nessus, OpenVAS, Metasploit, binwalk, Firmwaremodification kit, ZAP, Checkstyle, CCP Check, burp suite</li> <li>• Erstellung eigener Skripte um aktuelle IT-Sicherheitsaspekte zu beleuchten</li> <li>• Vorgehen bei Softwaretests</li> <li>• Vorgehen bei Produkttests / Hardwaretests</li> <li>• Vorgehen beim Testen von IT Landschaften</li> <li>• Aktueller Stand von Technik und Forschung in Bezug auf IT-Sicherheit wird vermittelt</li> </ul> <p>Vorgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Im Rahmen der Vorlesung werden folgende Themenbereiche der IT-Sicherheit beleuchtet: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Netzwerksicherheit</li> <li>– Hardwaretests</li> <li>– Softwaretestmethoden</li> </ul> </li> <li>• Es werden Schwachstellen und Schutzmaßnahmen praktisch an aktuellen Geräten und Software durchgeführt</li> <li>• Die Studierenden müssen in Projektgruppen eine wissenschaftliche Fragestellung bearbeiten, hier werden Themenfelder vertieft und der Stand der Forschung aufgegriffen</li> </ul>

Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p><b>Kenntnisse:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In der Vorlesung soll mit praxisnahen Fragestellungen die Planung, das Vorgehen und der Abschluss von Security Tests besprochen werden. Um die Vorlesung möglichst nahe an der beruflichen Praxis zu halten, wird ein vielfältiges Spektrum an Tools/Werkzeugen verwendet.</li> <li>• Die Studierenden sollen selbstständig aktuelle Forschungsthemen in der IT-Sicherheit analysieren und bewerten können.</li> <li>• Es wird Wert auf eine möglichst breite Themenvielfalt in diesem Bereich gelegt. Das Aufspüren von Softwareschwachstellen im Source Code, Testen von ganzen Netzwerken sowie Hardwarenahe Fragestellungen gehören dazu.</li> </ul> <p><b>Fertigkeiten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchführen von klassischen Security Produkttests</li> <li>• Durchführen von Netzwerksicherheitstests</li> <li>• Angriffe und Verteidigung auf Hardware</li> <li>• Durchführen von Softwaretests</li> </ul> <p><b>Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse von aktuellen Forschungsthemen im Bereich IT-Sicherheit</li> <li>• Die Studierenden können Penetrationstests u.a. mit Hilfe von Tools durchführen</li> <li>• Sie können sich in neue Thematiken im Rahmen von Sicheren Architekturen einarbeiten</li> <li>• Studierende sind in der Lage Produkte grundlegend auf ihr IT-Sicherheitsniveau zu prüfen</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Integrierte Vorlesung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse in IT Sicherheit unabdingbar
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Portfolioprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 60 Minuten, keine Hilfsmittel, 50%</li> <li>• Studienarbeit, 10-25 Seiten, 25%</li> <li>• Präsentation, 20-30 Minuten, 25%</li> </ul>

Literaturliste	<p><b>HUANG, Andrew Bunnie.</b> The Hardware Hacker: Adventures in Making and Breaking Hardware. 2017.</p> <p><b>HUANG, Andrew.</b> Hacking the XBox: An Introduction to Reverse Engineering. 2002.</p> <p><b>ERICKSON, Jon.</b> Hacking: The Art of Exploitation. No Starch Press, 2008.</p> <p><b>Skript</b></p>
----------------	--



## 2.2 Advanced Topics in Artificial Intelligence / Advanced Topics in Artificial Intelligence

Modulbezeichnung / Title	Advanced Topics in Artificial Intelligence
Titel in Englisch / Title in English	Advanced Topics in Artificial Intelligence
Prüfungsnummer / Examination number	BIS2019 8005033, BIS2011 7953370 MIN2017 8900810
Modulkürzel / Module code	ATAI.WP
Modulverantwortlicher / Module coordinator	Prof. Dr. Thomas Rist
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin / Name of university lecturer	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen. / You can find the name of the lecturer for the current semester in the timetable.
Fakultät / Faculty	Fakultät für Informatik / Faculty of Computer Science
Modulart / Module type	Wahlpflichtmodul / Required elective module
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls / Duration of module / frequency of module offer	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten. / 1 semester, summer semester
Lehrveranstaltungen in den Modulen / Courses that make up the module	Advanced Topics in Artificial Intelligence (2 SWS/credit hours)
Lehrsprache / Teaching language	Das Modul wird nach Absprache mit der Lehrkraft in deutscher oder englischer Sprache unterrichtet. / The module is taught in german or english language.
Inhalte des Moduls / Content of the module	<p>Im Modul werden ausgewählte aktuelle Forschungsarbeiten und Anwendungsfelder aus dem Bereich der Künstlichen Intelligenz behandelt, darunter industrielle Anwendungen bis hin zu Computerspielen, in denen Ansätzen zum Deep Learning und Reinforcement Learning zum Einsatz kommen. Anhand von Forschungspublikationen arbeiten sich die Teilnehmer selbstständig in ein abgegrenztes Themenfeld ein und stellen dieses im Rahmen eines Seminarvortrags den anderen Modulteilnehmern vor.</p> <p>The modul addresses selected research trends and applications in the field of Artificial Intelligence. On the basis of research publications, the participants work themselves into a specific AI-topic, in order to present an overview on the topic to the other module participants as part of a seminar lecture. While topics vary from term to term, recent topics have focused on current applications of Deep Learning and Reinforcement Learning in the field of autonomous cars, robotics, and computer games.</p>

Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen / Qualification aims for the module learning objectives/skills	<p>Studierende, die das Modul erfolgreich absolviert haben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen relevante Einstiegsstellen für eigene Recherchen (Zeitschriften, Konferenzen, Webforen), um sich über aktuelle Trends im Bereich der Künstlichen Intelligenz auf dem laufenden zu halten.</li> <li>• sind in der Lage, sich einen Überblick über aktuelles Thema auf der Grundlage von Fachpublikationen zu erarbeiten und darüber in Form eines Seminarvortrags zu referieren.</li> </ul> <p>Module participants:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• know relevant entry points for their own research (journals, conferences, web forums) to keep up to date with the latest trends in artificial intelligence,</li> <li>• are able to conduct a comprehensive literature study to gain an overview of a timely AI-topic and are able to present the topic comprehensively and comprehensibly to other module participants in the form of a seminar talk.</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls / Teaching and learning methods of the module	Seminaristischer Unterricht / Seminar format
Voraussetzungen für die Teilnahme / Pre-requisites for participation	<p>Teilnehmer sollten in der Lage sein, in englischer Sprache verfasste Zeitschriftenartikel und Konferenzpapiere zu lesen.</p> <p>The module is also suitable for exchange students with a reasonable standard of written and spoken English</p>
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge / Possibility to use module within student's own study programme or other programmes	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge / Required elective for master's degree programs
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung / Total workload and its constituent parts	<p>SWS: 2, CPs: 2.5, Präsenzzeit: 30 h, Selbststudium: 45 h, Gesamtaufwand: 75 h / Credit hours: 2, ECTS credits: 2.5, Contact hours: 30h, Independent study: 45h, Total workload: 75h</p>
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Type of examination / required course achievements	<p>Portfolioprüfung / Portfolio exam:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Präsentation / Presentation, 20 Minuten / minutes, 50%</li> <li>• Studienarbeit / Written assignment, 10-15 Seiten / pages, 50%</li> </ul>

<p>Literaturliste / Reading list</p>	<p>JCAI - International Joint Conference on Artificial Intelligence  <a href="http://www.ijcai.org/">www.ijcai.org/</a></p> <p>ECAI - European Conference on Artificial Intelligence  <a href="http://www.eurai.org/">www.eurai.org/</a></p> <p>KDD-Knowledge Discovery and Data Mining <a href="http://www.kdd.org/">www.kdd.org/</a></p> <p>KI Zeitschrift <a href="http://www.kuenstliche-intelligenz.de/en/ki-journal">www.kuenstliche-intelligenz.de/en/ki-journal</a></p> <p>Aktuelle Literaturhinweise werden jeweils passend zu den Seminarthemen in der Veranstaltung gegeben.</p> <p>Literature recommendations appropriate to the seminar topics will be provided in the lecture.</p>
--------------------------------------	--

## 2.3 Agile Innovationsentwicklung

Modulbezeichnung	Agile Innovationsentwicklung
Titel in Englisch	Agile Innovation Development
Prüfungsnummer	BIS2019 8005066, BIS2011 7953760 MIN2017 8901160
Modulkürzel	AIE2.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Norbert Gerth
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Agile Innovationsentwicklung (2 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Inhalte des Moduls	<p>Innovationsprozesse im DIG Zeitalter: "Ein komprimierter Google Venture-style Design Sprint"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Design Sprints sind ein praxiserprobter Mix aus Lean Startup, Design Thinking und Innovation, und sind bestens geeignet, um große Probleme oder Herausforderungen schnell zu lösen, neue Produkte zu entwickeln oder bestehende zu verbessern.</li> <li>• Angesichts des kurzen Zeitrahmens konzentrieren sich Design Sprints nur auf einen Teil der Lösung, aber es ist eine hervorragende Möglichkeit, wirklich schnell zu lernen, ob wir auf dem richtigen Weg sind oder nicht.</li> <li>• In einem Hands-on Workshop werden wir lernen wie man üblicherweise monatelange Arbeit auf wenige Tage komprimieren kann.</li> <li>• Es werden keine Programmierkenntnisse vorausgesetzt.</li> </ul>

Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Studierende des Kurses sollten durch ihre Teilnahme lernen wie man Produkte besser, schneller und wirtschaftlicher baut. Ob erfahrenes Management oder junges Start Up, oftmals sind Zeit und Budget für Innovationsprozesse doch sehr knapp. Dieses Seminar stellt sich genau dieser Herausforderung. In drei Tagen werden innovative und stark nutzerzentrierte Ideen und Konzepte erarbeitet und priorisiert, in Prototypen überführt und abschließend mit Kunden vertestet.</p> <p>Die Studierenden werden dabei folgende Kompetenzen aufbauen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verstehen und anwenden wie man in interdisziplinären Teams arbeitet.</li> <li>• Agile und nutzerzentrierte Arbeitsweise anwenden.</li> <li>• Grundlagen des Design Thinking verstehen.</li> <li>• Verstehen und Diskutieren der vorgegebenen Problemstellung.</li> <li>• Wie man neue Handlungsfelder erforscht.</li> <li>• Nutzerverständnis entwickeln.</li> <li>• Brainstorming-Methoden durchführen.</li> <li>• Rapid Prototyping anwenden.</li> <li>• Lösungsansätze präsentieren und zusammen mit Kunden testen.</li> <li>• wichtige 'Soft Skills' trainieren, wie Entscheidungsfreude, Teamfähigkeit, Kreativität, Präsentieren, Argumentation.</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Übungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 2, CPs: 2.5, Präsenzzeit: 30 h, Selbststudium: 45 h, Gesamtaufwand: 75 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Portfolioprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studienarbeit, 8-30 Seiten, 30%</li> <li>• Präsentation, 20 Minuten, 70%</li> </ul>
Literaturliste	<p>Buchempfehlung:  <a href="https://www.thesprintbook.com/">https://www.thesprintbook.com/</a></p> <p>Video:  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=-ivb5R-44ww">https://www.youtube.com/watch?v=-ivb5R-44ww</a></p>

## 2.4 Agile meets Classic Project Management

Modulbezeichnung	Agile meets Classic Project Management
Titel in Englisch	Agile meets Classic Project Management
Prüfungsnummer	BIS2019 8005010, BIS2011 7953730 MIN2017 8901130
Modulkürzel	ACPM2.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Wolfgang Kowarschick
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Agile meets Classic Project Management (2 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Inhalte des Moduls	Die Teilnehmer verstehen die grundlegenden Vorgehensweisen im klassischen und agilen Projektmanagement. Sie können verschiedene Projektmanagement Methoden anwenden und verstehen die Unterschiede zwischen verschiedenen Projektmanagementart. Sie können diese miteinander verbinden und im Rahmen einer Fallstudie entwickeln Sie eigene Lösungsansätze für die Kombination von klassischen und agilen Projektmanagement.
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Die Studierenden kennen die Grundlagen des klassischen und agilen Projektmanagements, kennen Methoden die in den einzelnen Disziplinen angewendet werden können und erfahren im Rahmen des Workshops anhand einer Fallstudie, wie mit dem Wandel im Projektmanagement umgegangen werden kann, wo die Probleme liegen und wie adäquate Lösungen gefunden werden können.</p> <p>Klassische PM Disziplinen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in das Zielemanagement</li> <li>• Einführung in das Terminmanagement</li> <li>• Einführung in das Berichtsmanagement</li> <li>• Einführung in das Chancen- und Risikomanagement</li> <li>• Einführung in das Qualitätsmanagement</li> </ul> <p>Agile Methode:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SCRUM / LeSS</li> </ul> <p>Case Study: Anhand einer Case Study werden die Studierenden ein Konzept für einen großen Automobilhersteller erstellen. Der Automobilbauer hat seine Entwicklung in den Bereichen um autonomes Fahren auf agiles Projektmanagement umgestellt. Nun steht der Automobilbauer jedoch vor der Herausforderung agiles und klassisches Projektmanagement zu verbinden. Die Studierenden erarbeiten Lösungsmöglichkeiten für die Probleme, die in dem Umfeld auftreten können.</p>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Frontalunterricht mit praktischen Übungen und Case Study
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine

Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 2, CPs: 2.5, Präsenzzeit: 30 h, Selbststudium: 45 h, Gesamtaufwand: 75 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Präsentation, 10-15 Minuten, 30%</li> <li>• Projektarbeit, 5-10 Seiten, 70%</li> </ul>
Literaturliste	Wird in der Präsenzveranstaltung bekannt gegeben.

## 2.5 Agile Softwareentwicklung (Scrum)

Modulbezeichnung	Agile Softwareentwicklung (Scrum)
Titel in Englisch	Agile Software Development (Scrum)
Prüfungsnummer	BIS2019 8005035, BIS2011 7953390, MIN2017 8900720
Modulkürzel	AGSOFT.WP
Modulverantwortlicher	Dipl.-Inf. (FH) Gregor Liebermann, M.Sc.
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig jedes Semester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Agile Softwareentwicklung (Scrum) (2 SWS) Praktikum Agile Softwareentwicklung (Scrum) (2 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.



Inhalte des Moduls	<p><b>Grundlagen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klassische und agile Entwicklungsmethoden</li> <li>• Agiles Manifest</li> <li>• Iteratives Vorgehen</li> </ul> <p><b>Scrum:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen und Motivation</li> <li>• Anforderungsmanagement</li> <li>• Rollen und Meetings</li> <li>• Sprints und Vorgehen</li> <li>• Releaseplanung</li> </ul> <p><b>Das Team:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Phasen der Teamentwicklung</li> <li>• Persönlichkeitsprofile</li> <li>• Kommunikation und Vier-Seiten-Modell</li> <li>• Teambuilding</li> </ul> <p><b>Scrum Tools und Praxis:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scrum in der Praxis und mögliche Probleme</li> <li>• Continuous Integration</li> <li>• Pair Programming</li> <li>• CVS und SVN</li> <li>• Bugtracking</li> <li>• Review Tools</li> <li>• Digital Taskboards</li> </ul> <p><b>Weitere Agile Methoden:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Extreme Programming</li> <li>• Crystal</li> <li>• FDD</li> <li>• Exkurs: Kanban</li> <li>• Exkurs: Design Thinking</li> </ul>
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Die Studierenden kennen die Vor- und Nachteile agiler Entwicklungsmethoden im Vergleich zu klassischen Vorgehensmodellen und können einschätzen, welche Methodik für welches Projekt geeignet ist und welche nicht. Die Grundlagen von Scrum wurden praxisnah erlernt.</p> <p>Jeder Masterstudent arbeitet sich in eine alternative, agile Methode ein (als Vortrag oder Studienarbeit) und bewertet diese im Vergleich zu klassischen Methoden und Scrum. Die Einarbeitung erfolgt im Eigenstudium oder durch Interviews diverser Firmen aus der Wirtschaft.</p>

Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht
Voraussetzungen für die Teilnahme	Erste Erfahrungen in Programmierung und Anforderungsanalyse
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 60 Minuten, keine Hilfsmittel, 100%</li> <li>• Präsentation, 10-30 Minuten</li> </ul>
Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote	Zum Bestehen müssen beide Teilleistungen erfolgreich absolviert werden.
Literaturliste	Wird in der ersten Präsenzveranstaltung bekannt gegeben.

## 2.6 Agiles Projektmanagement

Modulbezeichnung	Agiles Projektmanagement
Titel in Englisch	Chance and Risk Management in Digitized Value Networks
Prüfungsnummer	BIS2019 8005011 MIN2017 8901080
Modulkürzel	APM4.WP
Modulverantwortlicher	Matthias Regner, M.Eng.
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Agiles Projektmanagement (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.

Inhalte des Moduls	<p>Das Modul vermittelt den Teilnehmenden Wissen, um IT Projekte nach agilen Projektmethoden zu planen, aufzusetzen und durchzuführen.</p> <p>Grundlagen agiler Projektmethoden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einblick in verschiedene Projektmethoden</li> <li>• Motivation für Agilität</li> <li>• Agile Prinzipien</li> </ul> <p>Scrum und komplementäre Praktiken</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ereignisse, Rollen, Artefakte</li> <li>• Iteratives und inkrementelles Vorgehen</li> <li>• Komplementäre Praktiken (z.B. Product Backlog Refinement, User Stories)</li> </ul> <p>Methoden der Aufwandsschätzung für agile und nicht-agile Projekte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cone of Uncertainty</li> <li>• Grundlegende Schätzmethoden</li> <li>• Erweiterte Schätzmethoden</li> </ul> <p>Agile Produkt und Release Planning</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacity und Velocity</li> <li>• Sprint und Release Planning, Burndown Charts</li> </ul> <p>Priorisierungsmethoden für das Backlog Management</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relative Priorisierung (Net Business Value, WSJF)</li> <li>• Finanzielle Priorisierung</li> <li>• Bedarfsorientierte Priorisierung</li> </ul> <p>Agil skalieren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivation für Skalierung</li> <li>• Überblick über Agile Frameworks</li> <li>• Scaled Agile Framework</li> <li>• DevOps</li> </ul>
--------------------	---

Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Nutzen agiler Methoden in Projekten zu beurteilen</li> <li>• Agile Projektmethoden auszuwählen, ihren Einsatz zu planen und anzuwenden</li> <li>• Methoden für die Aufwandsschätzung im agilen und nicht-agilen Setup auszuwählen und anzuwenden</li> <li>• Sprint und Releaseplannings durchzuführen</li> <li>• Verschiedene Priorisierungsstrategien (Kosten/Nutzen, Bedürfnisse) beim Backlog Management anzuwenden und zu kombinieren</li> <li>• Skalierte agile Frameworks zu nennen</li> <li>• Die Funktionsweise und den Nutzen des Scaled Agile Frameworks und von DevOps zu erklären</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht mit Theorie- und Praxisteilen. In einem Gruppenprojekt soll ein Klick-Dummy nach der agilen Scrum-Methode entwickelt werden. Im Vordergrund steht die praktische Anwendung der Scrum-Methode. Evtl. wird es eine Exkursion geben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	IT Projekt und Service Management
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Portfolioprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Präsentation, 30 Minuten, 40%</li> <li>• Projektarbeit, bestehend aus Präsentationen und einer schriftlichen Dokumentation, 60%</li> </ul>

Literaturliste	<p><b>Mike Cohn (2004):</b> User Stories Applied, For Agile Software Development, Pearson Education</p> <p><b>Mike Cohn (2006):</b> Agile Estimating and Planning, Pearson Education</p> <p><b>Steve McConnell (2006):</b> Software Estimation, Demystifying the Black Art, Microsoft Press</p> <p><b>Henning Wolf, Wolf-Gideon Bleek (2011):</b> Agile Softwareentwicklung, Werte, Konzepte, Methoden, dpunkt.verlag</p> <p><b>Henning Wolf (Hrsg.) (2012):</b> Agile Projekte mit Scrum, XP und Kanban im Unternehmen durchführen, dpunkt Verlag</p> <p><b>Roman Pichler:</b> Agiles Projektmanagement mit Scrum, dpunkt.Verlag</p> <p><b>Andrew Stellman, Jennifer Greene (2014):</b> Learning Agile, Understanding Scrum, XP, Lean and Kanban, O'Reilly Media</p> <p><b>Dean Leffingwell et al (2018):</b> SAFe Reference Guide, Scaled Agile</p>
----------------	---

## 2.7 Agile Webanwendungen mit Python

Modulbezeichnung	Agile Webanwendungen mit Python
Titel in Englisch	Agile Web Applications with Python
Prüfungsnummer	BIS2019 8005064, BIS2011 7953100 MIN2017 8900400
Modulkürzel	PYTHON4.WP
Modulverantwortlicher	Dipl.-Inf. (FH) Dipl.-Designer (FH) Erich Seifert, MA
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird unregelmäßig bzw. auf Nachfrage angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Agile Webanwendungen mit Python (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agile Entwicklungsmethoden</li> <li>• Test Driven Development</li> <li>• Webtechnologien (HTML, CSS, JavaScript)</li> <li>• Softwarearchitektur für Webanwendungen</li> <li>• Einführung in verschiedene Python-Frameworks für die Webentwicklung</li> </ul>
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	Die Studierenden können verschiedene Frameworks zur Webentwicklung beurteilen und können sie passend zu eigenen Projekten auswählen. Agile Entwicklungstechniken im Web-Umfeld sind bekannt und wurden praxisnah vertieft. Neue Technologien können eigenständig analysiert und beurteilt werden.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht zur theoretischen Wissensvermittlung, praktische Umsetzung der Studienarbeit in Gruppen ergänzt die Vorlesung und fördert die Teamarbeit sowie das Selbststudium, der schriftliche Teil der Studienarbeit vermittelt die Fähigkeit zur Bewertung der gewonnenen Kenntnisse, das Referat fördert die eigenständige Analyse sowie Bewertung neuer Kenntnisse
Voraussetzungen für die Teilnahme	Programmierung mit Python
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studienarbeit, 10-25 Seiten, 70%</li> <li>• Präsentation A, 10-25 Minuten, 15%</li> <li>• Präsentation B, 15-20 Minuten, 15%</li> </ul>
Literaturliste	Wird in der ersten Präsenzveranstaltung bekannt gegeben.

## 2.8 Anwendungen der Künstlichen Intelligenz / Applied Artificial Intelligence

Modulbezeichnung / Title	Anwendungen der Künstlichen Intelligenz
Titel in Englisch / Title in English	Applied Artificial Intelligence
Prüfungsnummer / Examination number	BIS2019 8005034, BIS2011 7953380 MIN2017 8900820
Modulkürzel / Module code	AWKI.WP
Modulverantwortlicher / Module coordinator	Prof. Dr. Thomas Rist
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin / Name of university lecturer	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen. / You can find the name of the lecturer for the current semester in the timetable.
Fakultät / Faculty	Fakultät für Informatik / Faculty of Computer Science
Modulart / Module type	Wahlpflichtmodul / Required elective module
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls / Duration of module / frequency of module offer	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten. / 1 semester, summer semester
Lehrveranstaltungen in den Modulen / Courses that make up the module	Anwendungen der Künstlichen Intelligenz / Applied Artificial Intelligence (4 SWS/credit hours)
Lehrsprache / Teaching language	Das Modul wird nach Absprache mit der Lehrkraft in deutscher oder englischer Sprache unterrichtet. / The module is taught in german or english language.
Inhalte des Moduls / Content of the module	<p>Jeder Modulteilnehmer erhält eine konkrete praxisnahe Aufgabenstellung und identifiziert dort mögliche Ansatzpunkte, für den Einsatz einer oder mehrerer KI-Techniken, wie z.B. heuristische Suche, Constraint Verarbeitung, Handlungsplanung, regelbasierte Wissensverarbeitung, logische und probabilistische Inferenz, Maschinelles Lernen, Deep Learning, oder Data Mining. Aufgabenstellungen können auch von den Modulteilnehmern vorgeschlagen werden, wobei insbesondere auf einer Vorarbeit (z.B. aus dem Praxissemester oder der Bachelorarbeit) aufgebaut werden darf.</p> <p>In Absprache mit der Lehrkraft erarbeiten die Modulteilnehmer einen Lösungsansatz, der einen Teilaspekt der Aufgabenstellung mit einer oder mehreren KI-Techniken bearbeitet. Im Anschluss erstellen die Modulteilnehmer rudimentäre Proof-of-Concept Implementierungen ihrer Lösungsansätze, wobei vorzugsweise verfügbare KI-Werkzeuge und KI-Bibliotheken zum Einsatz kommen. Bei hinreichender Komplexität und in Absprache mit der Lehrkraft kann eine Implementierung auch im Team bearbeitet werden.</p> <p>Abschließend erfolgt eine Bewertung des Lösungsansatzes hinsichtlich gängiger Gütekriterien wie Performance, Ressourcenbedarf, Skalierbarkeit, Entwicklungsaufwand und Wartbarkeit.</p>



Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen / Qualification aims for the module learning objectives/skills	Studierende, die das Modul erfolgreich absolviert haben: <ul style="list-style-type: none"> <li>• können einschätzen, wie Aufgabenstellungen aus der Praxis vom Einsatz von KI-Techniken profitieren können,</li> <li>• sind in der Lage, in komplexen Anwendungen Teilprobleme zu identifizieren die erfolgreich mit KI-Techniken lösbar sind und für die es im Idealfall auch bereits leistungsfähige KI-Werkzeuge gibt, die für eine Implementierung genutzt werden können.</li> <li>• vermögen eigene Entwicklungen und eingesetzte KI-Techniken methodisch fundiert zu bewerten und können Vor- und Nachteile des eingeschlagenen Lösungsansatzes kritisch reflektieren.</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls / Teaching and learning methods of the module	Seminaristischer Unterricht / Seminar format
Voraussetzungen für die Teilnahme / Pre-requisites for participation	Kenntnisse einer Programmiersprache (z.B. Python, Java, C++, C#)
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge / Possibility to use module within student's own study programme or other programmes	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge / Required elective for master's degree programs
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung / Total workload and its constituent parts	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h / Credit hours: 4, ECTS credits: 5, Contact hours: 60h, Independent study: 90h, Total workload: 150h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Type of examination / required course achievements	Portfolioprüfung / Portfolio exam: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Präsentation / Presentation, 20 Minuten / minutes, 50%</li> <li>• Studienarbeit / Written assignment, 10-15 Seiten / pages, 50%</li> </ul>
Literaturliste / Reading list	<p><b>Stuart Russel, Peter Norvig:</b> Künstliche Intelligenz Pearson Studium – IT, Gebundene Ausgabe, 2012.</p> <p><b>Wolfgang Ertel:</b> Grundkurs Künstliche Intelligenz: Eine praxisorientierte Einführung. 4. Auflage, Springer Verlag 2016.</p> <p><b>Jürgen Cleve, Uwe Lämmel:</b> Data Mining. De Gruyter Studium, Taschenbuch 2014</p> <p>Weitere Literatur wird den Modulteilnehmern jeweils passend zur gewählten Aufgabenstellung empfohlen.</p>

## 2.9 Business Process Application Programming

Modulbezeichnung	Business Process Application Programming
Titel in Englisch	Business Process Application Programming
Prüfungsnummer	BIS2019 8005012 MIN2017 8901090
Modulkürzel	BPAP3.WP
Modulverantwortlicher	Dipl.-Inf. (FH) Dipl.-Designer (FH) Erich Seifert, MA
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Business Process Application Programming (3 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Anbieter-unabhängigen Webprogrammierung.</li> <li>• Einführung in aktuelle Web-UI-Technologien mit praktischen Übungen.</li> <li>• Recherchen, Analysen und Bewertungen aktueller Veröffentlichungen zu Themen rund um Anwendungsprogrammierung mit Schwerpunkt auf Webanwendungen im kommerziellen Bereich.</li> </ul>
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komplexe Anwendungen im Bereich E-Commerce zu planen und umzusetzen.</li> <li>• Verschiedene Enterprise Frameworks zu bewerten und selbst für komplexe Aufgaben anzuwenden.</li> <li>• Die Geschwindigkeit und Skalierbarkeit von Enterprise-Anwendungen zu analysieren und zu bewerten.</li> <li>• Eine Web-Anwendung eigenständig im Team zu planen, zu organisieren und durchzuführen.</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Seminarvorträge, Workshop, praktische Übungen, eigene Recherchen (Analysis) mit Anleitung und Coaching, Übungen, Praktikum, Projektarbeit.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Das im selben Semester angebotene Modul „Object Oriented Software Development for Business Processes“: wird in der Regel in der ersten Semesterhälfte angeboten, während „Business Process Application Programming“ in der zweiten Semesterhälfte angeboten wird.
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 3, CPs: 5, Präsenzzeit: 45 h, Selbststudium: 105 h, Gesamtaufwand: 150 h

Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektarbeit, 20-40 Seiten, 80%</li> <li>• Präsentation, 15-30 Minuten, 20%</li> </ul>
Literaturliste	Wird in der ersten Präsenzveranstaltung bekannt gegeben.

## 2.10 Business Process Modelling

Modulbezeichnung	Business Process Modelling
Titel in Englisch	Business Process Modelling
Prüfungsnummer	BIS2019 8005013 MIN2017 8901100
Modulkürzel	BPM3.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Nikolaus Müssigmann
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Business Process Modelling (3 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Inhalte des Moduls	<p>Die fortschreitende Digitalisierung hat in den Unternehmen zur Folge, dass die Prozesse auch immer stärker digitalisiert und wenn möglich automatisiert werden. Deshalb beschäftigt sich das Modul mit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dem Business Process Lifecycle</li> <li>• der Darstellung der Prozesslandkarte</li> <li>• der BPMN – Business Process Modeling and Notation</li> <li>• der DMN – Decision Model and Notation</li> <li>• der CMMN – Case Management Model and Notation</li> <li>• des Einsatzes von t.BPM</li> <li>• der Automatisierung von Prozessen</li> <li>• den Aufgaben einer Business Process Engine</li> <li>• dem praktischen Einsatz von Automatisierungswerkzeugen</li> </ul>
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die verschiedenen Phasen des Business Process Lifecycle verstehen, beschreiben und anwenden können</li> <li>• Einen Überblick der Geschäftsprozesse eines Unternehmens mit Hilfe der Prozesslandkarte erstellen können</li> <li>• Detaillierte Prozessabläufe mit der BPMN, DMN und CMMN modellieren können</li> <li>• Verbesserungs- und Automatisierungspotential in Geschäftsprozessen erkennen und umsetzen können.</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht zur theoretischen Wissensvermittlung. Übungen zur Vertiefung der erworbenen Kenntnisse. Arbeit in Gruppen ergänzt die Vorlesung und fördert die Teamarbeit, sowie das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine

Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 3, CPs: 5, Präsenzzeit: 45 h, Selbststudium: 105 h, Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektarbeit, 10-25 Seiten, 50%</li> <li>• Präsentation, 10-25 Minuten, 50%</li> </ul>
Literaturliste	<p><b>Freund J./ Rücker B.:</b> Praxishandbuch BPMN. Hanser, 5. Auflage, 2017.</p> <p><b>Gadatsch, A.:</b> Geschäftsprozesse analysieren und optimieren. Vieweg-Teubner, 2015</p> <p><b>Vom Brocke, J.; Rosemann, M.:</b> Handbook on Business Process Management. Springer, 2015.</p>

## 2.11 Compiler

Modulbezeichnung	Compiler
Titel in Englisch	Compiler
Prüfungsnummer	BIS2019 8005047, BIS2011 7953540 MIN2017 8900260
Modulkürzel	COM4.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Jürgen Scholz
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird unregelmäßig bzw. auf Nachfrage angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Compiler (3 SWS) zugehöriges Praktikum (1 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Inhalte des Moduls	<p>Wie oft wird ein mehr oder weniger kleiner Scanner oder Parser benötigt? Häufig wird abenteuerlich auf selbst "erfundene" Scanner und Parser gesetzt. Um hier rechtzeitig den Absprung von ein paar Zeilen Code zu erleichtern, ist die Kenntnis des Aufbaus und der Wirkungsweise von Compilern wichtig.</p> <p>In dieser Vorlesung wird die Funktionsweise und der von Parsern über Scanner bis zu Compilern erarbeitet. Hierbei wird der sinnvolle Einsatz von Werkzeugen basierend auf den theoretischen Grundlagen beschrieben.</p> <p>Zunächst werden die theoretischen Grundlagen des Compilerbaus - die formalen Sprachen und die Automaten - erarbeitet. Hier wird ein Schwerpunkt auf CH-2 und CH-3 Sprachen gesetzt, die für Compiler besonders relevant sind. Aufbauend auf der Theorie wird dann die praktische Realisierung des Übersetzerbaus besprochen. Der Weg führt zur Konstruktion von Programmen zur lexikalischen und syntaktischen Analyse. Deren konkrete Realisierung wird an Hand allgemein verwendeter Programme veranschaulicht. Hierbei wird ein Compiler mit Hilfe gängiger Werkzeuge erstellt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formale Sprachen</li> <li>• Lexikalische Analyse</li> <li>• Die Syntaxanalyse</li> <li>• Semantische Analyse</li> <li>• Compiler-Generatoren</li> <li>• AST: Abstrakter Syntax-Baum</li> <li>• Code-Optimierung</li> </ul>

Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zu beurteilen, ob für eine Problemstellung ein Compiler erstellt werden sollte.</li> <li>• eine korrekte, Formale Sprache kreieren, die für einen speziellen Anwendungsfall eine Lösung darstellt.</li> <li>• einen Compiler für eine entworfene Sprache erstellen.</li> <li>• die Korrektheit eines Compilers nachweisen.</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht und begleitendes Praktikum zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse. Zusätzlich unterstützt und fördert das Praktikum die Gruppenarbeit und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Solide Kenntnisse einer höheren Programmiersprache wie JAVA oder C / C++
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Portfolioprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Präsentation, 45 Minuten, 50%</li> <li>• Studienarbeit, 20-30 Seiten, 50%</li> </ul>

Literaturliste

**A.V. Aho, R. Sethi, J.D. Ullmann:** Compilerbau. Band 1 und 2, Addison-Wesley 1999

**A.V. Aho, Monica S. Lam, Ravi Sethi, and Jeffrey D. Ullman**  
Compilers: Principles, Techniques, and Tools. Addison-Wesley, 2007.

**A.W. Appel** modern compiler implementation in java, Cambridge University Press 2004  
Download unter:  
<http://eden.dei.uc.pt/~amilcar/pdf/CompilerInJava.pdf>

**B. Bauer, H. Höllerer:** Übersetzung objektorientierter Programmiersprachen: Konzepte, Abstrakte Maschinen Und Praktikum: Java-Compiler; Springer; 4. Auflage; 2013

**S.D. Bergmann** Compiler Design: Theory, Tools, and Examples; free download:  
[http://elvis.rowan.edu/~bergmann/books/cd/java/CompilerDesignBook.p](http://elvis.rowan.edu/~bergmann/books/cd/java/CompilerDesignBook.pdf)  
(Computer Science Department, Rowan University), 2016

**H. Herold:** Linux-Unix-Profitools. Addison-Wesley 1999

**D. Grune, K. van Reeuwijk, H.E. Bal, C.J.H. Jacobs, K.Langendoen:**  
Springer; 2. Auflage 2012

**R.H. Güting, M. Erwig:** Übersetzerbau; Springer 1999

**A. Kunert:** LR(k)-Analyse für Pragmatiker; Humboldt-Universität zu Berlin; Institut für Informatik / ZE Rechenzentrum (CMS) (Dissertation) 2011

**Levine, J. R., Mason, T., Brown, D.:** lex & yacc; O'Reilly & Associates 1995

**A.J.D. Reiss.** Compiler Construction using Java, JavaCC, and Yacc; Wiley, 2012.

**F.J. Schmitt:** Praxis des Compilerbaus; C. Hanser 1992

**Wagenknecht C, Hielscher M.:** Formale Sprachen, abstrakte Automaten und Compiler, Lehr- und Arbeitsbuch für Grundstudium und Fortbildung, Vieweg Teubner 2009  
über Springer Link als download verfügbar!



## 2.12 Computer Games Development

Title	Computer Games Development
Title in English	Computer Games Development
Examination number	BIS2019 8005036, BIS2011 7953400 MIN2017 8900730
Module code	COMGA.WP
Module coordinator	Philip McClenaghan
Name of university lecturer	You can find the name of the lecturer for the current semester in the timetable.
Faculty	Faculty of Computer Science
Module type	Required elective module
Duration of module / frequency of module offer	The module is regularly offered as a block course during the semester break. (February/March) and (August/September)
Courses that make up the module	Computer Games Development (4 credit hours)
Teaching language	The module is taught in English.
Content of the module	The aim of this course is to provide students with an understanding of computer game theory and design. This is not a technical course. Conceptual design and critical analysis exercises allow students to explore a range of relevant topics in order to gain the ability to look at computer games objectively and from an informed standpoint. Independent research projects enable students to gain indepth knowledge of specific aspects of computer games design. Students present their work (in English) both verbally and in written form through presentations, analysis documentation and research reports.
Qualification aims for the module learning objectives/skills	On completion of this module, the student will be able to demonstrate: <ul style="list-style-type: none"> <li>• An understanding of computer games design and the ability to critically evaluate computer games.</li> <li>• An understanding of design implementation and the ability to critically reflect on design processes and decisions.</li> <li>• The ability to create a pre-production games proposal document.</li> <li>• The ability to articulate course related ideas and concepts in English, both verbally and in written form.</li> <li>• The ability to independently research computer games design and critically interpret the results.</li> </ul>
Teaching and learning methods of the module	Seminar format, practical classes and workshops
Prerequisites for participation	None
Possibility to use module within student's own study programme or other programmes	Required elective for master's degree programs
Total workload and its constituent parts	Credit hours: 4, ECTS credits: 5, Contact hours: 60h, Independent study: 90h, Total workload: 150h
Type of examination / required course achievements	Portfolio exam: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentation, 10-30 minutes, 40%</li> <li>• Written assignment, 8-25 pages, 60%</li> </ul>

Reading list	<p><b>Sylvester, T.</b> (2013) Designing Games: A Guide to Engineering Experiences. O'Reilly</p> <p>Gamasutra Website (<a href="http://www.gamasutra.com/">http://www.gamasutra.com/</a>)</p>
--------------	---

## 2.13 Critical-Chain-Projektmanagement

Modulbezeichnung	Critical-Chain-Projektmanagement
Titel in Englisch	Critical Chain Project Management
Prüfungsnummer	BIS2019 8005058, BIS2011 7953660 MIN2017 8901000
Modulkürzel	CRCH.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Wolfgang Kowarschick
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Critical-Chain-Projektmanagement (2 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Inhalte des Moduls	<p>Zu Beginn der Veranstaltung werden die wesentlichen Begriffe des Critical-Chain-Projektmanagements definiert: Projektziele, Projektbeteiligte, Aufgaben des Managements (Menschenführung, Risikomanagement, Planung, Kontrolle) und Projekterfolg. Nach einer Einführung in das Risikomanagement wird der Projektverlauf näher untersucht: Phasen und Vorgänge, Wasserfall- und Spiralmodell, V-Modell XT. Darauf aufbauend werden verschiedene Schätzmethoden sowie deren Vor- und Nachteile vorgestellt. Anschließend werden gängige Planungstechniken diskutiert: Work Breakdown Structures, Netzpläne, Balkendiagramme, Kostenplanung. Ein Schwerpunktthema ist dabei die Methode der kritischen Kette (an Stelle des kritischen Pfades) und das damit verbundene Puffermanagement (als sehr wichtiger Bestandteil des Risikomanagements). Abschließend werden die Themengebiete „Projektkontrolle anhand des Puffermanagements“ und „Earned-Value-Analyse“ diskutiert.</p> <p>Parallel zu den klassischen Planungs- und Kontrollthemen wird während des gesamten Semesters immer wieder die Wichtigkeit der Menschenführung betont. Wichtige Aspekte sind hierbei: Führungsstile, Teamarbeit, Motivation und Vermeidung von Druck.</p>

Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p><b>Kenntnisse:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen die wesentlichen Begriffe und Ziele des Critical-Chain-Projektmanagement.</li> <li>• Die Studierenden kennen die Unterschiede zwischen klassischen und agilem Projektmanagement.</li> <li>• Es ist Ihnen bewusst, dass explizites Puffermanagement in beiden Bereichen gewinnbringend eingesetzt werden kann.</li> <li>• Es ist ihnen bewusst, dass agiles Projektmanagement nur in gewissen Teilbereichen eines Projektes eingesetzt werden kann, das nicht ausschließlich auf Softwareentwicklung basiert.</li> <li>• Es ist ihnen überdies bekannt, welche typischen Managementfehler häufig für das Scheitern eines Projektes verantwortlich sind.</li> </ul> <p><b>Fertigkeiten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können Medienprojekte als Projektleiter erfolgreich durchführen.</li> <li>• Die Studierenden können ein Medienprojekt so planen, dass mit großer Wahrscheinlichkeit alle Projektziele (Dauer, Kosten, Funktionalität, Qualität) erfüllt werden. Insbesondere können sie die Prinzipien des expliziten Puffermanagements gewinnbringend einsetzen.</li> <li>• Studierende können Projektrisiken abschätzen, geeignete Vorsorgemaßnahmen und, falls nötig, geeignete Gegenmaßnahmen ergreifen.</li> </ul> <p><b>Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können ihre Entscheidungen, die sie als Projektleiter treffen, begründen.</li> <li>• Sie können eine Vielzahl von Projekttechniken kategorisieren und bewerten.</li> <li>• Es ist ihnen auf Basis dieser Bewertungen möglich, die für die von ihnen geleiteten Projekte geeignete Techniken und Werkzeuge auszuwählen und weiterzuentwickeln.</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht unter Einsatz von Arbeitsblättern zur Vertiefung der erworbenen Kenntnisse.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 2, CPs: 2.5, Präsenzzeit: 30 h, Selbststudium: 45 h, Gesamtaufwand: 75 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Mündliche Prüfung, 20 Minuten
Literaturliste	Für die Vorlesung werden ein sehr umfangreiches Skript sowie digitale Unterlagen zur Verfügung gestellt.

## 2.14 Data Science

Title	Data Science
Title in English	Data Science
Examination number	BIS2019 8005026, BIS2011 7953250 MIN2017 8900650
Module code	DASC4.WP
Module coordinator	Prof. Dr.-Ing. Honorary Doctor of ONPU Thorsten Schöler
Name of university lecturer	You can find the name of the lecturer for the current semester in the timetable.
Faculty	Faculty of Computer Science
Module type	Required elective module
Duration of module / frequency of module offer	1 semester, winter semester
Courses that make up the module	Data Science (4 credit hours)
Teaching language	The module is taught in English, if necessary also in German
Content of the module	<p>Introduction to Data Science: Introduction, Data Science and the Internet of Things</p> <p>Short introduction to Python</p> <p>Extract Transform Load (ETL): Setup, ETL and Hadoop, How Uber designed it's big data platform, Accessing SQL databases, Airline delay data set, Unstructured/semi-structured data, Time series analysis of earth oscillation data, Further examples, Additional open data sources</p> <p>Visualisation: Introduction, Curve plotting, Using panels, Scatterplots, Histograms, Bar graphs, Image visualisation, Selected graphical examples with pandas, Advanced data learning representation, Feature importance, Further material</p> <p>Statistics and classification: Literature, Statistics, Linear regression, Correlation and covariance, Classification</p> <p>Machine Learning: Introduction, Unsupervised learning, Supervised learning, (Reinforcement learning)</p> <p>Deep learning: Introduction, Darknet, ConvNetJS MNIST demo, Lasagne MNIST, Another deep learning MNIST example in Lasagne and other toolkits, Introduction to TensorFlow, Introduction to Keras,</p> <p>Datenkraken: Examples, Workshop</p> <p>Sensor data fusion: Introduction, JDL data fusion model, Subsumption architecture, Literature</p>
Qualification aims for the module learning objectives/skills	The participants understand the basic procedures and methods in the field of Big Data and Data Science. They can use various software libraries in the field of data science and machine learning. They are able to analyse, visualise and evaluate or classify large amounts of data. Within the framework of a small project, you will develop your own methods for data analysis in a self-imposed task.

Teaching and learning methods of the module	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seminar format</li> <li>• Scientific Seminar</li> <li>• Studies</li> <li>• Small projects</li> </ul>
Prerequisites for participation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Good programming skills (Python, Java, etc.)</li> <li>• Interest in scientific challenges</li> <li>• Solid mathematical understanding</li> </ul>
Possibility to use module within student's own study programme or other programmes	Required elective for master's degree programs
Total workload and its constituent parts	Credit hours: 4, ECTS credits: 5, Contact hours: 60h, Independent study: 90h, Total workload: 150h
Type of examination / required course achievements	Written assignment, 8-20 pages
Reading list	<p><b>Y. Hofstetter</b>, Sie wissen alles: Wie intelligente Maschinen in unser Leben eindringen und warum wir für unsere Freiheit kämpfen müssen. München: C. Bertelsmann Verlag, 2014.</p> <p><b>W. McKinney</b>, Datenanalyse mit Python: Auswertung von Daten mit Pandas, NumPy und IPython, 1. Auflage, O'Reilly, 2015.</p> <p><b>J. Grus</b>, Einführung in Data Science: Grundprinzipien der Datenanalyse mit Python, 1. Auflage, O'Reilly, 2016.</p> <p><b>R. Bruns und J. Dunkel</b>, Event-Driven Architecture: Softwarearchitektur für ereignisgesteuerte Geschäftsprozesse, 1. Auflage, Berlin u.a.: Springer, 2010.</p>

## 2.15 Datenbanken Vertiefung

Modulbezeichnung	Datenbanken Vertiefung
Titel in Englisch	Database Systems - Extended
Prüfungsnummer	BIS2019 8005065, BIS2011 7953050 MIN2017 8900300
Modulkürzel	DBV.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Sabine Müllenbach
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten, falls genügend Anmeldungen vorliegen.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Datenbanken Vertiefung (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Inhalte des Moduls	Schwerpunkt ist die Architektur eines Datenbanksystems von der Ablaufintegrität des DBMS bis zur physischen Organisation der Datenbank. Ausgehend von den Transaktionsanforderungen werden die Transaktionslevel und die Sperrkonzepte erarbeitet sowie die Mechanismen für Logging, Recovery und Memory-Verwaltung erlernt. Die physische Organisation beleuchtet die Struktur der Datenspeicherung sowie die Zugriffsunterstützung. Datenbank-Tuning wird am Beispiel des RDBMS Oracle sowohl von der physischen Seite und der Zugriffsunterstützung wie von der Seite des RDBMS mittels der Optimizer und auch vom Zusammenspiel mit dem Betriebssystem untersucht. Weitere Themen sind die Skalierbarkeit von Datenbanksystemen wie z.B. mittels RAC (Real Application Cluster).
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Die Studierenden sollen folgendes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ablaufintegrität eines RDBMS verstehen</li> <li>• physischen Organisation der Datenspeicherung analysieren</li> <li>• Datenbank-Tuning umsetzen und optimieren</li> <li>• Skalierbarkeit von Datenbanksystemen verstehen und planen</li> <li>• Beurteilung und Vergleich von Datenbanksysteme unter den o.g. Aspekten entwickeln</li> </ul> <p>Studierende der Masterstudiengänge müssen mit der Ausarbeitung eines Themas folgendes nachweisen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse einer Aufgabenstellung im Hinblick auf die internen Abläufe eines Datenbanksystems</li> <li>• Ausarbeitung unterschiedl. Lösungswege (Verständnis der Abläufe)</li> <li>• Vergleich der Lösungswege anhand von Beispielimplementierungen (Anwendung der Kenntnisse)</li> <li>• Präsentation der Aufgabenstellung und der Lösungen im Vergleich</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Übungen

Voraussetzungen für die Teilnahme	Datenbanken (Grundvorlesung)
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 90 Minuten, keine Hilfsmittel, 50%</li> <li>• Studienarbeit, 5-10 Seiten, 25%</li> <li>• Präsentation, 20-30 Minuten, 25%</li> </ul>
Literaturliste	Informationen zu Veranstaltungen, Oracle und aktuellen Neuigkeiten sind hier zu finden: <a href="https://ohs.informatik.hs-augsburg.de:4443/web/bine">https://ohs.informatik.hs-augsburg.de:4443/web/bine</a>



## 2.16 Datenkommunikation im Fahrzeug

Modulbezeichnung	Datenkommunikation im Fahrzeug
Titel in Englisch	Data communication in the vehicle
Prüfungsnummer	BIS2019 8005069, BIS2011 7953790 MIN2017 8901190
Modulkürzel	DAKOFZ4.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Thomas Kirchmeier
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Online-Modul Vorlesung (2 SWS) Online-Modul interaktives Praktikum (2 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Inhalte des Moduls	<p>Die Veranstaltung veranschaulicht anhand von praktischen Beispielen den grundlegenden Aufbau und Funktionsweise eines Fahrzeuges aus Sicht der Datenübertragung. Dabei werden in kleinen Teams einzelne Fahrzeugfunktionen programmiert, die anschließend mittels CommonAPI und SOMEIP miteinander interagieren. Dies verdeutlicht die Fahrzeugdatenkommunikation simulativ und adressiert die folgenden Themenbereiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crash course in C++ und cmake</li> <li>• Verwendung einer C++ GUI wie wxWidgets</li> <li>• Fahrzeugarchitektur</li> <li>• Umsetzung einfacher Fahrzeugfunktionen in C++ und dessen Visualisierung</li> <li>• Grundlegende Kommunikationssysteme im Fahrzeug, vom Feldbus zur IP-Kommunikation</li> <li>• SOMEIP und ServiceDiscovery</li> <li>• Bedatung und Schnittstellenmodellierung</li> <li>• Trace- und Fehleranalyse</li> <li>• Funktionale Sicherheit und der Umgang mit „unsicheren“ Kommunikationskanälen</li> <li>• Zeitsynchronisation im Fahrzeug</li> <li>• Security in der Fahrzeugkommunikation</li> </ul>

Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Rahmenbedingungen der Softwareentwicklung im Automobilbereich herauszustellen.</li> <li>• die Hintergründe und den Aufbau der Fahrzeugsystemarchitektur zu beurteilen.</li> <li>• unterschiedliche Kommunikationssystem im Fahrzeug zu planen.</li> <li>• das SOMEIP-Protokoll und ServiceDiscovery im zu beurteilen.</li> <li>• können SOMEIP-Schnittstellen mittels Franca erstellen und mittels COMMONAPI generieren.</li> <li>• Einflüsse von Safety, Security und Endianness auf die Datenkommunikation zu adaptieren.</li> <li>• den Mechanismus der Zeitsynchronisation über ein asynchrones Netzwerk zu modifizieren.</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Online-Unterricht und begleitendes Online-Praktikum zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse.
Voraussetzungen für die Teilnahme	C++ Kenntnisse werden nicht zwingend vorausgesetzt, solange die Bereitschaft besteht, sich im Rahmen des Crash-Courses damit zu befassen.
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur, 90 Minuten, keine Hilfsmittel

Literaturliste	<p><b>Matheus, K.; Königseder, T.</b> Automotive Ethernet, Cambridge University Press; Auflage: 2 (13. Juli 2017), ISBN: 978-1107183223.</p> <p><b>Völker, L.</b> COMMUNICATION PROTOCOLS FOR ETHERNET IN THE VEHICLE. IQCP Congress, 09 –11 DECEMBER 2013, STUTTGART MARRIOTT HOTEL SINDELFINGEN, <a href="https://www.iqpc.com/media/9048/29408.pdf">https://www.iqpc.com/media/9048/29408.pdf</a></p> <p><b>Kirchmeier, T.</b> Design and Qualification of Automotive Ethernet - An OEM Perspective. Automotive Ethernet Congress. Munich, Germany: 4-5 February 2015.</p> <p><b>Kirchmeier, T.</b> Automotive Ethernet: How to handle the difference between the standard and its implementation. IEEE Ethernet &amp; IP @ Automotive Technology Day. Paris, France: 20-21 September 2016.</p> <p><b>Völker, L.</b> SOME/IP SERVICE DISCOVERY, Vector Symposium 2014-05-27, <a href="http://some-ip.com/papers/2014-05-27-DrLarsVoelker-The_need_for_Service_Discovery_in_the_vehicle.pdf">http://some-ip.com/papers/2014-05-27-DrLarsVoelker-The_need_for_Service_Discovery_in_the_vehicle.pdf</a></p> <p>Overview of additional publications to SOMEIP and Service Discovery: <a href="http://some-ip.com/papers.shtml">http://some-ip.com/papers.shtml</a></p>
----------------	---

## 2.17 Datenvisualisierung

Modulbezeichnung	Datenvisualisierung
Titel in Englisch	Data Visualization
Prüfungsnummer	BIS2019 8005061, BIS2011 7953690 MIN2017 8901040
Modulkürzel	DATVIZ2.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Wolfgang Kowarschick Prof. Michael Stoll
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Datenvisualisierung (2 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Inhalte des Moduls	<p>Die Studierenden arbeiten in Kleingruppen mit verteilten Schwerpunkten. Jede Arbeitsgruppe befasst sich – von einer Kommunikationsaufgabe ausgehend – mit entsprechenden Datenpools und -schemata. Im Laufe der Veranstaltung entwickelt jede Gruppe Konzepte, die schlüssig von der Datenbeschaffung über Datenanalyse hin zu statischen oder dynamischen Datenvisualisierungen führen. Realisiert werden diese Visualisierungen mit Hilfe moderner Web-Technologien.</p> <p>Potenzielle und auftretende Herausforderungen und Lösungsmöglichkeiten werden regelmäßig mit allen Kursteilnehmern analysiert und diskutiert. Die Ergebnisse und ihr Entstehungsprozess werden gruppenweise allen Kursteilnehmern zum Semesterende präsentiert.</p>
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Die Erklärung abstrakter und komplexer Daten etabliert sich als ernst zu nehmende Disziplin mit Grenze zwischen Informatik und Gestaltung.</p> <p><b>Kenntnisse</b> Die Studierenden gewinnen – auf der Basis historischer Entwicklungen – Einblick in aktuelle Entwicklungstendenzen der Datenvisualisierung und Kommunikation auf der Basis umfangreicher Datenbestände.</p> <p><b>Fertigkeiten</b> Die Studierenden sind in der Lage, Datenbestände fundiert zu analysieren, zu konsolidieren und für die passende Visualisierung aufzubereiten. Sie können die hierfür notwendigen Programmiermethoden und Gestaltungsdisziplinen anwenden und berücksichtigen grundlegende Theorien ebenso wie marktspezifische Anforderungen.</p> <p><b>Kompetenzen</b> Die Studierenden können datenimplizite Sachverhalte und Geschichten visuell explizieren und für die jeweiligen Zielgruppen und Anwendungen verständlich machen.</p>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine

Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 2, CPs: 5, Präsenzzeit: 30 h, Selbststudium: 120 h, Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektarbeit, 10-15 Seiten, 80%</li> <li>• Präsentation, 15 Minuten, 20%</li> </ul>
Literaturliste	Wird zu Beginn der ersten Veranstaltung des Moduls bekannt gegeben.

## 2.18 Digital Biz Implementation - Go to Market

Modulbezeichnung	Digital Biz Implementation - Go to Market
Titel in Englisch	Digital Biz Implementation - Go to Market
Prüfungsnummer	BIS2019 8005050, BIS2011 7953580 MIN2017 8900920
Modulkürzel	GOTOMA.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Norbert Gerth
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Digital Biz Implementation - Go to Market (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.

Inhalte des Moduls	<p>Aus einer guten Geschäftsidee wird nicht automatisch ein erfolgreiches Startup – oder sogar ein am Markt etabliertes, professionelles Unternehmen. Der Erfolg auf dieser Reise hängt entscheidend von einer gut gewählten Go to Market Strategie und ihrer stringenten Umsetzung ab.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intro: Die Startup-Reise <ul style="list-style-type: none"> <li>– Idee</li> <li>– Planung &amp; Markt-Validierung</li> <li>– Initialer Unternehmensaufbau</li> <li>– Skalierung</li> <li>– Etabliertes Unternehmen</li> </ul> </li> <li>• Marktanalyse <ul style="list-style-type: none"> <li>– Identifikation von Geschäftsmöglichkeiten</li> <li>– Definition von Zielgruppen</li> <li>– Analyse des Geschäfts-Potenzials</li> <li>– Aufwandsabschätzung</li> <li>– Wettbewerbsanalyse</li> </ul> </li> <li>• Ableitung Go to Market Strategie</li> <li>• Ausarbeitung Go to Market Strategie <ul style="list-style-type: none"> <li>– Personas</li> <li>– Customer Journey</li> <li>– Funnel</li> <li>– Portfolio</li> <li>– Branding</li> <li>– Prozesse &amp; Tools</li> <li>– Organisations-Struktur</li> <li>– Key Performance Indicators</li> </ul> </li> <li>• Umsetzung Go to Market Strategie</li> <li>• Markteinführungsplan</li> <li>• Co-Creation <ul style="list-style-type: none"> <li>– Investor Readiness &amp; Pitching</li> <li>– Acceleration Programme &amp; Investoren-Gruppen</li> </ul> </li> </ul>
--------------------	---

Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Die Studierenden sollten durch Teilnahme am Kurs in der Lage sein, Geschäftsideen fortgeschritten zu bewerten und einen individuell zugeschnittenen Go to Market Plan für jegliche Geschäftsidee auf fortgeschrittenem Niveau zu entwickeln.</p> <p>Konkret heißt das:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle wichtigen Bestandteile eines Go to Market Plans kennen und verstehen</li> <li>• Jeden dieser Bestandteile auf jegliche Geschäftsidee anwenden können</li> <li>• Die verschiedenen Optionen je Bestandteil auf jegliche Geschäftsidee bezogen analysieren und bewerten können</li> <li>• Auf Basis dessen den optimalen Go to Market Plan für jegliche Geschäftsidee auf fortgeschrittenem Niveau entwickeln können</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	<p>Die Studierenden bilden Startup-Teams von 3-4 Personen und erarbeiten im Laufe des Semesters ihren eigenen Go to Market Plan durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wissensvermittlung in seminaristischem Unterricht</li> <li>• Erstmalige Anwendung des Gelernten in angeleiteter Gruppenarbeit während der Unterrichts</li> <li>• Umsetzung des Gelernten in Einzel- und Gruppenarbeit außerhalb des Unterrichts</li> </ul> <p>Der Fortschritt des Go to Market Plans wird kontinuierlich im Plenum präsentiert und diskutiert. Zum Abschluss stellen alle Teams ihre finalen Go to Market Pläne und einen darauf basierenden Pitch im Plenum vor.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Portfolioprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studienarbeit, 10-15 Seiten, 20%</li> <li>• Projektarbeit, 20%</li> <li>• Präsentation, 25-30 Minuten, 60%</li> </ul>
Literaturliste	Wird zu Beginn der ersten Veranstaltung des Moduls bekannt gegeben.



## 2.19 Digital Business Leadership Skills

Modulbezeichnung	Digital Business Leadership Skills
Titel in Englisch	Digital Business Leadership Skills
Prüfungsnummer	BIS2019 8005041, BIS2011 7953460 MIN2017 8900840
Modulkürzel	DIBUS.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Norbert Gerth
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Digital Business Leadership Skills (6 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.

Inhalte des Moduls	<p>Hintergrund:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Digitalisierung als neuer Megatrend stellt in ihrer Radikalität und Geschwindigkeit alle Branchen vor große Herausforderungen (Stichwort ‚Disruption‘).</li> <li>• Dabei geht es nicht nur um den Einbezug neuer Schlüsseltechnologien.</li> <li>• Vielmehr verändern sich gerade grundlegende Herangehensweisen und Ansätze, angefangen im Bereich Forschung und Entwicklung (agiles, kundenzentriertes Innovationsmanagement) reichen diese über das Personalmanagement (Teamführung und Motivation) bis hin zur Art und Weise, wie Unternehmen zukünftig mit ihren Kunden interagieren.</li> <li>• All dies stellt Unternehmen vor große Herausforderungen.</li> </ul> <p>Welche neuen Ansätze hier zu beachten sind, ist Schwerpunkt dieser Veranstaltung. Die Studenten sind aufgefordert, sich die praxisnahen Inhalte im Rahmen von Studienarbeiten selbst zu erarbeiten. Anschließend werden die Ergebnisse im Kreis aller Teilnehmer vorgestellt und diskutiert.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unternehmen im Digitalen Wandel</li> <li>• Chancen der Disruption für Startup-Gründer</li> <li>• Digitale Schlüsseltechnologien und ihre Business-Potenziale</li> <li>• Neue Organisationskonzepte etablierter Unternehmen (Digital Units) und Change Management</li> <li>• Was etablierte Unternehmen von Startups lernen können?</li> <li>• Agile Unternehmensführung, Leadership Communication &amp; Team Productivity</li> <li>• Chancen und Risiken einer Startup-Industry-Cooperation</li> <li>• Methoden kundenzentrierter Produktentwicklung (u.a. Design Thinking; Lean Startup)</li> <li>• Innovation-Selling, Acceleration und Growth Hacking</li> <li>• Digital Marketing und E-Commerce</li> </ul>
--------------------	---

Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Studierende des Kurses sollten durch ihre Teilnahme ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Relevanz der Digitalisierung für Unternehmen verstehen</li> <li>• die Chancen der Disruption für Startup-Gründer erkennen</li> <li>• die Business-Potenziale ausgewählter Digitaler Schlüsseltechnologien besser einschätzen lernen</li> <li>• Einblicke erhalten in neuere Management- und Organisationskonzepte des DIG Zeitalters</li> <li>• wichtige Methoden einer kundenzentrierten Produktentwicklung kennen lernen</li> <li>• die Herausforderungen der Vermarktung von Digitalen Innovationen erkennen</li> <li>• Hinweise erhalten zu möglichen Lösungsansätzen im Rahmen des Digital Marketing und E-Commerce</li> <li>• üben, Thesen im Plenum zu verargumentieren und zu verteidigen</li> <li>• ihre wiss. Arbeitstechniken verfeinern</li> </ul> <p>In diesem Seminar wird besonderes Augenmerk auf die Diskussion aktueller und praxisrelevanter Fragestellungen gelegt.</p>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Gastvorträge, Best Practices, Eigenarbeit, Präsentationen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 6, CPs: 7.5, Präsenzzeit: 90 h, Selbststudium: 135 h, Gesamtaufwand: 225 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Portfolioprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Präsentation, 30 Minuten, 70%</li> <li>• Studienarbeit, 6-18 Seiten, 30%</li> </ul>
Literaturliste	Die jeweils themenrelevante Literatur ist von den Teilnehmern eigenständig zu recherchieren.

## 2.20 Digitale Bildverarbeitung

Modulbezeichnung	Digitale Bildverarbeitung
Titel in Englisch	Digital Image Processing
Prüfungsnummer	BIS2019 8005052, BIS2011 7953600 MIN2017 8900940
Modulkürzel	DIGBV6.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Peter Rösch
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird in der Regel im Sommersemester angeboten, falls genügend Anmeldungen vorliegen.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Digitale Bildverarbeitung (6 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Inhalte des Moduls	<p>Zusammenfassung: Derzeit bieten sich für die digitale Bildverarbeitung geradezu paradiesische Randbedingungen: Durch die Verbreitung von Smartphones, Webcams und Digitalkameras besitzen die meisten von uns nicht nur ein, sondern viele Aufnahmegeräte für digitale Bilder und Videos. Gleichzeitig können wir auf modernen Medien große Datenmengen speichern und mit aktueller Hardware schnell verarbeiten. Schließlich haben sich in den letzten Jahren sehr leistungsfähige freie Software-Bibliotheken für die digitale Bildverarbeitung etabliert, die Schnittstellen zu objektorientierten Skriptsprachen bieten. Es ist daher möglich, mit wenigen Zeilen Code prototypische, effiziente Anwendungen zu erstellen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenschaften digitaler Bilder</li> <li>• "Bildverbesserung" durch Filterung und Transformationen</li> <li>• Unterteilung von Bildern in Teilbereiche (Segmentierung)</li> <li>• Detektion von Objekten in Bildern</li> <li>• Finden von Gemeinsamkeiten in Bildern (Registrierung)</li> <li>• Bildkompression</li> <li>• Verarbeitung von Bewegtbildern (Video)</li> <li>• Parallelisierung von Bildverarbeitungsverfahren</li> <li>• Verwendung der Grafikkarte für die Bildverarbeitung ("GPU Computing")</li> </ul>

Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komplexe Bildverarbeitungsverfahren zu verstehen und den anderen Studierenden zu präsentieren.</li> <li>• Für die Lösung einer Bildverarbeitungsaufgabe geeignete Werkzeuge aus einer Programmbibliothek auszuwählen und anzuwenden.</li> <li>• Verschiedene als Quellcode vorgegebene Programme zur digitalen Bildverarbeitung systematisch bezüglich Effektivität und Effizienz zu bewerten.</li> <li>• Komplexe Verfahren zur Bildverarbeitung basierend auf englischsprachigen Fachartikeln selbständig zu implementieren und systematisch zu testen.</li> <li>• Lösungen für Bildverarbeitungsaufgaben selbständig zu entwickeln.</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Übungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 6, CPs: 7.5, Präsenzzeit: 90 h, Selbststudium: 135 h, Gesamtaufwand: 225 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Portfolioprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 90 Minuten, keine Hilfsmittel, 50%</li> <li>• Präsentation, 15-25 Minuten, 25%</li> <li>• Studienarbeit, 10-15 Seiten, 25%</li> </ul>

Literaturliste	<p><b>W. Burger, M. J. Burge:</b> "Digitale Bildverarbeitung", 3. Aufl, Springer (2015)</p> <p><b>R. G. Gonzalez, R. E. Woods:</b> "Digital Image Processing", 4th Ed., Pearson (2018)</p> <p><b>A. Erhardt:</b> "Einführung in die Digitale Bildverarbeitung", Vieweg+Teubner (2008)</p> <p><b>A. Nischwitz, M. Fischer, P. Haberäcker, G. Socher:</b> "Computergrafik und Bildverarbeitung", Band II: "Bildverarbeitung", Vieweg (2011)</p> <p><b>R. Chityala, S. Pudipeddi:</b> "Image Processing and Acquisition using Python", CRC Press (2014)</p> <p><b>M. Reyer:</b> "Computer Vision Projekts with OpenCV and Python 3", Packt Publishing (2018)</p> <p><b>verwendete Software:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• scipy <a href="http://python-pillow.org/">http://python-pillow.org/</a></li> <li>• Python Imaging Library <a href="http://python-pillow.org/">http://python-pillow.org/</a></li> <li>• scikit.image <a href="http://scikit-image.org/">http://scikit-image.org/</a></li> <li>• OpenCV <a href="http://opencv.org/">http://opencv.org/</a></li> <li>• SimpleITK <a href="http://www.simpleitk.org/">http://www.simpleitk.org/</a></li> </ul>
----------------	---

## 2.21 Digital Transformation in Organizations

Title	Digitale Transformation in Organisationen
Title in English	Digital Transformation in Organizations
Examination number	BIS2019 8005083, BIS2011 ——— MIN2017 8901240
Module code	DTO4.WP
Module coordinator	Prof. Dr. Jens Lauterbach
Name of university lecturer	You can find the name of the lecturer for the current semester in the timetable.
Faculty	Faculty of Computer Science
Module type	Required elective module
Duration of module / frequency of module offer	1 semester, summer semester
Courses that make up the module	Digital Transformation in Organizations (4 credit hours)
Teaching language	The module is taught in English.
Content of the module	<p>Digitalization is one of the megatrends of our time. We live in a time where digital technologies and their applications make astonishing progress. Cars become driverless, computers beat humans in chess and Jeopardy and 3D-printers create houses. In the first part of this course the terms digitalization and digital transformation will be defined and the foundations are laid. Specifically, the following topics will be covered:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Digital transformation – why it is one of the biggest buzzwords but also megatrends of our time</li> <li>• Digitalization and digital transformation: Definition and delimitation</li> <li>• A framework for organizations, individuals, and digital technology</li> <li>• Historical evolution of industry and (digital) technologies</li> <li>• Key digital technologies of our time</li> <li>• Influence of digital technologies on organizations</li> </ul> <p>Many organizations are confronting the question of how to design and manage the digital transformation. Based on phase-models of innovation adoption, the generic transformation process will be explained. Along this process, specific tasks and challenges that an organization needs to design and manage will be introduced. Specifically, the following topics will be covered:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stage models for digital transformation in organizations</li> <li>• Key design aspects for digital transformations</li> <li>• Methods and instruments to design, manage and facilitate digital transformations</li> </ul> <p>Overall, this course is aimed at giving students the opportunity to learn and practice important aspects of digital transformations in organizations, one of the most pressing topics of our time for businesses around the globe. Group work with (research) papers and case studies will be used to complement the concepts and examples from the lecture. In industry talks, practitioners will share their own experiences from digital transformation management.</p>

Qualification aims for the module learning objectives/skills	<p>Students that aim at learning the design and management aspects of digitalization in organizations will create and deepen their knowledge. Students will be prepared for working in digital transformation projects in business organizations. After successful participation, students particularly will:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Understand the term and the reasons for accelerated digital transformation in organizations</li> <li>• Understand the technological and conceptual foundations of digital transformation</li> <li>• Remember the historical evolution of industries and (digital) technologies</li> <li>• Understand the influence of digital technologies on organizations</li> <li>• Understand the typical phases and tasks in digital transformations</li> <li>• Analyze and evaluate design and management problems in digital transformations</li> <li>• Apply methods and instruments to create solutions for real world problems in the context of digital transformation projects</li> </ul>
Teaching and learning methods of the module	Seminar format, practical group work and case studies, industry talks
Prerequisites for participation	Students should have acquired basic skills in informatics or business information systems to understand core concepts/fundamentals behind business organizations and digital technologies. Bachelor (5th semester) or master in business information systems or computer science is recommended.
Possibility to use module within student's own study programme or other programmes	Required elective for master's degree programs
Total workload and its constituent parts	Credit hours: 4, ECTS credits: 5, Contact hours: 60h, Independent study: 90h, Total workload: 150h
Type of examination / required course achievements	<p>Portfolio exam:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Project work, 50%</li> <li>• Written assignment, 10-15 pages, 25%</li> <li>• Presentation, 15-25 minutes, 25%</li> </ul>
Reading list	Literature recommendations will be provided in the lecture



## 2.22 E-Commerce

Modulbezeichnung	E-Commerce
Titel in Englisch	Electronic-Commerce
Prüfungsnummer	BIS2019 8005017, BIS2011 7953130 MIN2017 8900470
Modulkürzel	ECOMM6.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Norbert Gerth
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	E-Commerce (6 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Inhalte des Moduls	<p>Einleitung</p> <p>Die Online-Umsätze steigen weiter weltweit. Das Internet hat damit die Vertriebsstrukturen der meisten Branchen nachhaltig verändert.</p> <p>Erfolgreiches E-Business bedingt jedoch professionelle Lösungen. Dies bedingt das Kennen der wichtigen Problemfelder und Gestaltungsmöglichkeiten im E-Commerce, welche folgerichtig auch die Schwerpunkte dieser Veranstaltung bilden.</p> <p>Die Studenten sind dabei aufgefordert, sich die praxis-relevanten Inhalte selbst zu erarbeiten. Anschließend werden diese Ergebnisse im Kreis aller Teilnehmer vorgestellt und diskutiert. Die Lehrveranstaltung EC behandelt wichtige Grundsatzfragen zum Themenkreis E-Commerce aus der Businessperspektive (ergänzend zur technischen Sicht in anderen Veranstaltungen).</p> <p>Inhalte des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einleitung: E-Commerce zwischen Hoffnung und Bangen</li> <li>• Einsatzfelder von E-Commerce bzw. DIG Marketing im Unternehmen <ul style="list-style-type: none"> <li>– Business-to-Business E-Commerce</li> <li>– Business-to-Consumer E-Commerce</li> <li>– DIG Marketing</li> </ul> </li> <li>• Umsetzung des E-Commerce im Unternehmen <ul style="list-style-type: none"> <li>– Online-Marketing</li> <li>– Conversion-Optimierung</li> <li>– Web 2.0 und Social Media</li> <li>– DIG Selling</li> <li>– Web-Analytics</li> </ul> </li> <li>• Mobile Commerce</li> </ul>

Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Studierende des Kurses sollten durch ihre Teilnahme ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis entwickeln für die Bedeutung des E-Commerce</li> <li>• Einblicke erhalten in aktuelle Trends im E-Commerce und mögliche Anwendungsfelder</li> <li>• Einsatzmöglichkeiten und Grenzen des E-Commerce im Unternehmen kennen lernen</li> <li>• Hinweise erhalten zu Umsetzungserfordernissen im betrieblichen Praxiseinsatz</li> <li>• üben, Thesen im Plenum zu verargumentieren und zu verteidigen</li> <li>• ihre wiss. Arbeitstechniken verfeinern</li> <li>• Ihre Bewerber- und Berufschancen als Absolventen verbessern.</li> </ul> <p>Besonderes Augenmerk wird in dem Seminar auf Diskussion aktueller und praxisrelevanter Fragestellungen des EC gelegt, beispielsweise Web 2.0/Social Media, Online-Marketing, M-Commerce oder Web-Analytics.</p>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Gastvorträge, Best Practices, Eigenarbeit, Präsentationen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 6, CPs: 7.5, Präsenzzeit: 90 h, Selbststudium: 135 h, Gesamtaufwand: 225 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Portfolioprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Präsentation, 30 Minuten, 70%</li> <li>• Studienarbeit, 6-18 Seiten, 30%</li> </ul>
Literaturliste	Wird jeweils zu Semesterbeginn bekannt gegeben.

## 2.23 Effiziente- Rechner und Systemarchitekturen (DR)

Modulbezeichnung	Effiziente- Rechner und Systemarchitekturen (DR)
Titel in Englisch	Advanced Computer and System Architectures (DR)
Prüfungsnummer	BIS2019 8005046, BIS2011 7953520 MIN2017 8901050
Modulkürzel	EFRE.WP
Modulbereich	Modul C: Vertiefung
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Gundolf Kiefer
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Effiziente Rechner- und Systemarchitekturen (2 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Inhalte des Moduls	<p>Die Veranstaltung befasst sich mit Entwurfstechniken und Eigenschaften aktueller Rechner- und Systemarchitekturen, die insbesondere in eingebetteten Systemen oder im Bereich der Anwendungsbeschleunigung eingesetzt werden.</p> <p>Themenübersicht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau und Leistungsbewertung aktueller Prozessor- und System-Architekturen</li> <li>• Heterogene Hardware-Architekturen</li> <li>• Anwendungsbeschleunigung mit FPGAs und GPUs</li> <li>• Betriebssysteme in eingebetteten Systemen</li> <li>• Fallbeispiele zu aktuellen Themen, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Eigenschaften und Ökosystem der offenen RISC-V-Architektur</li> <li>– Bildverarbeitung mit Hardwarebeschleunigung</li> <li>– Linux in FPGA-basierten Systemen</li> </ul> </li> <li>• Vertiefung ausgewählter Themen anhand von Mini-Projekten</li> </ul>
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	Die Studierenden sind in der Lage Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen zu aktuellen Rechner- und Systemarchitekturen zu charakterisieren und zu beurteilen. Sie treffen wissenschaftlich fundierte Entscheidungen beim Entwurf und der Auswahl von Systemkomponenten und reflektieren kritisch mögliche Folgen.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	<p>Seminaristischer Unterricht, Selbststudium, Kurzvorträge zu ausgewählten Themen, Laborpraktikum, Studienarbeit.</p> <p>Die Veranstaltung wird im "Directed Reading" -Stil angeboten. Das heißt, anstelle klassischer Vorlesungen finden regelmäßige Sitzungen in kleinerer Runde statt. In denen werden Literaturstellen oder kleinere Übungsaufgaben ausgegeben, die von den Teilnehmern selbstständig bearbeitet und bei der nächsten Sitzung besprochen werden. Auf diesem Wege ist es auch möglich, je nach Interessenlage die genannten Themen mehr oder weniger stark zu vertiefen.</p>

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge Das Fach bildet Block A im Schwerpunkt Master TI und muss von Teilnehmern dieses Schwerpunktes belegt werden.
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 2, CPs: 5, Präsenzzeit: 30 h, Selbststudium: 120 h, Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teilleistung A: Praktikum</li> <li>• Teilleistung B: Projektarbeit mit Vortrag, 5-25 Minuten und Ausarbeitung, 5-15 Seiten, 100%</li> </ul>
Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote	Zum Bestehen müssen beide Teilleistungen erfolgreich absolviert werden. Die Endnote wird dann aus Teilleistung B gebildet. Einzelheiten werden vom Dozenten in der Veranstaltung bekanntgegeben.
Literaturliste	<p><b>J. L. Hennessy, D. A. Patterson:</b> "Computer Architecture – A Quantitative Approach", 6th Edition, Morgan Kaufmann Publishers, 2017</p> <p><b>Giorgio C. Buttazzo:</b> "Hard Real-Time Computing Systems", 3rd Edition, Springer, 2011</p> <p>Literatur zu Fallbeispielen und Mini-Projekten wird jeweils in der Veranstaltung bekannt gegeben</p>

## 2.24 Einführung in die IT Forensik

Modulbezeichnung	Einführung in die IT Forensik
Titel in Englisch	Basics of IT Forensics
Prüfungsnummer	BIS2019 8005019, BIS2011 7953170 MIN2017 8900430
Modulkürzel	ITFORE6.WP
Modulverantwortlicher	Peter Schulik, M.Sc.
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Einführung in die IT Forensik (4 SWS) zugehöriges Praktikum (2 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Digitale Forensik</li> <li>• Vorgehensmodelle</li> <li>• Sicherstellung digitaler Spuren</li> <li>• Analyse digitaler Spuren</li> <li>• Festplattenforensik</li> <li>• Windows Forensik</li> <li>• Arbeitsspeicherforensik</li> <li>• Netzwerkforensik</li> <li>• Mobile Forensik</li> <li>• Malware Analyse</li> <li>• Präsentation der Beweise vor Gericht</li> <li>• Rechtliche Aspekte</li> </ul>
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Die Vorlesung Digitale Forensik befasst sich mit der Sicherstellung, Analyse und Präsentation digitaler Spuren nach einem Vorfall. Die Studierenden bekommen dabei einen Überblick über forensische Vorgehensweisen, über IT Angriffe sowie über die zugrundeliegenden Technologien.</p> <p>Da es sich um eine integrierte Vorlesung handelt, wird das Gehörte direkt in der Vorlesung umgesetzt, wodurch eine enge Kopplung zwischen Theorie und Praxis erreicht wird.</p> <p>Die Teilnehmer sollten nach der Vorlesung in der Lage sein, festzustellen ob ein Angriff stattgefunden hat und wissen wie man digitale Beweise sicherstellt, analysiert und vor Gericht richtig präsentiert.</p>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht und begleitendes Praktikum zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse. Zusätzlich unterstützt und fördert das Praktikum das Selbststudium.

Voraussetzungen für die Teilnahme	Vorlesung IT Sicherheit wünschenswert aber nicht Ausschlusskriterium
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 6, CPs: 7.5, Präsenzzeit: 90 h, Selbststudium: 135 h, Gesamtaufwand: 225 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 90 Minuten, keine Hilfsmittel, 75%</li> <li>• Studienarbeit, 15-20 Seiten, 25%</li> </ul>
Literaturliste	<p><b>Dan Farmer, Wietse Venema:</b> Forensic Discovery, Addison-Wesley Longman, Amsterdam; Auflage: illustrated edition (13. Januar 2005)</p> <p><b>Brian Carrier:</b> File System Forensic Analysis, Addison-Wesley Longman, Amsterdam (7. April 2005)</p> <p><b>Harlan Carvey:</b> Windows Forensic Analysis DVD Toolkit, Second Edition, Syngress; 2 edition (June 11, 2009)</p> <p><b>Lee Reiber:</b> Mobile Forensic Investigations, McGraw-Hill Education, Auflage: 2., 2019</p>

## 2.25 Einführung in die maschinelle Sprachverarbeitung

Modulbezeichnung	Einführung in die maschinelle Sprachverarbeitung
Titel in Englisch	Introduction to Natural Language Processing
Prüfungsnummer	BIS2019 8005084, BIS2011 ——— MIN2017 8901250
Modulkürzel	EMSV4.WP
Modulverantwortlicher	Dr. Phil. Alessandra Zarcone
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Einführung in die maschinelle Sprachverarbeitung (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Inhalte des Moduls	<p>Das Modul führt in die Grundlagen der maschinellen Sprachverarbeitung ein, ihre Methoden und ihre typischen Anwendungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschreibungsebenen der Sprache (Propädeutikum)</li> <li>• Ebene der maschinellen Sprachverarbeitung</li> <li>• Morphologische und syntaktische Einheiten, Modellierung von Strukturen und Regeln</li> <li>• Interpretation der Sprache, Mehrdeutigkeit, Kontextabhängigkeit</li> <li>• Datenannotation für qualitative Analyse und maschinelles Lernen</li> <li>• Regelbasierte Methoden und reguläre Ausdrücke</li> <li>• Datenbasierte Methoden</li> <li>• Evaluierung von Modellen und Werkzeugen</li> <li>• Industrielle Anwendungen und gesellschaftliche Implikationen</li> </ul>
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die typischen Herausforderungen der Verarbeitung natürlicher Sprache (Mehrdeutigkeit, Kontextabhängigkeit) darzulegen</li> <li>• die aktuellen Methoden der maschinellen Sprachverarbeitung zu beschreiben</li> <li>• die passende technische Lösung für typische Anwendungsfälle zu identifizieren und exemplarische Verarbeitungsmethoden auf einfache Beispiele anzuwenden</li> <li>• die Herausforderungen der Datenannotation und der Evaluierung von Modellen zu erkennen</li> <li>• die gesellschaftlichen Implikationen der Anwendungen der maschinellen Sprachverarbeitung zu beurteilen</li> </ul>

Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht und begleitende Übungen zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse. Zusätzlich unterstützen und fördern die Übungen das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Informatik wie sie im Grundstudium vermittelt werden.
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 60 Minuten, Hilfsmittel: Taschenrechner, 70%</li> <li>• Präsentation, 15-30 Minuten, 30%</li> </ul>
Literaturliste	<p><b>Altinok, D.: Mastering spaCy:</b> An end-to-end practical guide to implementing NLP applications using the Python ecosystem, 2021.</p> <p><b>Carstensen, K.:</b> Computerlinguistik und Sprachtechnologie: Eine Einführung, 2009.</p> <p><b>Jurafsky, D.; Martin, J.H.:</b> Speech and Language Processing. Entwurf der 3. Auflage online verfügbar <a href="https://web.stanford.edu/jurafsky/slp3/">https://web.stanford.edu/jurafsky/slp3/</a>, 2021.</p> <p><b>Verwendete Software:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Python: <a href="https://www.python.org">https://www.python.org</a></li> <li>• Spacy: <a href="https://spacy.io/">https://spacy.io/</a></li> </ul>



## 2.26 Elektronische Handelssysteme

Modulbezeichnung	Elektronische Handelssysteme
Titel in Englisch	Electronic Trading Systems
Prüfungsnummer	BIS2019 8005082, BIS2011 7953830 MIN2017 8901230
Modulkürzel	ELHS4.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Arne Mayer
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird unregelmäßig bzw. auf Nachfrage angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Elektronische Handelssysteme (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Inhalte des Moduls	<p>Elektronischer Handel (e-Commerce) als Teil des E-Business wird immer bedeutender und drängt klassische, direkte Handelsbeziehungen in den Hintergrund. In diesem Modul werden die zugrundeliegenden IT-Systeme – aus fachlicher, geschäftlicher Sicht – beleuchtet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teilgebiete des E-Business</li> <li>• Technische/Technologische Rahmenbedingen der InternetÖkonomie als Treiber für EBusiness</li> <li>• Aufbau und Bestandteile von Elektronischen Handelssystemen</li> <li>• Spezifika des elektronischen Handels (E-Commerce) wie Plattformökonomie, Erlösmodelle</li> <li>• Technologische Trends</li> <li>• Analyse in der Praxis existierender elektronischer Handelssysteme: Modellierung/Dokumentation derer Geschäftsprozessen mittels BPML</li> <li>• Implementierung von elektronischen Handelssystemen: In Kleingruppen designen und implementieren die Studierenden einen e-shop - mit Hilfe bestehender Software oder selbst (bei Wunsch und entsprechenden Vorkenntnissen!)</li> </ul>
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Mit einer erfolgreichen Teilnahme am Modul können Studierende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedeutung des E-Business und dessen Teilgebiete für die Wirtschaft erkennen und einordnen</li> <li>• Die Eigenschaften und notwendigen Prozesse des e-Commerce und insb. Elektronischer Handelssysteme analysieren können und verstehen</li> <li>• Umsetzungskompetenz für Beruf oder Gründung erlangen</li> <li>• Die erarbeiteten Ergebnisse Zielgruppen gerecht präsentieren</li> </ul>

Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht zu Beginn – Unterstützt durch Case Studies, Gruppendiskussionen und Gastvorträge. In weiteren Verlauf Arbeit in Kleingruppen, in deren die Studierenden, sich die praxisrelevanten Inhalte selbst zu erarbeiten. Anschließend werden diese Ergebnisse im Kreis aller Teilnehmenden vorgestellt und diskutiert.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Präsentation, 30-45 Minuten, 60%</li> <li>• Studienarbeit, 15-20 Seiten, 40%</li> </ul>
Literaturliste	Wird in der ersten Präsenzveranstaltung bekannt gegeben.

## 2.27 Embedded Linux

Modulbezeichnung	Embedded Linux
Titel in Englisch	Embedded Linux
Prüfungsnummer	BIS2019 8005048, BIS2011 7953550 MIN2017 8900910
Modulkürzel	EMLI.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Hubert Högl
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Embedded Linux (6 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motive für Linux auf eingebetteten Systemen</li> <li>• Typische Hardware von Embedded Linux Rechnern</li> <li>• Installation des Entwicklungsrechners</li> <li>• Bootloader</li> <li>• Linux Kernel</li> <li>• Gerätetreiber</li> <li>• Schnittstellen (UART, GPIO, SPI, I2C, ADC, PWM) und ihre Programmierung</li> <li>• Anwendungsprogrammierung</li> <li>• Filesysteme</li> <li>• Debugging</li> <li>• Echtzeit</li> </ul>
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Die Studierenden erlangen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis des GNU/Linux Entwicklungsprozesses</li> <li>• Verständnis der Funktion eines Gerätes auf der Basis von Embedded Linux</li> <li>• Fähigkeit, eine eigene Produktidee in der Praxis mit Embedded Linux umzusetzen</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seminaristischer Unterricht</li> <li>• Praktische Übungen und Projekte</li> </ul>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse von Linux auf dem Desktop-Rechner, vor allem das Arbeiten auf der Kommandozeile (z.B. durch Wahlpflichtfach "LPIC") und Mikrocomputertechnik (z.B. Embedded Systems I und II) sind hilfreich, aber nicht zwingend notwendig.

Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 6, CPs: 7.5, Präsenzzeit: 90 h, Selbststudium: 135 h, Gesamtaufwand: 225 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fernklausur mit Videoaufsicht, 60 Minuten, keine Hilfsmittel, 50%</li> <li>• Studienarbeit, 20-25 Seiten, 50%</li> </ul>
Literaturliste	<p><b>Chris Simmonds</b>, Mastering Embedded Linux Programming, Packt Publishing 2015.</p> <p><b>Rodolfo Giometti</b>, GNU/Linux Rapid Embedded Programming, Packt Publishing 2017.</p> <p>Weitere Informationen auf der Homepage von Prof. Högl  <a href="http://hhoegl.informatik.hs-augsburg.de">http://hhoegl.informatik.hs-augsburg.de</a></p>

## 2.28 Embedded Security

Title	Embedded Security
Title in English	Embedded Security
Examination number	BIS2019 8005037, BIS2011 7953410 MIN2017 8900740
Module code	EMBSEC.WP
Module coordinator	Prof. Dr.-Ing. Dominik Merli
Name of university lecturer	You can find the name of the lecturer for the current semester in the timetable.
Faculty	Faculty of Computer Science
Module type	Required elective module
Duration of module / frequency of module offer	1 semester, winter semester
Courses that make up the module	Embedded Security (4 credit hours)
Teaching language	The module is taught in English.
Content of the module	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction, Standards and Processes <ul style="list-style-type: none"> <li>• Standards for Secure Components</li> <li>• Secure Development Process</li> </ul> </li> <li>2. Fundamental Embedded Security Building Blocks <ul style="list-style-type: none"> <li>• Random Number Generators</li> <li>• Cryptographic Implementations</li> <li>• Secure Memory and Data Storage</li> <li>• Secure Device Identity</li> <li>• Secure Communication</li> </ul> </li> <li>3. Hardware and Firmware Level Security Measures <ul style="list-style-type: none"> <li>• Secure Boot Process</li> <li>• Secure Firmware Update</li> <li>• Robust Device Architecture</li> </ul> </li> <li>4. Operating System Level Security Measures <ul style="list-style-type: none"> <li>• Access Control and Management</li> <li>• System Monitoring</li> </ul> </li> </ol>
Qualification aims for the module learning objectives/skills	<p>After successful participation, students are able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• derive security requirements for embedded systems and a secure development process</li> <li>• explain fundamental embedded security building blocks</li> <li>• name countermeasures for typical attacks on embedded systems</li> <li>• describe advantages and disadvantages of different cryptographic implementations and protection measures</li> <li>• explain device security concepts on hardware, firmware and operating system level and the reasoning behind them</li> </ul>

Teaching and learning methods of the module	Seminar-like lectures and supporting practical exercises
Prerequisites for participation	None
Possibility to use module within student's own study programme or other programmes	Required elective for master's degree programs
Total workload and its constituent parts	Credit hours: 4, ECTS credits: 5, Contact hours: 60h, Independent study: 90h, Total workload: 150h
Type of examination / required course achievements	Written examination, 90 minutes, auxiliary: calculator, English-Dictionary
Reading list	<p><b>D. Mukhopadhyay, R. S. Chakraborty:</b> "Hardware Security: Design, Threats, and Safeguards", Chapman and Hall/CRC, 2014</p> <p><b>S. Mangard, E. Oswald, T. Popp:</b> "Power Analysis Attacks: Revealing the Secrets of Smart Cards", Springer, 2007</p> <p><b>C. Paar, J. Pelzl:</b> "Understanding Cryptography: A Textbook for Students and Practitioners", Springer, 2010</p> <p><b>C. K. Koc (Ed.):</b> "Cryptographic Engineering", Springer, 2009</p>

## 2.29 Enterprise Architecture Management

Title	Enterprise Architecture Management
Title in English	Enterprise Architecture Management
Examination number	BIS2019 8005055, BIS2011 7953630 MIN2017 8900970
Module code	EAM4.WP
Module coordinator	Prof. Dr. Stephan Zimmermann
Name of university lecturer	You can find the name of the lecturer for the current semester in the timetable.
Faculty	Faculty of Computer Science
Module type	Required elective module
Duration of module / frequency of module offer	The duration of the module is one semester. The module is offered regularly in the summer semester.
Courses that make up the module	Enterprise Architecture Management (4 credit hours)
Teaching language	The module is taught in English.

Content of the module	<p>Information technology used in companies is becoming more and more important and complex. A numerous and increasing number of enterprise applications and systems used in business processes substantiates this development. Enterprise architecture management (EAM) helps companies to address related challenges. In this regard, EAM describes the management practice based on the business strategy to support the transformation of the IT landscape by defining, communicating and using a coherent set of guidelines, governance and architectural principles.</p> <p>In this course students will learn about the fundamental concepts of enterprise architectures and their management. They also get to know basic techniques to develop business models, digital strategies and transform these into business, information system and technology architectures. Students will solve several case studies regarding enterprise architecture challenges in practice. This provides a good overview of typical IT landscapes and systems, as well as related methods in managing the complexity within the enterprise.</p> <p>Knowledge focus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction to Enterprise Architecture (EA): Business Architecture, Information System Architecture (Application and Data Architecture) and Technology Architecture</li> <li>• Digital Strategy Development and Business IT Alignment as a starting point for the design of Enterprise Architectures (EA)</li> <li>• Business Capability Management</li> <li>• Application/Service Portfolio Management</li> <li>• EA Governance as the basis for a Strategic EA Transformation</li> <li>• Frameworks in the EA context: e.g. Zachman Framework, TOGAF (The Open Group Architecture Framework)</li> <li>• Architectural views and visualization of IT landscapes</li> <li>• Methods for modelling architecture domains with the modelling language Archimate</li> <li>• Market overview of selected software tools for EA management (EAM lab)</li> <li>• Selected EAM Challenges from practice (Standardization, Transformation, Shadow IT...)</li> </ul>
-----------------------	--



Qualification aims for the module learning objectives/skills	<p>After successful participation in the module, the students are able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• demonstrate competencies with the application of EA methods and IT landscape modelling</li> <li>• make informed judgements on the development and complex issues of business, information systems and technology architectures</li> <li>• apply business model development methods and business capability and application portfolio techniques</li> <li>• use and evaluate enterprise architecture frameworks</li> <li>• discuss the status and value of EA management and governance</li> <li>• evaluate, solve and present practical challenges in enterprise architectures</li> <li>• articulate course related ideas and concepts in English.</li> </ul>
Teaching and learning methods of the module	Lecture and seminar lessons with laboratory exercises and case studies to apply the knowledge acquired. In addition, the exercises support self-study.
Prerequisites for participation	The requirements for this course are basic skills in business management and enterprise applications (e.g. enterprise resource planning), good command of the English language, and an interest in understanding the complexity and management of enterprise architectures and business models.
Possibility to use module within student's own study programme or other programmes	Required elective for master's degree programs
Total workload and its constituent parts	Credit hours: 4, ECTS credits: 5, Contact hours: 60h, Independent study: 90h, Total workload: 150h
Type of examination / required course achievements	<p>Portfolio exam:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Project work, 15-30 pages, 60%</li> <li>• Presentation A, 10-20 minutes, 10%</li> <li>• Presentation B, 30-40 minutes, 30%</li> </ul>
Reading list	<p><b>Ahlemann, F., Stettiner, E., Messerschmidt, M., Legner, C. (2012):</b> Strategic Enterprise Architecture Management Challenges, Best Practices, and Future Developments, Springer-Verlag Berlin Heidelberg.</p> <p><b>Lankhorst M. (2013):</b> Enterprise architecture at work: Modelling, communication, and analysis. Springer, Berlin.</p> <p><b>Peppard J., Ward J. (2016):</b> The strategic management of information systems: Building a digital strategy. Wiley, Chichester, West Sussex.</p> <p><b>The Open Group (2018),</b> The Open Group Architectural Framework (TOGAF) Version 9.2. The Open Group, Reading, UK.</p>

## 2.30 Existenzgründung

Modulbezeichnung	Existenzgründung
Titel in Englisch	Business Start-Up
Prüfungsnummer	BIS2019 8005025, BIS2011 7953740 MIN2017 8900660
Modulkürzel	EXGD4.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Norbert Gerth Dipl.-Kaufmann Stefan Schimpfle
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Existenzgründung (2 SWS) zugehöriges Praktikum (2 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.

Inhalte des Moduls	<p>Einleitung</p> <p>Die Erwerbsbiografien unserer Studenten ändern sich: Die Selbstständigkeit tritt für zukünftige Absolventen-generationen immer öfter ganz selbstverständlich neben abhängige</p> <p>Beschäftigungsverhältnisse. Zudem sind es v.a. innovative Startups aus dem Hochschulbereich, die wichtige Wachstumsimpulse für die Wirtschaft in D setzen.</p> <p>Die HSA versucht dieser Entwicklung mit einem ergänzenden Bildungsangebot mit Schwerpunkt 'Entrepreneurship' Rechnung zu tragen. Die dabei vermittelten Inhalte sind jedoch nicht exklusiv für Gründungswillige, denn unternehmerisches Denken und Handeln ist mittlerweile auch unabdingbar für Einstellung bzw. Karriere in Angestelltenfunktionen, insbes. für Hochschulabsolventen. Die Beschäftigung mit dem Thema Existenzgründung erweitert danach die Karriereoptionen unserer Absolventen um eine wichtige und bisher vernachlässigte Dimension.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gründerklima: Themaeinführung mit Fakten zur Gründerkultur in Deutschland</li> <li>• Digitale Schlüsseltechnologien und ihre Business-Potenziale</li> <li>• Gründung und Führung eines Startups als Studierender bzw. Wissenschaftler</li> </ul> <p>Einblicke in die wichtigsten Verantwortungs- und Entscheidungsbereiche bei einer Unternehmensgründung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Gründungsvorbereitung <ul style="list-style-type: none"> <li>– Gründungsformen und Gründerförderung</li> <li>– Die Schritte zur Planung des Geschäftsbetriebes</li> <li>– Business Modeling: zentrale Ansätze zur Entwicklung innovativer Geschäftsmodelle (klass. Businessplan; Business Canvas / Lean Startup)</li> </ul> </li> <li>• Die Gründungsfinanzierung und Förderprogramme für innovative Startups</li> <li>• Die Konstitution eines neuen Unternehmens</li> </ul> <p>Darüber hinaus simulieren die Teilnehmer in Teams die Gründung eines eigenen Unternehmens. Basierend auf eigenen Ideen oder 'Input Cases' entwickeln die Teilnehmer jeweils passende Geschäftsmodelle, präsentieren diese und diskutieren die Konzepte im Plenum.</p>
--------------------	--

Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Studierende des Kurses sollten durch ihre Teilnahme ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Bedeutung von Startups für den Wirtschaftsprozess kennen lernen</li> <li>• die besondere Relevanz Digitaler Innovationen als Chance für eine Unternehmensgründung erfassen</li> <li>• die einzelnen Schritte des Gründungsprozesses verstehen</li> <li>• Einblicke erhalten in die grundlegenden Aufgaben bei der Gründung eines Startups (Businessplanung, Finanzierung, Rechtsform, Anmeldung etc.)</li> <li>• Förderprogramme für Startups in BAY sowie das Gründernetzwerk am Campus der HSA kennen lernen</li> <li>• in die Lage versetzt werden, selbständig ein Geschäftsmodell zu formulieren und dabei Lösungsansätze für zentrale Fragen des Business Modelling zu entwickeln, z.B. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Marktsegmentierung und Zielgruppenabgrenzung</li> <li>– Ableitung einer Value Proposition</li> <li>– Entwicklung effektiver Vermarktungskonzepte (Distribution Channels und Customer Interaction)</li> <li>– Kosten- und Umsatzplanung bzw. Finance</li> </ul> </li> <li>• selbst entwickelte Konzepte im Plenum zu verargumentieren und zu verteidigen</li> <li>• unternehmerisches Denken und Handeln einüben</li> <li>• typische Gründersituationen mit Chancen und Risiken erkennen</li> <li>• Wichtige ‚Soft Skills‘ trainieren, wie Teamfähigkeit, Kreativität, Präsentieren, Argumentation.</li> <li>• ihre wiss. Arbeitstechniken verfeinern</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Gastvorträge, Best Practices, Team-/Gruppenarbeit, Präsentationen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 6, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 120 h, Gesamtaufwand: 180 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Portfolioprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Präsentation, 30 Minuten, 70%</li> <li>• Studienarbeit, 6-18 Seiten, 30%</li> </ul>

Literaturliste	GRÜN
	<b>BayStartUP GmbH (Hrsg.) (2016):</b> Handbuch zur Businessplan-Erstellung, 8. Aufl., Nürnberg
	<b>HOROWITZ (2014):</b> The Hard Thing about Hard Things - Building a Business When There Are No Easy Answers, HarperBusiness
	<b>KOLLMANN (Hrsg.) (2009):</b> Gabler Kompakt-Lexikon Unternehmensgründung, 2. Aufl., Wiesbaden: Gabler/GWV Fachverlag
	<b>MOORE (2014):</b> Crossing the Chasm - Marketing and Selling Disruptive Products to Mainstream Customers, 3. Aufl., HarperCollins
	<b>OSTERWALDER/PIGNEUR (2011):</b> Business Model Generation - Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer, Campus Verlag
	<b>OSTERWALDER et al. (2015):</b> Value Proposition Design - Entwickeln Sie Produkte und Services, die Ihre Kunden wirklich wollen, Campus Verlag
	<b>RIES (2014):</b> Lean Startup - Schnell, risikolos und erfolgreich Unternehmen gründen, Verlag: Redline Verlag
	<b>THIEL/MASTERS (2014):</b> Zero to One: Notes on Startups, or How to Build the Future, Crown Business Inc.
	<b>TIMMONS/SPINELLI (2012):</b> New Venture Creation - Entrepreneurship for the 21st Century, 9. Aufl., McGraw Hill
	DIG
	<b>KEUPER et al. (Hrsg.) (2013):</b> Digitalisierung und Innovation, Wiesbaden: Springer Fachmedien
	<b>SAMULAT (2017):</b> Die Digitalisierung der Welt - Wie das Industrielle Internet der Dinge aus Produkten Services macht, Wiesbaden: Springer Fachmedien
	<b>SCHALLMO et al. (Hrsg.) (2017):</b> Digitale Transformation von Geschäftsmodellen: Grundlagen, Instrumente und Best Practices, Berlin/Wiesbaden: SpringerGabler
	BWL / UF
	<b>JUNGE (2010):</b> BWL für Ingenieure. Grundlagen - Fallbeispiele - Übungsaufgaben, 2. Aufl., Berlin: Springer
	<b>MÜLLER (2013):</b> Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure, 2. Aufl., Berlin: Springer
	<b>WEBER et al. (2015) :</b> Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, 9. Aufl., Berlin: Springer
	INNO
	<b>GERTH 2015:</b> IT-Marketing: Produkte anders denken - denn nichts ist, wie es scheint, 2. Aufl., Berlin u.a.: Springer
	<b>HAUSCHILDT et al. (2016):</b> Innovationsmanagement, 6. Aufl., München: Vahlen
	Darüber hinausgehende Literaturempfehlungen werden jeweils zu Semesterbeginn bekannt gegeben.



## 2.31 Fahrzeug-Zu-Fahrzeug Kommunikation

Modulbezeichnung	Fahrzeug-Zu-Fahrzeug Kommunikation
Titel in Englisch	Car-2-Car Communication
Prüfungsnummer	
Modulkürzel	F2FKOM4.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Alexander von Bodisco
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird unregelmäßig bzw. auf Nachfrage angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Fahrzeug-Zu-Fahrzeug Kommunikation (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher und englischer Sprache unterrichtet.
Inhalte des Moduls	<p>Grundlagen der drahtlosen Datenübertragung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anforderungen an Fahrzeug-Zu-Fahrzeug und Fahrzeug-Zu-Infrastruktur Kommunikation</li> <li>• Signalausbreitung</li> <li>• Kanalzugriffsprotokolle</li> <li>• Routingprotokolle</li> <li>• Durchsatzberechnung</li> <li>• Fehlerkorrektur</li> </ul> <p>Vertiefte Kenntnisse in der Programmierung und Überwachung von mobilen verteilten Systemen.</p>
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendungen für mobile Computernetze zu verstehen.</li> <li>• Kommunikationsprotokolle zu analysieren.</li> <li>• Computernetzwerke zu überwachen.</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht und begleitende Übungen zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Die im Modul GDI Grundlagen der Informatik vermittelten Inhalte, sowie die in den Modulen PROG.1 und PROG.2 vermittelten Kenntnisse. Ebenfalls sind Grundkenntnisse über Rechnernetze aus dem Modul DAKO Voraussetzung.
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h

<p>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</p>	<p>Portfolioprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 60 Minuten, Hilfsmittel: Taschenrechner, Skript, handgeschriebene Notizen, 50%</li> <li>• Studienarbeit, 10 Seiten, 30%</li> <li>• Präsentation, 20 Minuten, 20%</li> </ul>
<p>Literaturliste</p>	<p><b>Popescu-Zeletin, R.; Radusch, J.; Rigani, M.A.:</b> Vehicular-2-X Communication: State-of-the-Art and Research in Mobile Vehicular Ad hoc Networks, Springer.</p> <p><b>Kurose, J.; Ross, K.:</b> Computernetzwerke – Der Top-Down Ansatz“, 6te Auflage, Pearson IT, ISBN-13:978-3-86894-237-8.</p> <p><b>Tanenbaum, A.S.:</b> Computernetzwerke, 5te Auflage, Pearson Studium, ISBN-13: 978-3-8689-4137-1.</p>



## 2.32 Führungsmanagement

Modulbezeichnung	Führungsmanagement
Titel in Englisch	Leadership management
Prüfungsnummer	BIS2019 8005016, BIS2011 7953110 MIN2017 8900640
Modulkürzel	FGMG4.WP
Modulverantwortlicher	M.A. Katharina Heimrath
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul umfasst 2 Blockseminare, jeweils Freitag bis Sonntag. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Führungsmanagement (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abgrenzung Führung und Management</li> <li>• Einflussfaktoren auf den Führungserfolg</li> <li>• Führungsstile/Führungsmodelle</li> <li>• Kommunikation in Führungssituationen</li> <li>• Vertiefende Selbstreflexion der Studierenden in Bezug auf ihre eigene Haltung als Führungskraft und ihr Führungshandeln</li> <li>• Aktuelle Entwicklungen und Themen</li> </ul>
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verfügen über ein vertiefendes Verständnis zu den Grundlagen der Führung (z.B. verschiedenen Führungsstile bzw. Führungsmodelle sowie deren Vor- und Nachteile).</li> <li>• sich bewusst, dass der Führungserfolg durch verschiedene Faktoren beeinflusst wird und kennen Ansatzpunkte um diese zu beeinflussen.</li> <li>• reflektieren ihre Haltung als Führungskraft sowie ihre präferierte(n) Führungsstile und leiten aus den Erkenntnissen Schlussfolgerungen für ihr berufliches Handeln ab.</li> <li>• Setzen sich kritisch mit aktuellen Themen und Entwicklungen im Bereich der Führung und des Managements auseinander und können diese in einer Gruppe vertreten.</li> <li>• sind in der Lage das erworbene Wissen auf ihren Alltag zu übertragen, können Problemstellungen analysieren, konstruktiv kritisch diskutieren und Lösungsmöglichkeiten entwickeln.</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Übungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge

Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studienarbeit, 8-15 Seiten, 100%</li> <li>• Präsentation, 5-15 Minuten</li> </ul>
Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote	Zum Bestehen müssen beide Teilleistungen erfolgreich absolviert werden.
Literaturliste	<p><b>Alter, U. (2015).</b> Grundlagen der Kommunikation für Führungskräfte. Mitarbeitende informieren und Führungsgespräche erfolgreich durchführen. Wiesbaden: Springer.</p> <p><b>Blessin, B. &amp; Wick, A. (2014).</b> Führen und führen lassen (7. Auflage). Konstanz: UVK.</p> <p><b>Fengler, J. (2017).</b> Feedback geben. Strategien und Übungen (5. Auflage). Weinheim: Beltz.</p> <p><b>Rosenstiel, L. von, Regnet, E. &amp; Domsch, M. E. (2009).</b> Führung von Mitarbeitern: Handbuch für erfolgreiches Personalmanagement. Stuttgart Schäffer Poeschel (2015)</p>

## 2.33 Hard- und Software für das Internet der Dinge

Modulbezeichnung	Hard- und Software für das Internet der Dinge
Titel in Englisch	Hard- and software for the internet of things
Prüfungsnummer	BIS2019 8005042, BIS2011 7953470 MIN2017 8900850
Modulkürzel	HARSO.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Volodymyr Brovkov
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Hard- und Software für das Internet der Dinge (2 SWS) zugehöriges Praktikum (2 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mikrocontroller: typische Bestandteile/ Einsatz/ Programmierung in C und Python</li> <li>• Typische Schnittstellen (GPIO, UART, I2C, SPI), Signalpegel, Kompatibilität.</li> <li>• Typische Sensoren (Temperatur, Feuchtigkeit, Distanz, Beschleunigung, Bewegung, ...)</li> <li>• Typische Aktoren (Servo, Relais, DC Motor, ...)</li> <li>• MQTT Protokoll in Internet der Dinge / Raspberry Pi als MQTT Broker / Mikrocontroller WeMos D2 als MQTT Client.</li> <li>• Stromversorgung in autonomen Systemen</li> <li>• Beispielimplementierung eines Sensornetzes</li> </ul>
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeitsweise des Mikrocontrollers und dessen Schnittstellen zu kennen.</li> <li>• Mikrocontroller mit Hilfe der Programmiersprache C programmieren zu können.</li> <li>• Arbeitsweise von typischen Sensoren und Aktoren zu verstehen.</li> <li>• Kommunikation von mehreren Geräten mit Hilfe von MQTT Protokoll in einem Netz zu erstellen.</li> <li>• Ein einfaches Datenerfassungssystem mit einigen Sensoren aufgrund eines einfachen Mikrocontrollers implementieren zu können.</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Übungen, Praktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine

Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 60 Minuten, Hilfsmittel: 1 DIN-A4-Seite handgeschrieben, 70%</li> <li>• Studienarbeit, 10-15 Seiten, 30%</li> </ul>
Literaturliste	<p><b>Banzi, Massimo, 2015.</b> Arduino für Einsteiger: 160/ST 170 B219 A6. ISBN: 978-3-95875-055-5, 3-95875-055-9</p> <p><b>Kofler, Michael, 2016.</b> Raspberry Pi: 160/ST 160 K78(3).</p> <p><b>Engelhardt, Erich F., 2016.</b> Sensoren am Raspberry Pi: 160/ST 160 S294. ISBN: 978-3-645-60490-1</p> <p><b>Hüning, Felix, 2016.</b> Sensoren und Sensorschnittstellen: 160/ZQ 3120 H887. ISBN: 978-3-11-043854-3, 3-11-043854-2, 978-3-11-043855-0, 978-3-11-042973-2.</p> <p><b>Boyd, Bryan, 2014.</b> Building Real-time mobile solutions with MQTT and IBM MessageSight: ISBN: 978-0-7384-4005-7.</p>

## 2.34 Informationssysteme

Modulbezeichnung	Informationssysteme
Titel in Englisch	Information Systems
Prüfungsnummer	BIS2019 8005049, BIS2011 7953560 MIN2017 8900240
Modulkürzel	IS.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Sabine Müllenbach
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Wird in Kürze bekannt gegeben.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Informationssysteme (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Inhalte des Moduls	<p>Informationssysteme sind Softwaresysteme zur Verarbeitung der in einer Datenbank gespeicherten Informationen (Daten/Dokumente/Medien). Solche Informationen können aus so unterschiedlichen Datenbereichen generiert sein wie betrieblichen, geographischen, grafischen, audio-visuellen bis hin zu genetischen Daten.</p> <p>In der Vorlesung werden Grundideen, Architekturen, Implementierungsvoraussetzungen und Einsatz typischer Informationssysteme vorgestellt und anhand einzelner Produkte illustriert. Dabei wird speziell auf die Techniken und Methoden zur Realisierung auf der Ebene der Datenbanken eingegangen.</p> <p>Die besprochenen Informationssysteme stammen aus den Bereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Text-, Grafik-, Audio-, Video-Systeme</li> <li>• Geographische Informationssysteme (GIS)</li> <li>• Decision Support Systeme und DWH</li> <li>• Data Mining, OLAP</li> <li>• Business Applications ( I2, ORACLE Applications, SAP, ...)</li> <li>• Internet-Schnittstellensysteme (IAS, WebSphere,...)</li> <li>• aktuelle Themen : z.B. Bio-DB</li> </ul>

Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Die Studierenden sollten in der Lage sein,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationssysteme selbständig zu installieren und zu nutzen,</li> <li>• an IS-Implementierungen mitzuwirken,</li> <li>• die Anforderungen an Informationssysteme in interdisziplinären Bereichen zu verstehen, zu analysieren und dementsprechend über Einsatz und Auswahl zu entscheiden,</li> <li>• die technischen Hintergründe zukünftiger Entwicklungen eigenständig zu analysieren, so dass sie diese Weiterentwicklungen optimal und performant einsetzen können</li> <li>• systemspezifische Anforderungen zu verstehen und deren Realisierung optimal zu planen</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	<p>Vorlesungsteil: Grundlagen zu den Inhalten Präsentationen spez. Systeme z.B. durch Hersteller oder Anwender (z.B. DWH Allianz, o.ä.) Übungsteil: Praktika/Workshops zur Implementierung Seminarteil: seminaristische Vorträge der Studenten. Ausgewählte Vertiefungen einzelner Kapitel sollen in kleinen Teams erarbeitet und präsentiert werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Portfolioprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studienarbeit, 8-12 Seiten, 50%</li> <li>• Präsentation, 20 Minuten, 50%</li> </ul>
Literaturliste	<p>Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>Wichtiger Link Informationen zu Veranstaltungen, Oracle und aktuellen Neuigkeiten sind hier zu finden: <a href="https://ohs.informatik.hs-augsburg.de:4443/web/bine">https://ohs.informatik.hs-augsburg.de:4443/web/bine</a></p>

## 2.35 Interaction Engineering

Title	Interaction Engineering
Title in English	Interaction Engineering
Examination number	BIS2019 8005031, BIS2011 7953330 MIN2017 8900510
Module code	INTENG.WP
Module coordinator	Prof. Dr. Michael Kipp
Name of university lecturer	You can find the name of the lecturer for the current semester in the timetable.
Faculty	Faculty of Computer Science
Module type	Required elective module
Duration of module / frequency of module offer	1 semester, winter semester
Courses that make up the module	Interaction Engineering (4 credit hours)
Teaching language	The module is taught in English.
Content of the module	<p>In the course students will learn about fundamental concepts of human-computer interaction and various research areas that try to improve traditional ways of human-computer interaction by including touch, gesture, facial and bodily actions to make the interaction more intuitive, natural and efficient.</p> <p>Students will also get to know and apply methods to evaluate interactive systems objectively (measurable aspects) and subjectively (user feedback).</p>
Qualification aims for the module learning objectives/skills	<p><b>Knowledge</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentals of human-computer interaction</li> <li>• Touch interaction</li> <li>• Gestural interaction</li> <li>• Tangible interaction</li> <li>• Proxemic, spatial, full-body interaction</li> <li>• Cross-device interaction</li> </ul> <p><b>Skills</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Understanding and presenting a research publication</li> <li>• Implementing a running prototype of an interactive system</li> <li>• Applying evaluation methods for an interactive system</li> <li>• Critically discussing research publications</li> <li>• Working in a team</li> </ul> <p><b>Competencies</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Finding and formulating a research topic</li> <li>• Formally evaluating a prototype</li> </ul>

Teaching and learning methods of the module	The course includes a series of lectures by the lecturer. Students will give oral presentations and work on assignments at home, both individually and in teams. Students will also work on a final team project which engages them in scientific thinking, practical implementation and critical reflection.
Prerequisites for participation	The requirements for this course are solid programming skills, prior experience with working scientifically, a good command of the English language (reading, writing and speaking) and an interest in working both analytically and creatively to develop novel interaction methods.
Possibility to use module within student's own study programme or other programmes	Required elective for master's degree programs: Interactive Media Systems, Computer Science and Business Information Systems
Total workload and its constituent parts	Credit hours: 4, ECTS credits: 5, Contact hours: 60h, Independent study: 90h, Total workload: 150h
Type of examination / required course achievements	Portfolio exam: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentation, 15 minutes, 25%</li> <li>• Project work, 50%</li> <li>• Written assignment, 15-20 pages, 25%</li> </ul>
Reading list	<p><b>B. Buxton, S. Greenberg, S. Carpendale, N. Marquardt (2012)</b> Sketching User Experiences: The Workbook, Morgan Kaufmann, 262 pages.</p> <p><b>B. Albert, T. Tullis (2013)</b> Measuring the User Experience, 2. Edition, Morgan Kaufmann, 301 pages.</p> <p><b>J. Butler, K. Holden, W. Lidwell (2010)</b> Universal Principles of Design, Rockport Publishers, 272 pages.</p>



## 2.36 Interaktive Computergrafik

Modulbezeichnung	Interaktive Computergrafik
Titel in Englisch	Interactive Computer Graphics
Prüfungsnummer	BIS2019 8005027, BIS2011 7953260 MIN2017 8900380
Modulkürzel	IACOGR.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Peter Rösch
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird im Sommersemester angeboten, falls genügend Anmeldungen vorliegen.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Interaktive Computergrafik (6 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.

Inhalte des Moduls	<p>Zusammenfassung</p> <p>Die Leistung aktueller Hardware ermöglicht die Ausführung anspruchsvoller interaktiver Grafik-Anwendungen nicht nur auf speziell ausgestatteten Rechnern, sondern in zunehmendem Maße auch auf mobilen Geräten. Gleichzeitig können 3D-Inhalte ohne Installation spezifischer Software direkt im Web-Browser präsentiert werden, so dass die Bedeutung der Computergrafik z.B. für die Visualisierung komplexer Inhalte oder für die Präsentation von Produkten weiter steigen wird.</p> <p>Die Veranstaltung gliedert sich in drei Teile. Zunächst werden grundlegende Methoden und Algorithmen der Computergrafik eingeführt und anhand der plattformunabhängigen Schnittstelle OpenGL praktisch angewendet, wobei die Grafik-Hardware auch direkt mit eigenen Shader-Programmen angesteuert wird.</p> <p>Ausgestattet mit diesen Grundlagen begeben wir uns in die "Virtuelle Realität" und verwenden die 3x2m große Projektionsfläche im Labor für 3D-Visualisierung in Kombination mit einem optischen Tracking-System, um mit stereoskopisch dargestellten 3D-Modellen zu interagieren. Die verwendete Software "WorldViz Vizard" reduziert dabei den Programmieraufwand erheblich und erlaubt eine Konzentration auf den Aufbau der Szene, die Physik-Simulation und die Interaktion.</p> <p>Abschließend wird die WebGL-Schnittstelle eingeführt und dazu verwendet, 3D-Inhalte plattformunabhängig im Web-Browser darzustellen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geometrie - Objekte und Transformationen</li> <li>• Virtuelle Kamera, Projektionen</li> <li>• Beleuchtung und Schatten</li> <li>• Texturen und fortgeschrittene Oberflächen-Effekte</li> <li>• Interaktion mit dem Benutzer</li> <li>• Shader-Programmierung</li> <li>• Stereoskopische Ausgabe</li> <li>• 3D-Tracking</li> <li>• Physik-Simulation</li> <li>• Interaktive 3D-Grafik im Web-Browser</li> </ul>
--------------------	--

Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komplexe Verfahren der Computergrafik zu präsentieren.</li> <li>• Algorithmen der Computergrafik mathematisch zu formulieren.</li> <li>• Komponenten aus Bibliotheken zu vergleichen und eine geeignete Auswahl zu komplexen Computergrafik-Anwendungen zu kombinieren.</li> <li>• Algorithmen systematisch insbesondere bezüglich der Effizienz zu analysieren.</li> <li>• Neuartige Computergrafik-Anwendungen selbständig zu entwickeln.</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	<p>Seminaristischer Unterricht, Übungen</p> <p>Verwendete Programmiersprachen und Schnittstellen: Python (panda3d und WorldViz Vizard) OpenGL Shading Language (GLSL) JavaScript (babylon.js)</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Lineare Algebra (Matrizen, Vektoren, Transformationen)
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 6, CPs: 7.5, Präsenzzeit: 90 h, Selbststudium: 135 h, Gesamtaufwand: 225 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Portfolioprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 90 Minuten, keine Hilfsmittel, 50%</li> <li>• Präsentation, 15-20 Minuten, 25%</li> <li>• Studienarbeit, 10-15 Seiten, 25%</li> </ul>
Literaturliste	<p><b>T. Akenine-Möller et al.:</b> Real-Time Rendering, 4th Ed., CRC Press (2018)</p> <p><b>D. Wolff:</b> OpenGL 4 Shading Language Cookbook, 3rd Ed., Packt Publishing (2018)</p> <p><b>J.D. Foley, A. van Dam, S.K. Feiner:</b> Computer Graphics – Principles and Practice, Addison Wesley, 3rd Ed., Pearson (2014)</p> <p><b>R. J. Rost, J. M. Kessenich, B. Lichtenbelt:</b> OpenGL Shading Language, 3rd Ed., Addison Wesley (2009)</p>

## 2.37 IT-Consulting

Modulbezeichnung	IT-Consulting
Titel in Englisch	IT-Consulting
Prüfungsnummer	BIS2019 8005085, BIS2011 ——— MIN2017 8901260
Modulkürzel	ITC4.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Stephan Zimmermann
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	IT-Consulting (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Inhalte des Moduls	<p>Beratungs-Skills sind zentrale Anforderungen an alle, die Informationssystemen und digitale Technologien einführen und weiterentwickeln. Die Beratungsbranche selbst ist ein milliardenschweres Geschäft und zieht viele Hochschulabsolventen an. Aber auch in-house Consultants, die Beratung im eigenen Unternehmen erbringen, sind gefragt. Im Kontext der digitalen Transformation stellt das IT-Consulting daher ein großes Zukunftsthema dar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei der Analyse und Einführung innovativer Informationstechnologien,</li> <li>• bei der Verzahnung von Informationssystemen und Geschäftsprozessen und</li> <li>• beim Management der IT im Unternehmen.</li> </ul> <p>In diesem Modul werden die Techniken, persönlichen Skills und Herausforderungen von IT-Consultants beleuchtet und angewendet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen, Strukturen und Ziele der Unternehmens- und IT-Beratung</li> <li>• Leistungsangebote im Bereich IT-Consulting</li> <li>• Phasen im IT-Beratungsprozess: Projektakquise, Marktrecherche, Projektmanagement, Business Analyse, Ergebnispräsentation</li> <li>• Analytische Methoden und Techniken in IT-Beratungsprojekten (u.a. Hypothesis-based Problem-solving, Ideation &amp; Design Thinking, Geschäftsmodellanalyse, Reengineering von Geschäftsprozessen &amp; Prozessmodellierung, Analyse von Informationssystemen, Requirements Engineering, Solution Design, ...)</li> <li>• Methoden des IT-Consultings: Management-Skills, Recherche- und Analysetechniken, Workshop-, Tagungs- und Meeting-Gestaltung, Moderationstechniken, Präsentation, Slide-Deck-Visualisierung</li> <li>• Profil des IT-Beraters: Know-how, Social &amp; Team Skills</li> </ul>

Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul können Studierende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zielsetzungen, Abläufe und Herausforderungen von IT-Beratungsunternehmen einordnen.</li> <li>• Die Aufgaben und Methoden im IT-Consulting diskutieren.</li> <li>• Projektmanagement-, Business Analyse und Consultingmethoden im Hinblick auf IT-Beratungsprojekte durchführen und anpassen.</li> <li>• Unternehmensfragstellungen beim Einsatz von Informationssystemen und -technologien analysieren und modellieren.</li> <li>• Workshops, Tagungen und Meetings in Beratungsprojekten durchführen.</li> <li>• Beratungsaufträge anhand von Fallstudien planen und organisieren.</li> <li>• Beratungsprozesse und -ergebnisse sowie angewendete Methoden beurteilen.</li> <li>• Consultants in Beratungsprojekten coachen und reviewen.</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht mit begleitenden Übungen und Fallstudien zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse. Zusätzlich unterstützen die Übungen das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Portfolioprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektarbeit A, 10-25 Seiten, 40%</li> <li>• Projektarbeit B, 5-15 Seiten, 30%</li> <li>• Präsentation, 10-30 Minuten, 30%</li> </ul>
Literaturliste	<p><b>Cadle, James; Paul Debra; Turner Paul (2014):</b> Business Analysis Techniques – 99 Essential Tools for Success (2. Auflage). BCS, The Chartered Institute for IT</p> <p><b>Conn, Charles; McLean Robert (2018):</b> Bulletproof Problem Solving. Hoboken, New Jersey: John Wiley &amp; Sons, Inc.</p> <p><b>Hamilton, Pamela (2016):</b> The Workshop Book – How to design and lead successful workshops. Pearson</p> <p><b>Lippold, Dirk (2020):</b> Grundlagen der Unternehmensberatung (2. Auflage). Berlin/Boston: De Gruyter</p> <p><b>Weiss, Alan (2021):</b> The Consulting Bible (2. Auflage), Wiles</p> <p><b>Williams, Robin (2017):</b> Non-Designer's Presentation Book, The: Principles for effective presentation design, 2nd Edition, Peachpit Press</p>

## 2.38 IT-Sicherheit

Modulbezeichnung	IT-Sicherheit
Titel in Englisch	IT Security
Prüfungsnummer	BIS2019 8005038, BIS2011 7953420 MIN2017 8900760
Modulkürzel	ITSICH.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Lothar Braun Prof. Dr.-Ing. Dominik Merli
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig sowohl im Wintersemester als auch im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	IT-Sicherheit (6 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der IT-Sicherheit <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundbegriffe</li> <li>– Relevante Standards</li> <li>– Typische Angriffe</li> <li>– Sicherheitsprozesse</li> <li>– Analyse von Bedrohungen und Risiken</li> </ul> </li> <li>• Kryptographische Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> <li>– Symmetrische Verschlüsselung</li> <li>– Hashfunktionen</li> <li>– Asymmetrische Kryptographie</li> <li>– Schlüsselverwaltung</li> <li>– Sicherheitsprotokolle</li> </ul> </li> <li>• Anwendungsbezogene Sicherheit <ul style="list-style-type: none"> <li>– Eingebettete Systeme</li> <li>– Netzwerke</li> <li>– Web-Anwendungen</li> </ul> </li> </ul>

Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe der IT-Sicherheit zu erklären.</li> <li>• typische Angriffe zu beschreiben.</li> <li>• die Methodik der Bedrohungs- und Risikoanalyse auf ein Szenario anzuwenden.</li> <li>• die Grundlagen kryptographischer Algorithmen darzustellen.</li> <li>• einfache kryptographische Anwendungen zu implementieren.</li> <li>• einfache Sicherheitseigenschaften von Netzwerken, Geräten und Web-Anwendungen zu analysieren.</li> <li>• einfache Sicherheitsmaßnahmen für Netzwerke, Geräte und Web-Anwendungen zu planen.</li> <li>• wissenschaftliche Beiträge im Themenkomplex der IT-Sicherheit zu verstehen.</li> <li>• wissenschaftliche Beiträge im Themenkomplex der IT-Sicherheit darzustellen.</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht und begleitende Übungen und Präsentationen zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 6, CPs: 7.5, Präsenzzeit: 90 h, Selbststudium: 135 h, Gesamtaufwand: 225 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Portfolioprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 60 Minuten, keine Hilfsmittel, 80%</li> <li>• Präsentation, 20 Minuten, 20%</li> </ul>
Literaturliste	<p><b>A. Shostack:</b> "Threat Modeling: Designing for Security", Wiley, 2014</p> <p><b>M. Howard, S. Lipner:</b> "The Security Development Lifecycle", Microsoft Press, 2006</p> <p><b>C. Paar, J. Pelzl:</b> "Understanding Cryptography: A Textbook for Students and Practitioners", Springer, 2010</p> <p><b>C. Eckert:</b> "IT-Sicherheit: Konzepte - Verfahren - Protokolle", Oldenbourg, 2012</p> <p><b>M. Ruef:</b> "Die Kunst des Penetration Testing", C &amp; L, 2007</p>

## 2.39 IT Sourcing and Cloud Transformation

Title	IT Sourcing and Cloud Transformation
Title in English	IT Sourcing and Cloud Transformation
Examination number	BIS2019 8005086, BIS2011 ——— MIN2017 8901270
Module code	ITSCT4.WP
Module coordinator	Prof. Dr. Arne Mayer
Name of university lecturer	You can find the name of the lecturer for the current semester in the timetable.
Faculty	Faculty of Computer Science
Module type	Required elective module
Duration of module / frequency of module offer	1 semester, summer semester
Courses that make up the module	IT Sourcing and Cloud Transformation (4 credit hours)
Teaching language	The module is taught in English.
Content of the module	<p>Offshoring and outsourcing as well as the change from classic IT models to the cloud are a 'must have' for organizations in high-wage countries like Germany. This stems not only from an economic point of view, but also against the background of the permanent shortage of IT specialists. As a result, complexity and demands on the IT of organizations increase significantly. In this module - with a strong focus on relevant, current problems - students are prepared for opportunities and challenges in their future professional life.</p> <p>The following blocks are covered:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Off- and nearshoring (regional IT sourcing)</li> <li>• Outsourcing (external IT sourcing)</li> <li>• Transformation to the Cloud / Everything as a Service</li> <li>• Low code platforms as game changers in software development</li> </ul>
Qualification aims for the module learning objectives/skills	<p>With successful participation in the module, students can:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Understand the challenges in today's information management</li> <li>• Be familiar with and discuss the IT measures and technologies mentioned</li> <li>• Generate solution proposals for current problems and create implementation approaches</li> </ul>
Teaching and learning methods of the module	Seminar-based instruction at the beginning - Supported by case studies, group discussions and guest lectures. In the further course, work in small groups, in which the students work out the practice-relevant content themselves.
Prerequisites for participation	None
Possibility to use module within student's own study programme or other programmes	Required elective for master's degree programs
Total workload and its constituent parts	Credit hours: 4, ECTS credits: 5, Contact hours: 60h, Independent study: 90h, Total workload: 150h



Type of examination / required course achievements	Portfolio exam: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Written examination, 60 minutes, auxiliary: non-programmable calculator, 70%</li> <li>• Presentation, 15 minutes, plus 10 minutes Discussion, 30%</li> </ul>
Reading list	Will be announced in the first lecture

## 2.40 JavaScript

Modulbezeichnung	JavaScript
Titel in Englisch	JavaScript
Prüfungsnummer	BIS2019 8005022, BIS2011 7953210 MIN2017 8900630
Modulkürzel	JAVASCR.WP
Modulverantwortlicher	Johannes Ewald, M.Sc.
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	JavaScript (1 SWS) zugehöriges Praktikum (1 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.

Inhalte des Moduls	<p><b>Kurzbeschreibung</b></p> <p>JavaScript ist mittlerweile das Englisch der Programmiersprachen: Egal wo man sich befindet, irgendwer spricht es immer. Vom Desktop-PC, über das Smartphone, bis zum IoT-Device. Und mit der schlagartigen Verbreitung von Node.js ist es auch serverseitig eine ernsthafte Alternative zu etablierten Sprachen wie Java oder Python geworden. Es gibt deshalb kaum einen Informatiker, der nicht irgendwie einmal JavaScript programmiert hat.</p> <p>Die Syntax stammt aus der Familie der C-Sprachen und ist damit vielen Informatikern sofort vertraut. Doch obwohl immer größere Anwendungen komplett in JavaScript geschrieben werden, geht bei vielen Informatikern das Wissen nicht über die Grundlagen hinaus. Denn unter der syntaktischen Oberfläche bietet sie einige Features, die man sonst nur aus der funktionalen Programmierung kennt, wie etwa First-Class-Functions, Lambdas oder Closures.</p> <p>Die Vorlesung bietet einen Einstieg in die professionelle JavaScript-Entwicklung. Zu Beginn widmen wir uns den Basics: Welche Sprachkonstrukte gibt es? Was sind die "Good Parts", wo sind die "Bad Parts"? Wie funktioniert Prototypen-Vererbung im Gegensatz zu Klassen-Vererbung? Welche Konzepte verbergen sich hinter den Schlagwörtern Scope und Context?</p> <p>Anschließend beschäftigen wir uns mit Flow-Control und was man dabei beachten sollte. Was ist die "Callback-Hell" und wie kann sie vermieden werden? Was sind Promises und inwiefern vereinfachen sie die asynchrone Programmierung? Und wieso ist das nach wie vor wichtig, auch wenn es mittlerweile async/await gibt?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung</li> <li>• Grundlegende Syntax</li> <li>• Typen und deren Stolperfallen</li> <li>• Functions as first-class citizens</li> <li>• Prototypen und prototypische Vererbung</li> <li>• Das Document Object Model (DOM) und wie man damit Webseiten dynamisch macht</li> <li>• Geläufige Modulsysteme (CommonJS und ECMAScript Modules)</li> <li>• Primitiven der asynchrone Programmierung (Callbacks und Promises)</li> <li>• Tasks und Microtasks in der Event-Loop</li> <li>• Pausierbare Funktionen (Generators)</li> <li>• Asynchrone Funktionen</li> </ul>
--------------------	---

Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Ziel der Vorlesung ist es, ein fundiertes Sprachgefühl für modernes JavaScript zu vermitteln. Absolventen der Vorlesung wissen, welche Features die Sprache zur Verfügung stellt, welche Features davon heutzutage als problematisch angesehen werden und wie welche Features effektiv eingesetzt werden. Sie sind in der Lage, idiomatisches und korrektes JavaScript zu schreiben.</p> <p>In einer Abschlussarbeit stellen Absolventen diese Fähigkeit in Zusammenarbeit mit ein oder zwei Kommilitonen unter Beweis.</p> <p>Zusätzlich zu den genannten Lernzielen entwickeln Masterstudenten ein tiefes Verständnis über das jeweilige Laufzeitverhalten von synchronen und asynchronen Code. Sie können deshalb performanten Code schreiben und typische Fehlerquellen in der asynchronen Programmierung vermeiden.</p> <p>Im Rahmen der Abschlussarbeit lernen Masterstudenten, wie Produktivanwendungen aufgebaut und organisiert sind. Sie setzen Tools zur Steigerung der Softwarequalität ein und wissen, welches Problem sie lösen. Die Abschlussarbeit entspricht in allen Aspekten, wie Korrektheit, Performance und Wartbarkeit, den Qualitätsmaßstäben der Industrie.</p>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Übungen, Projektarbeit, Abschlusspräsentation
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Ideal sind natürlich erste Erfahrungen mit JavaScript, Voraussetzung ist es aber nicht. Die Vorlesung richtet sich auch an Studenten, die noch nie JavaScript programmiert haben.</p> <p>Ansonsten natürlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der objekt-orientierten Programmierung</li> <li>• Begeisterung für Webtechnologien</li> </ul>
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 2, CPs: 2.5, Präsenzzeit: 30 h, Selbststudium: 45 h, Gesamtaufwand: 75 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Portfolioprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studienarbeit, 10 Seiten, 80%</li> <li>• Präsentation, 10 Minuten, 20%</li> </ul>
Literaturliste	<p><b>Simpson, Kyle:</b> You Don't Know JS Book Series, O'Reilly Media 2015</p> <p><b>Haverbeke, Marijn:</b> Eloquent JavaScript, A Modern Introduction to Programming, No Starch Press 2014</p> <p><b>Crockford, Douglas:</b> JavaScript: The Good Parts, O'Reilly 2008</p>

## 2.41 Klassische Projekttechniken modernisiert

Modulbezeichnung	Klassische Projekttechniken modernisiert
Titel in Englisch	Classic Project Management Modernized
Prüfungsnummer	BIS2019 8005080, BIS2011 7953810 MIN2017 8901210
Modulkürzel	KLPRO.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Wolfgang Kowarschick
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul ist einsemestrig, es wird regelmäßig sowohl im Wintersemester als auch im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Klassische Projekttechniken modernisiert (3 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Inhalte des Moduls	<p>Zu Beginn der Veranstaltung werden die wesentlichen Begriffe des Critical-Chain-Projektmanagements definiert: Projektziele, Projektbeteiligte, Aufgaben des Managements (Menschenführung, Risikomanagement, Planung, Kontrolle) und Projekterfolg. Nach einer Einführung in das Risikomanagement wird der Projektverlauf näher untersucht: Phasen und Vorgänge, Wasserfall- und Spiralmodell, V-Modell XT. Darauf aufbauend werden verschiedene Schätzmethoden sowie deren Vor- und Nachteile vorgestellt. Anschließend werden gängige Planungstechniken diskutiert: Work Breakdown Structures, Netzpläne, Balkendiagramme, Kostenplanung. Ein Schwerpunktthema ist dabei die Methode der kritischen Kette (an Stelle des kritischen Pfades) und das damit verbundene Puffermanagement (als sehr wichtiger Bestandteil des Risikomanagements). Abschließend werden die Themengebiete „Projektkontrolle anhand des Puffermanagements“ und „Earned-Value-Analyse“ diskutiert.</p> <p>Parallel zu den klassischen Planungs- und Kontrollthemen wird während des gesamten Semesters immer wieder die Wichtigkeit der Menschenführung betont. Wichtige Aspekte sind hierbei: Führungsstile, Teamarbeit, Motivation und Vermeidung von Druck.</p>

Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p><b>Kenntnisse:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen die wesentlichen Begriffe und Ziele des Critical-Chain-Projektmanagement.</li> <li>• Die Studierenden kennen die Unterschiede zwischen klassischen und agilem Projektmanagement.</li> <li>• Es ist Ihnen bewusst, dass explizites Puffermanagement in beiden Bereichen gewinnbringend eingesetzt werden kann.</li> <li>• Es ist ihnen bewusst, dass agiles Projektmanagement nur in gewissen Teilbereichen eines Projektes eingesetzt werden kann, das nicht ausschließlich auf Softwareentwicklung basiert.</li> <li>• Es ist ihnen überdies bekannt, welche typischen Managementfehler häufig für das Scheitern eines Projektes verantwortlich sind.</li> <li>• Die Dokumentationsarchitektur des V-Modell XT ist den Studierenden bekannt.</li> </ul> <p><b>Fertigkeiten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können Medienprojekte als Projektleiter erfolgreich durchführen.</li> <li>• Die Studierenden können ein Medienprojekt so planen, dass mit großer Wahrscheinlichkeit alle Projektziele (Dauer, Kosten, Funktionalität, Qualität) erfüllt werden. Insbesondere können sie die Prinzipien des expliziten Puffermanagements gewinnbringend einsetzen.</li> <li>• Studierende können Projektrisiken abschätzen, geeignete Vorsorgemaßnahmen und, falls nötig, geeignete Gegenmaßnahmen ergreifen.</li> <li>• Sie können Projektdokumentation gemäß den Vorgaben des V-Modell XT erstellen.</li> <li>• Sie können Vorgaben des V-Modell XT an konkrete Projekte anpassen (Tailoring).</li> </ul> <p><b>Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können ihre Entscheidungen, die sie als Projektleiter treffen, begründen.</li> <li>• Sie können eine Vielzahl von Projekttechniken kategorisieren und bewerten.</li> <li>• Sie können beim Tailoring bewusst Regeln des V-Modell XT missachten oder neu interpretieren, wenn dies für die Projektplanung erforderlich sein sollte.</li> <li>• Es ist ihnen auf Basis dieser Bewertungen möglich, die für die von ihnen geleiteten Projekte geeignete Techniken und Werkzeuge auszuwählen und weiterzuentwickeln.</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht unter Einsatz von Arbeitsblättern zur Vertiefung der erworbenen Kenntnisse.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge

Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 3, CPs: 5, Präsenzzeit: 45 h, Selbststudium: 105 h, Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Studienarbeit, 15 Seiten
Literaturliste	Für die Vorlesung werden ein sehr umfangreiches Skript sowie digitale Unterlagen zur Verfügung gestellt.

## 2.42 Masterprojekt 1

Modulbezeichnung	Masterprojekt 1
Titel in Englisch	Master Project 1
Prüfungsnummer	BIS2019 8005088, BIS2011 ——— MIN2017 8901290
Modulkürzel	MP1.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Alexander von Bodisco
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Masterprojekt 1 (1 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher und englischer Sprache unterrichtet.
Inhalte des Moduls	<p>Die Studierenden führen in Gruppen eigenständige IT-Kleinprojekte durch oder erweitern/unterstützen laufende IT bzw. interdisziplinäre Projekte aus informatiknahen Studiengängen.</p> <p>Zu den Aufgaben der Studierenden zählen Projektmanagement, Softwareentwicklung, Analysen von Bedarf, Ist- und Soll-Zustand sowie je nach Projekt die selbstständige Einarbeitung interdisziplinäre Themen und das Ausarbeitung fachübergreifender Aspekte des Projekts.</p>
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Softwareaufgaben im Team hinsichtlich Zeit, Aufwände und Ressourcen zu planen und durchzuführen.</li> <li>• Softwareentwicklungsmethoden praktisch anzuwenden.</li> <li>• Evaluation möglicher Methoden und Softwaretechniken, auf dieser Basis qualifizierte Auswahl und selbstständiges Erlernen der als geeignet bewerteten Methoden.</li> <li>• Anforderungen für das Projekt zu analysieren.</li> <li>• Lösungsansätze anhand der Anforderungen zu entwickeln.</li> <li>• Selbstständiges Einarbeiten</li> <li>• Projektergebnisse verständlich zu dokumentieren und ansprechend zu präsentieren.</li> </ul>



Lehr- und Lernmethoden des Moduls	<p>Studierende erarbeiten in Kleingruppen IT-Lösungen zu einem praxisorientierten Thema für ein IT- bzw. interdisziplinäres Projekt. Ziel ist es einen Projektablauf möglichst realitätsnah mit allen Facetten und möglichst interdisziplinär abzubilden.</p> <p>Die Studierenden sollen dabei sowohl analytische wie auch organisatorische Fähigkeiten sowie die Umsetzung und Reflektion der Ergebnisse trainieren und dabei auch in die Lage versetzt werden, die Leitung eines Projektteams zu übernehmen.</p> <p>Die Projektthemen werden von Prüfungsberechtigten der Fakultät für Informatik vergeben und umfassen einen praktischen Teil (Software/Hardware), eine Dokumentation (Studienarbeit) und eine Präsentation. Der praktische Teil (Software und ggf. Hardware) ist im Rahmen der Studienarbeit zu beschreiben. Die Präsentation findet in der Regel im Rahmen eines Projekttages oder eines Seminars statt. Die Abstimmung mit dem Projektsteller erfolgt in regelmäßigen persönlichen Treffen und über elektronische Kanäle. Die Bearbeitung ist nicht notwendigerweise an die Vorlesungszeit gebunden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 1, CPs: 2, Präsenzzeit: 15 h, Selbststudium: 45 h, Gesamtaufwand: 60 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Portfolioprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektarbeit, 10-20 Seiten, 80%</li> <li>• Präsentation, 10-20 Minuten, 20%</li> </ul>
Literaturliste	Projektspezifische Literatur wird vom Betreuer vor Beginn des Projektes bekanntgegeben.

## 2.43 Masterprojekt 2

Modulbezeichnung	Masterprojekt 2
Titel in Englisch	Master Project 2
Prüfungsnummer	BIS2019 8005089, BIS2011 ——— MIN2017 8901300
Modulkürzel	MP2.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Alexander von Bodisco
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Masterprojekt 2 (1 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher und englischer Sprache unterrichtet.
Inhalte des Moduls	<p>Die Studierenden führen in Gruppen eigenständige IT-Kleinprojekte durch oder erweitern/unterstützen laufende IT bzw. interdisziplinäre Projekte aus informatiknahen Studiengängen.</p> <p>Zu den Aufgaben der Studierenden zählen Projektmanagement, Softwareentwicklung, Analysen von Bedarf, Ist- und Soll-Zustand sowie je nach Projekt die selbstständige Einarbeitung in interdisziplinäre Themen und das Ausarbeitung fachübergreifender Aspekte des Projekts.</p>
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Softwareaufgaben im Team hinsichtlich Zeit, Aufwände und Ressourcen zu planen und durchzuführen.</li> <li>• Softwareentwicklungsmethoden praktisch anzuwenden.</li> <li>• Evaluation möglicher Methoden und Softwaretechniken, auf dieser Basis qualifizierte Auswahl und selbstständiges Erlernen der als geeignet bewerteten Methoden.</li> <li>• Anforderungen für das Projekt zu analysieren.</li> <li>• Lösungsansätze anhand der Anforderungen zu entwickeln.</li> <li>• Selbstständiges Einarbeiten</li> <li>• Projektergebnisse verständlich zu dokumentieren und ansprechend zu präsentieren.</li> </ul>

Lehr- und Lernmethoden des Moduls	<p>Studierende erarbeiten in Kleingruppen IT-Lösungen zu einem praxisorientierten Thema für ein IT- bzw. interdisziplinäres Projekt. Ziel ist es einen Projektablauf möglichst realitätsnah mit allen Facetten und möglichst interdisziplinär abzubilden.</p> <p>Die Studierenden sollen dabei sowohl analytische wie auch organisatorische Fähigkeiten sowie die Umsetzung und Reflektion der Ergebnisse trainieren und dabei auch in die Lage versetzt werden, die Leitung eines Projektteams zu übernehmen.</p> <p>Die Projektthemen werden von Prüfungsberechtigten der Fakultät für Informatik vergeben und umfassen einen praktischen Teil (Software/Hardware), eine Dokumentation (Studienarbeit) und eine Präsentation. Der praktische Teil (Software und ggf. Hardware) ist im Rahmen der Studienarbeit zu beschreiben. Die Präsentation findet in der Regel im Rahmen eines Projekttag oder eines Seminars statt. Die Abstimmung mit dem Projektsteller erfolgt in regelmäßigen persönlichen Treffen und über elektronische Kanäle. Die Bearbeitung ist nicht notwendigerweise an die Vorlesungszeit gebunden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 1, CPs: 3, Präsenzzeit: 15 h, Selbststudium: 75 h, Gesamtaufwand: 90 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Portfolioprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektarbeit, 10-20 Seiten, 80%</li> <li>• Präsentation, 10-20 Minuten, 20%</li> </ul>
Literaturliste	Projektspezifische Literatur wird vom Betreuer vor Beginn des Projektes bekanntgegeben.

## 2.44 Medizinische Bildverarbeitung

Modulbezeichnung	Medizinische Bildverarbeitung
Titel in Englisch	Medical Image Processing
Prüfungsnummer	BIS2019 8005062, BIS2011 7953480 MIN2017 8900860
Modulkürzel	MEDIBI.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Peter Rösch
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird auf Nachfrage angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Medizinische Bildverarbeitung (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.

Inhalte des Moduls	<p>Zusammenfassung</p> <p>Bildgebende Verfahren sind für die medizinische Diagnostik, Therapieplanung und Forschung unabdingbar, wobei die Menge an Bild- daten pro Patient und Studie kontinuierlich anwächst. Die Medi- zinische Bildverarbeitung unterstützt Ärzte und Forscher dabei, aus den Daten die für die jeweilige Fragestellung relevante Informa- tion zu extrahieren und für die anschließende Visualisierung oder Präsentation aufzubereiten.</p> <p>Durch die Verfügbarkeit freier Software für die Medizinische Bild- verarbeitung und Visualisierung hat sich der Aufwand für die Imple- mentierung deutlich reduziert und die Leistung moderner Hardware erlaubt es, auch größere Datensätzen auf Standard-Workstations oder sogar mobilen Rechnern zu verarbeiten und die Ergebnisse interaktiv darzustellen. Nach wie vor ist jedoch ein theoretisch fundiertes Verständnis der Verfahren zur Erzeugung und Verar- beitung medizinischer Bilder Voraussetzung für die systematische Erstellung effektiver und effizienter Anwendungen.</p> <p>Teilnehmerinnen und Teilnehmer erhalten durch die Beschäftigung mit mehrdimensionalen Bildern faszinierende Einblicke in das In- nere des menschlichen Körpers und lernen Methoden kennen, die auch auf andere komplexe und umfangreiche Datensätze anwend- bar sind.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bildgebende Verfahren - Überblick</li> <li>• Speicherung medizinischer Bilder - Formate und Konventio- nen</li> <li>• Freie Software für die medizinische Bildverarbeitung</li> <li>• Vorverarbeitung von Bildern</li> <li>• Segmentierung</li> <li>• Registrierung</li> <li>• Quantitative Bildanalyse</li> <li>• Visualisierung</li> <li>• Verarbeitung sehr großer Datensätze</li> </ul>
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die wichtigsten bildgebenden Verfahren in der Medizin zu beschreiben.</li> <li>• Die theoretischen Grundlagen der medizinischen Bildverar- beitung zu erklären.</li> <li>• Komplexe Problemstellungen der medizinischen Bildverar- beitung systematisch zu analysieren.</li> <li>• Vorgegebene Lösungsansätze bezüglich Effektivität und Ef- fizienz zu beurteilen.</li> <li>• Bildverarbeitungs-Anwendungen zu konzipieren und prak- tisch unter Verwendung freier Bibliotheken zu implemen- tieren</li> </ul>

Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Teilnehmerinnen und Teilnehmer erarbeiten Inhalte unterstützt vom Dozenten unter Verwendung aktueller Lehrbücher und Veröffentlichungen, implementieren ausgewählte Verfahren und wenden diese auf klinische Datensätze an.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur, 90 Minuten, keine Hilfsmittel
Literaturliste	<p><b>Olaf Dössel:</b> Bildgebende Verfahren in der Medizin: Von der Technik zur medizinischen Anwendung. Springer (2016)</p> <p><b>Heinz Handels:</b> Medizinische Bildverarbeitung: Bildanalyse, Mustererkennung und Visualisierung für die computergestützte ärztliche Diagnostik und Therapie. Vieweg+Teubner (2009).</p> <p><b>Terry S. Yoo (Editor):</b> Insight into Images: Principles and Practice for Segmentation, Registration, and Image Analysis. A K Peters/CRC Press (2004)</p> <p><b>Thomas Lehmann:</b> Bildverarbeitung für die Medizin: Grundlagen, Modelle, Methoden, Anwendungen. Springer (1997)</p> <p><b>Hans J. Johnson, Matthew M. McCormick, Luis Ibanez:</b> The ITK Software Guide. Insight Software Consortium (2019), <a href="https://itk.org/ItkSoftwareGuide.pdf">https://itk.org/ItkSoftwareGuide.pdf</a></p> <p><b>Utkarsh Ayachit:</b> The Paraview Guide. Kitware (2016)</p> <p>Verwendete Software</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SimpleITK: <a href="http://www.simpleitk.org">http://www.simpleitk.org</a></li> <li>• scipy.ndimage: <a href="https://docs.scipy.org/doc/scipy/reference/ndimage.html">https://docs.scipy.org/doc/scipy/reference/ndimage.html</a></li> <li>• itk-SNAP: <a href="http://www.itksnap.org">http://www.itksnap.org</a></li> <li>• ParaView: <a href="https://www.paraview.org">https://www.paraview.org</a></li> <li>• Python: <a href="https://www.python.org">https://www.python.org</a></li> </ul>

## 2.45 Mustererkennung und maschinelles Lernen

Modulbezeichnung	Mustererkennung und maschinelles Lernen
Titel in Englisch	Pattern recognition and machine learning
Prüfungsnummer	BIS2019 8005029, BIS2011 7953290 MIN2017 8900690
Modulkürzel	MKML4.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Alexandra Teynor
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Mustererkennung und maschinelles Lernen (2 SWS) zugehöriges Praktikum (2 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Mustererkennung</li> <li>• Vorverarbeitung und Merkmalsextraktion</li> <li>• Performanzmaße</li> <li>• Einfache Klassifikatoren (z.B. Minimum-Distanz Klassifikatoren)</li> <li>• Probabilistische Klassifikatoren</li> <li>• Unüberwachtes Lernen / Clustering</li> <li>• Neuronale Netze</li> <li>• Deep Learning Ansätze</li> </ul>
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• relevante Basistechniken der Mustererkennung zu verstehen</li> <li>• geeignete Merkmale für die Weiterverarbeitung auszuwählen, zu extrahieren und/oder zu kombinieren</li> <li>• für gegebene Klassifikationsprobleme geeignete Klassifikatoren auszuwählen und anzuwenden</li> <li>• Clustering-Algorithmen zur sinnvollen Gruppierung von Daten anzuwenden</li> <li>• die Leistungsfähigkeit von Mustererkennungssystemen auf Grund von anerkannten Leistungsmerkmalen zu vergleichen</li> <li>• auf Grundlage vorgegebener Literatur Algorithmen selbstständig zu erarbeiten, diese anzuwenden und deren Eigenschaften zu analysieren</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht und begleitendes Praktikum zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Ausreichende Mathematikgrundlagen (lineare Algebra, Statistik)

Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 60 Minuten, keine Hilfsmittel, 70%</li> <li>• Studienarbeit, 10-12 Seiten, 30%</li> </ul>
Literaturliste	<p><b>R. Duda et al.</b>, „Pattern classification“, Wiley, 2000</p> <p><b>C. M. Bishop</b>, „Pattern recognition and Machine learning“, Springer, 2006</p> <p><b>T. Hastie et al.</b>: „The Elements of Statistical Learning“, Springer 2011</p> <p><b>Aurelien Geron</b>: Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn &amp; TensorFlow, O'Reilly, 2017</p>



## 2.46 Nebenläufigkeit (DR)

Modulbezeichnung	Nebenläufigkeit (DR)
Titel in Englisch	Concurrency (DR)
Prüfungsnummer	BIS2019 8005063, BIS2011 7953710 MIN2017 8901070
Modulkürzel	NLK.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Christian Martin
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Nebenläufigkeit (2 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher, als auch in englischer Sprache unterrichtet.

Inhalte des Moduls	<p>Im Rahmen der Lehrveranstaltung werden Hard- und Software-Teilbereiche mit deutlichem Bezug zur Thematik Nebenläufigkeit und Parallelverarbeitung aus folgenden Bereichen herausgegriffen und vertiefend analysiert:</p> <p>Parallele Computer-Modelle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PRAM - Varianten</li> <li>• Communicating Sequential Processes</li> <li>• Message Passing</li> <li>• Synchronisation und Kommunikation</li> <li>• Transactional Memory</li> <li>• Leistungsanalyse und –modellierung (Core-Prozessor-Speicher)</li> <li>• Interconnect-System</li> </ul> <p>Leistungsmodelle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Statistische Auswertung von Messungen</li> <li>• Quantitative Modellierung von Pipelinesystemen</li> <li>• Quantitative Modellierung von superskalaren Systemen</li> <li>• Quantitative Modellierung nebenläufiger Systeme</li> <li>• Quantitative Modellierung leistungseffizienter nebenläufiger Systeme</li> <li>• Systeme</li> <li>• Quantitative Modellierung energieeffizienter nebenläufiger Systeme</li> <li>• Systeme</li> </ul> <p>Ausblick: Quantencomputer und Quantenalgorithmen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Quanteninformationsverarbeitung</li> <li>• Grundsätzlicher Aufbau von Quantencomputern</li> <li>• Beispiele für Quantenalgorithmen</li> </ul>
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul Nebenläufigkeit können die Studierenden Systeme mit nebenläufigen Komponenten analysieren, vergleichen, beschreiben und quantitativ modellieren.</p> <p>Dabei können sie auch beurteilen, wie sich die Thematik des Energieverbrauchs und der Leistungsaufnahme auf unterschiedliche Rechnerklassen und Anwendungslasten auswirkt. Das Modul vermittelt auch einen vergleichenden Einstieg in die Methoden und Verfahren der Koordination synchroner und asynchroner nebenläufiger Prozesse und die damit verbundenen Problemstellungen, etwa bei Shared-Memory- und Distributed-Memory-Systemen. Die Studierenden erhalten eine erste Einführung in Quantencomputer und deren potenzielles Leistungsvermögen.</p>

Lehr- und Lernmethoden des Moduls	<p>Seminaristischer Unterricht, Selbststudium, Kurzvorträge, Studienarbeit um einen umfassenden Überblick über das Feld zu erhalten und ausgewählte aktuelle Entwicklungen analytisch aufzubereiten und zu präsentieren.</p> <p>Die Veranstaltung wird im "Directed Reading" -Stil angeboten. Das heißt, anstelle klassischer Vorlesungen finden nach einem einführenden Grundlagenteil regelmäßige Sitzungen in kleinerer Runde statt. In denen werden Literaturstellen oder kleinere Übungsaufgaben zur Nebenläufigkeits-Thematik ausgegeben, die von den Teilnehmern selbstständig bearbeitet und bei der nächsten Sitzung besprochen werden. Auf diesem Wege ist es auch möglich, je nach Interessenlage die genannten Themen mehr oder weniger stark zu vertiefen und aktuelle Entwicklungen in die Lehrveranstaltung einzubeziehen.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 2, CPs: 5, Präsenzzeit: 30 h, Selbststudium: 120 h, Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Portfolioprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Präsentation, 30 Minuten, 50%</li> <li>• Studienarbeit, 12-15 Seiten, 50%</li> </ul>
Literaturliste	<p><b>Czech, Z.J.:</b> Introduction to Parallel Computing, Cambridge University Press, 2017</p> <p><b>Conte, T.J.:</b> Rebooting Computing: The Road Ahead, IEEE Computer, Jan. 2017, pp. 20-29</p> <p><b>Märting, C.:</b> Einführung in die Rechnerarchitektur, Hanser, 2003</p> <p><b>Lilja, D.J.:</b> Measuring Computer Performance: A Practitioner's Guide, Cambridge University Press, 2000</p> <p><b>Kurian John, L., Eeckhout, L.:</b> Performance Evaluation and Benchmarking, Taylor &amp; Francis, 2006</p> <p><b>Woo, D.H., Lee, H.-H. S.:</b> Extending Amdahl's Law for Energy-Efficient Computing in the Many-Core Era, Computer, December 2008, 24-31</p> <p><b>Hill, M.D., Marty, M.R.:</b> Amdahl's Law in the Multicore Era, Computer, July 2008, 33-38</p> <p><b>Hung, P., Flynn, M.J.:</b> Optimum Instruction-level Parallelism (ILP) for Superscalar and VLIW Processors, Technical Report, CSL-TR-99-783, Stanford University, July 1999</p> <p><b>Ge, R., Cameron, K.W.:</b> Power-Aware Speedup, IEEE, 2007</p> <p><b>Sodan, A.C., Machina, J., Deshmeh, A., Macnaughton, K, Esbaugh, B.:</b> Parallelism via Multithreaded and Multicore CPUs, IEEE, 2009</p>

## 2.47 Network Penetration Testing

Modulbezeichnung	Network Penetration Testing
Titel in Englisch	Network Penetration Testing
Prüfungsnummer	BIS2019 8005057, BIS2011 7953650 MIN2017 8900990
Modulkürzel	NETP.WP
Modulverantwortlicher	Dr. Lothar Braun
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird als Blockveranstaltung in den Semesterferien angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Network Penetration Testing (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planung von Penetration Tests für Netzwerke</li> <li>• Erstellung von Berichten</li> <li>• Informationsgewinnung im Netzwerk <ul style="list-style-type: none"> <li>– Techniken zur Erkennung von Maschinen und Diensten in Netzwerken mit gängigen Werkzeugen</li> <li>– Untersuchung von Angriffsoberflächen von Netzwerkdiensten</li> <li>– Identifikation von potentiellen Schwachstellen in Netzwerkdiensten</li> </ul> </li> <li>• Angriffe auf Netzwerkdienste <ul style="list-style-type: none"> <li>– Passwortangriffe</li> <li>– Angriffe auf Web-Anwendungen</li> <li>– Analyse, Anpassung und Verwendung von Exploits</li> <li>– Buffer-Overflow Exploits</li> <li>– Entwicklung von Scripten zur Durchführung von Angriffen</li> </ul> </li> </ul>
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Die Studierenden erwerben Kenntnisse über die Planung und Durchführung von Penetration Tests in Computernetzwerken.</p> <p>Studierende lernen die Anwendung von Techniken zur Informationsgewinnung im Netzwerk. Sie haben die Fähigkeiten die Ergebnisse zu bewerten und daraus selbständig das weitere Vorgehen zur Identifikation von Schwachstellen zu planen.</p> <p>Die Studierenden lernen die Durchführung von Angriffen zur Demonstration gefundener Schwachstellen. Sie sind in der Lage eigene Angriffe und Angriffsskripte zu entwickeln.</p> <p>Sie sind in der Lage die gefundenen Schwachstellen zu bewerten und Handlungsempfehlungen zur Beseitigung der Schwachstellen zu geben.</p>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Vorlesung, Übung, Studienarbeit

Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse über <ul style="list-style-type: none"> <li>• IT-Sicherheit</li> <li>• Netzwerke</li> <li>• Linux von Vorteil (aber nicht notwendig)</li> </ul>
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 60 Minuten, Hilfsmittel: 1 DIN-A4-Seite handgeschrieben, 60%</li> <li>• Studienarbeit, 10-25 Seiten, 20%</li> <li>• Präsentation, 20 Minuten, 20%</li> </ul>
Literaturliste	<b>Georgia Weidman:</b> Penetration Testing: A Hands-On Introduction to Hacking, No Starch Press, 2014 Google Hacking for Penetration Testers, Third Edition, Syngress, Dezember 2015 Skript

## 2.48 Neuronale Netze und Deep Learning

Modulbezeichnung	Neuronale Netze und Deep Learning
Titel in Englisch	Neural Networks and Deep Learning
Prüfungsnummer	BIS2019 8005067, BIS2011 7953770 MIN2017 8901170
Modulkürzel	NNDL4.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Michael Kipp
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Neuronale Netze und Deep Learning (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Inhalte des Moduls	<p>Supervised Learning</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Neuronale Netze (NN)</li> <li>• Feedforward-NN und Backpropagation</li> <li>• Convolutional NNs</li> <li>• Recurrent NNs, Gated Recurrent Units (GRUs), und Long Short-Term Memory (LSTM)</li> </ul> <p>Unsupervised Learning</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hopfield-Netze</li> <li>• Boltzmann-Maschinen</li> <li>• Autoencoder</li> </ul>
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau und Funktionsweise Neuronaler Netze mathematisch zu beschreiben</li> <li>• Verschiedene Typen und Architekturen Neuronaler Netze und ihre Einsatzgebiete zu unterscheiden</li> <li>• Für vorgegebene Datensätze in einer Umgebung wie Jupyter Notebook die Daten vorzuverarbeiten, geeignete Netze zu wählen, zu erzeugen, zu trainieren und zu bewerten</li> <li>• Mit Standardbibliotheken wie TensorFlow, Keras oder PyTorch datenbasiert Probleme zu lösen mit Hilfe von Hyperparameter-Tuning, Visualisierung und systematischer Evaluation</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Vorlesung mit Praxisanteilen und wöchentlichen Aufgaben zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Programmierung und der Mathematik wie sie im ersten zwei Semestern der Informatik-Studiengänge vermittelt werden.

Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 60 Minuten, keine Hilfsmittel, 70%</li> <li>• Studienarbeit, 6-10 Seiten, 30%</li> </ul>
Literaturliste	<p><b>R. Schwaiger, J. Steinwendner (2019):</b> Neuronale Netze programmieren mit Python, Rheinwerk Computing.</p> <p><b>S. Raschka, V. Mirjalili (2019):</b> Python Machine Learning, 3. Auflage, Packt Publishing.</p> <p><b>E. Charniak (2019):</b> Introduction to Deep Learning, MIT Press.</p>

## 2.49 NoSQL

Modulbezeichnung	NoSQL
Titel in Englisch	NoSQL
Prüfungsnummer	BIS2019 8005090, BIS2011 7953840 MIN2017 8901310
Modulkürzel	NoSQL4.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Michael Predeschly
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	NoSQL (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Inhalte des Moduls	Die Vorlesung stellt die Entwicklungen im Bereich der NoSQL-Datenbanken in den Mittelpunkt. Es werden verschiedene Arten von NoSQL-Datenbanken und deren jeweilige Besonderheiten besprochen.  Neben der praktischen Beschäftigung mit unterschiedlichen NoSQL-Systemen stehen die zugrunde liegenden theoretischen Konzepte im Vordergrund.
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	Studierende erhalten einen Überblick über das Themengebiet der NoSQL-Datenbanken. Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Notwendigkeit von NoSQL-Datenbanken zu erkennen und die Sinnhaftigkeit des Einsatzes zu beurteilen.</li> <li>• verschiedenste NoSQL-Datenbanken zu unterscheiden und sie nach dem jeweiligen Einsatzzweck zu klassifizieren</li> <li>• eine NoSQL-Datenbank zu entwerfen und zu installieren</li> <li>• Anfragen, in allen Stufen eines CRUD-Zyklus, an eine ausgewählte NoSQL-Datenbank zu stellen</li> <li>• mögliche Anwendungen einer NoSQL-Datenbank zu analysieren und hinsichtlich einer gegebenen Problemstellung zu bewerten</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht und begleitendes Praktikum zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse. Zusätzlich unterstützt und fördert das Praktikum das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h



Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektarbeit, Erstellung einer NoSQL-DB, 70%</li> <li>• Präsentation, 15 Minuten, Vorstellung der Ergebnisse der Projektarbeit, 15%</li> <li>• Studienarbeit, 10 Seiten, 15%</li> </ul>
Literaturliste	Eine Literaturliste wird in der Veranstaltung bereitgestellt.

## 2.50 Object Oriented Software Development for Business Processes

Modulbezeichnung	Object Oriented Software Development for Business Processes
Titel in Englisch	Object Oriented Software Development for Business Processes
Prüfungsnummer	BIS2019 8005015 MIN2017 8901120
Modulkürzel	OOSD.WP
Modulverantwortlicher	Dipl.-Inf. (FH) Dipl.-Designer (FH) Erich Seifert, MA
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Object Oriented Software Development for Business Processes (3 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Software-Entwurfsmuster im kommerziellen Umfeld.</li> <li>• Grundlagen der Programmierung mit Java (J2EE im Offline und Online-Umfeld.</li> <li>• Erweiterung dieser Grundlagen durch teamorientierte Recherchen im Themengebiet objektorientierter Programmierung für kommerzielle Softwareprojekte.</li> </ul>
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zentrale objektorientierte Konzepte in der Unified Modeling Language (UML) zu verstehen.</li> <li>• Objektorientierte Programmierparadigmen zur Analyse und Modellierung von Geschäftsprozessen zu verstehen und anwenden zu können.</li> <li>• Übergeordnete Zusammenhänge bei der modularen Entwicklung und Implementierung von IT-Anwendungen zu verstehen und zu erinnern.</li> <li>• Für eine Aufgabenstellung eine objektorientierte Analyse und Design zu erstellen.</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Seminarvorträge, eigene Recherchen (Analysis) mit Anleitung und Coaching, Übungen, Praktikum, Projektarbeit, schriftliche Ausarbeitung, Präsentation.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Objektorientierten Programmierung, mindestens eine objektorientierte Programmiersprache.
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 3, CPs: 5, Präsenzzeit: 45 h, Selbststudium: 105 h, Gesamtaufwand: 150 h

Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektarbeit, 20-40 Seiten, 80%</li> <li>• Präsentation, 15-30 Minuten, 20%</li> </ul>
Literaturliste	Wird in der ersten Präsenzveranstaltung bekannt gegeben.

## 2.51 Open-Source Softwareentwicklung

Modulbezeichnung	Open-Source Softwareentwicklung
Titel in Englisch	Open Source Software Development
Prüfungsnummer	BIS2019 8005060, BIS2011 7953680 MIN2017 8901020
Modulkürzel	OSSWE4.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Hubert Högl
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Open-Source Softwareentwicklung (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschichtliche Entwicklung der freien Software</li> <li>• Das GNU Projekt</li> <li>• Open-Source Software</li> <li>• Produktion von freier Software</li> <li>• Rechtliche Aspekte von freier Software</li> <li>• Wichtige freie Projekte</li> <li>• Das Open-Source Prinzip in anderen Bereichen</li> </ul>
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis der historischen Entwicklung von freier Software zu „Open-Source“ Software.</li> <li>• Einblicke in die typischen Werkzeuge zur Entwicklung von freier Software.</li> <li>• Kenntnis der kollaborativen Techniken, um bei einem freien Projekt mitzumachen.</li> <li>• Fähigkeit, ein eigenes freies Projekt zu beginnen.</li> <li>• Überblick über freie Programme aus den wichtigsten Gebieten.</li> <li>• Kenntnisse im Bereich der Open-Source Lizenzen.</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Übungen, Praktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h

<p>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</p>	<p>Portfolioprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fernklausur mit Videoaufsicht, 60 Minuten, keine Hilfsmittel, 50%</li> <li>• Studienarbeit, 20-25 Seiten, 50%</li> </ul>
<p>Literaturliste</p>	<p><b>Volker Grassmuck</b>, Freie Software zwischen Privat- und Gemeineigentum, Bundeszentrale für politische Bildung.  <a href="http://freie-software.bpb.de">http://freie-software.bpb.de</a></p> <p><b>Karl Fogel</b>, Producing Open Source Software. How to Run a Successful Free Software Project, O'Reilly 2005, 302 pages. Das Buch erschien unter der Creative Commons Attribution-ShareAlike Lizenz und ist somit auch frei erhältlich.  <a href="http://producingoss.com">http://producingoss.com</a></p> <p>Open-Sources, Voices from the Open-Source Revolution, O'Reilly 1999.  <a href="http://oreilly.com/openbook/opensources/book/">http://oreilly.com/openbook/opensources/book/</a></p> <p><b>Joseph Feller</b>, Perspectives on Free and Open Source Software, MIT Press, 2005.  <a href="https://mitpress.mit.edu/books/perspectives-free-and-open-source-software">https://mitpress.mit.edu/books/perspectives-free-and-open-source-software</a></p> <p>Material von der Website "Teaching Open-Source"  <a href="http://teachingopensource.org">http://teachingopensource.org</a></p> <p><b>Jono Bacon</b>, The Art of Community, O'Reilly, 2nd edition, 2012  <a href="http://www.artofcommunityonline.org">http://www.artofcommunityonline.org</a></p> <p><b>Greg Wilson</b>, The Architecture of Open-Source Applications  <a href="http://aosabook.org/en/index.html">http://aosabook.org/en/index.html</a></p> <p>Hinweise:  Homepage der Veranstaltung:  <a href="http://elk.informatik.hs-augsburg.de/hhweb/oss/index.html">http://elk.informatik.hs-augsburg.de/hhweb/oss/index.html</a></p>

## 2.52 Personalführung

Modulbezeichnung	Personalführung
Titel in Englisch	Human Resources Management
Prüfungsnummer	BIS2019 8005028, BIS2011 7953280 MIN2017 8900680
Modulkürzel	PERSO2.WP
Modulverantwortlicher	PDipl.-Ing. Ulrich Rose
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird als Blockveranstaltung regelmäßig im Sommersemester angeboten. Hinweis: Dieses Fach darf <b>nicht</b> von Studierenden des Studiengangs Wirtschaftsinformatik SPO 2007 und SPO 2012 belegt werden.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Personalführung (2 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personalführung als zentraler Bestandteil des Personalmanagements</li> <li>• Kenntnisse über die wichtigsten personalwirtschaftlichen Instrumente</li> <li>• Theoretische Grundlagen der Mitarbeiterbeeinflussung</li> <li>• Motive und Bedürfnisse der Beschäftigten und die sich dadurch wandelnde Rolle in einem Unternehmen</li> <li>• Der psychologische Vertrag zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer</li> <li>• Die Rolle der Führungskraft in einem Unternehmen in verschiedenen Hierarchiestufen</li> <li>• Überblick über die wichtigsten Führungsmodelle, Führungsstile und Führungstechniken</li> <li>• Zusammenhang von Führung und Gesundheit</li> <li>• Mitarbeitergespräche – Anlässe, Zielsetzungen und Anwendung</li> <li>• Bearbeitung von Fallbeispielen im Plenum sowie als Grundlage für Referate</li> </ul>

Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Die Kursteilnehmer verstehen am Ende der Veranstaltung die wesentliche Bedeutung der Beschäftigten für ein Unternehmen. Der Fokus der Lehrveranstaltung bezieht sich dabei auf die Führung der Beschäftigten.</p> <p>Die Teilnehmer erkennen, welche Motivations- und Wertestrukturen bei Beschäftigten oft existieren sowie die sich wandelnde Rolle der Beschäftigten. Sie verstehen vorhandene Führungsstile mit deren Unterscheidungsmerkmalen und wann der einzelne Stil sinnvoll angewandt werden kann. Ein Schwerpunkt liegt dabei auch auf dem Zusammenhang von Führung und Gesundheit der Belegschaft.</p> <p>Am Ende sind Sie in der Lage, ausgewählte Führungsmethoden sicher anzuwenden sowie Mitarbeitergespräche zielgerichtet und effektiv durchzuführen.</p>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Bearbeitung von Fallbeispielen, Übungen, Referate
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 2, CPs: 2.5, Präsenzzeit: 30 h, Selbststudium: 45 h, Gesamtaufwand: 75 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Portfolioprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Präsentation, 12 Minuten, 20%</li> <li>• Studienarbeit, 10 Seiten, 80%</li> </ul>
Literaturliste	Wird zu Beginn der ersten Veranstaltung des Moduls bekannt gegeben.

## 2.53 Praktische Robotik mit Matlab

Modulbezeichnung	Praktische Robotik mit Matlab
Titel in Englisch	Practical Robotics with Matlab
Prüfungsnummer	BIS2019 8005051, BIS2011 7953590 MIN2017 8900930
Modulkürzel	PRRO.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dipl.-Ing. Georg Stark
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester und im Sommersemester als Blockveranstaltung angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Praktische Robotik mit Matlab (4 SWS) dazugehöriges Praktikum (2 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher und englischer Sprache unterrichtet.
Inhalte des Moduls	<p>Einführung in die Robotik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definitionen, Praktische Robotik</li> <li>• Roboterklassen und ihre Einsatzgebiete</li> <li>• Datenfluss in einem Robotersystem</li> </ul> <p>Robotermathematik II</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lineare Gleichungssysteme und lineare Abbildungen</li> <li>• Differentielle Zusammenhänge</li> </ul> <p>MATLAB-Programmiertechniken II</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortgeschrittene Verfahren der Robotermathematik</li> <li>• Funktionsbibliothek ROBOMATS</li> </ul> <p>Modellierung und Implementierung von Bewegungsfunktionen für Roboter</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewegungsplanung</li> <li>• Bewegungsinterpolation</li> </ul> <p>Einführung in die Struktur einer modernen Roboter-Industriesteuerung</p> <p>Zukünftige Entwicklung</p> <p>Praktikum</p>



Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die einzelnen Roboterarten und ihre Einsatzgebiete zu beschreiben,</li> <li>• Den globalen Datenfluss in einer Robotersteuerung zu verstehen,</li> <li>• Die modellbasierte Programmiermethode zu verstehen,</li> <li>• Eine einfache Roboter-Bewegungssteuerung zu verstehen und mit Hilfe von MATLAB zu erweitern,</li> <li>• Die Architektur einer modernen Steuerungssoftware für Industrieroboter zu beschreiben,</li> <li>• Die fortgeschrittenen Methoden der Praktischen Robotik auf allgemeine mechatronische Systeme zu übertragen und anzuwenden.</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht und begleitendes Praktikum mit gruppenbezogenen Programmierübungen. Durch deren enge Verzahnung wird ein vertieftes Lernen der erworbenen Kenntnisse erreicht.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Mathematik und Programmierung
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 6, CPs: 7.5, Präsenzzeit: 90 h, Selbststudium: 135 h, Gesamtaufwand: 225 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Portfolioprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 60 Minuten, keine Hilfsmittel, 50%</li> <li>• Präsentation, 20-30 Minuten, 50%</li> </ul>

Literaturliste	<p><b>Verwendete Literatur</b></p> <p><b>Stark G.:</b> Robotik mit Matlab. Hanser, 2009.  <a href="http://www.hs-augsburg.de/stark/robotik_mit_matlab/">http://www.hs-augsburg.de/stark/robotik_mit_matlab/</a></p> <p>Dieses Buch sollte beschafft werden, da die Vorlesung größtenteils darauf basiert.</p> <p><b>Weiterführende Literatur</b></p> <p>Einführung in die Robotik, Anwendungen</p> <p><b>Craig, J. J.:</b> Introduction to Robotics. Pearson Education, 2005.</p> <p><b>Haun, M.:</b> Handbuch Robotik. Programmieren und Einsatz intelligenter Roboter. Springer, 2007.</p> <p><b>Hesse, S.:</b> Grundlagen der Handhabungstechnik. Hanser, 2006.</p> <p>Grundlagen der Robotermathematik</p> <p><b>Hoffmann, A.; Marx, B.; Vogt, W.:</b> Mathematik für Ingenieure. Pearson Education, 2005.</p> <p><b>Papula, L.:</b> Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Bd. 1/2. Vieweg, 2001</p> <p><b>Papula, L.:</b> Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Vieweg, 2006.</p> <p>Programmieren mit MATLAB, Fehlerbehandlung und Optimierung</p> <p><b>Beucher, O.:</b> Matlab und Simulink. Grundlegende Einführung für Studenten und Ingenieure in der Praxis. Pearson Education, 2006.</p> <p><b>Schweizer, W.:</b> MATLAB kompakt. Oldenbourg, 2006.</p> <p><b>Stein, U.:</b> Einstieg in das Programmieren mit Matlab. Hanser, 2007.</p> <p>Kinematische Struktur, Bahnsteuerung</p> <p><b>Corke, P.:</b> Robotics, Vision and Control. Springer, 2017.</p> <p><b>Siegert, H.-J.; Boncioneck, S.:</b> Programmierung intelligenter Roboter. Springer 1996.</p> <p><b>Vidyasagar, M.; Spong, M.W.; Hutchinson, S.:</b> Robot Modeling and Control. John Wiley &amp; Sons, 2006.</p> <p><b>Weber, W.:</b> Industrieroboter. Methoden der Steuerung und Regelung. Hanser, 2002.</p>
----------------	--

## 2.54 Programmieren mit Datenbanken

Modulbezeichnung	Programmieren mit Datenbanken
Titel in Englisch	Programming using Databases
Prüfungsnummer	BIS2019 8005091, BIS2011 7953850 MIN2017 8901320
Modulkürzel	DBP4.WP
Modulbereich	Anwendungen
Modulverantwortlicher	Prof. Matthias Kolonko, Ph.D. (ONPU)
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Programmieren mit Datenbanken (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Inhalte des Moduls	<p>Die Vorlesung befasst sich mit den Möglichkeiten der Anbindung relationaler Datenbanken an die Geschäftslogik, welche in unterschiedlichen Programmiersprachen erstellt sein kann. Dabei werden folgende grundsätzliche Zugriffsmöglichkeiten näher beleuchtet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Direkter Zugriff via eingebettetem SQL</li> <li>• Zugriff über ein individuelles API</li> <li>• Zugriff über bestehende Frameworks wie Objekt-relationalem Mapping (ORM) oder Data Transfer Objects (DTO)</li> </ul> <p>Die grundsätzlichen Möglichkeiten werden auch anhand aktueller Programmiersprachen beleuchtet, demonstriert und verglichen. (Java, Python, PHP, C/C++, ...)</p> <p>Den Teilnehmern soll dabei auch der richtige Aufbau innerhalb der Softwarearchitektur aufgezeigt werden, indem Vor- und Nachteile diskutiert werden. Hierbei werden auch Sicherheitsaspekte berücksichtigt.</p> <p>Im Rahmen der Vorlesung werden auch Konzepte zum Einsatz von "Polyglot Persistence" vorgestellt, um Möglichkeiten der Diversifikation der Datenspeicherung aufzuzeigen.</p> <p>Die besprochenen Inhalte werden durch die Studenten im Rahmen eines begleitenden Praktikums selbst nachvollzogen und geübt.</p>

Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Nach Absolvierung des Moduls sind die Teilnehmer in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Möglichkeiten zur Anbindung von Datenbanken zu unterscheiden und zu beschreiben.</li> <li>• die verschiedenen Möglichkeiten der Datenbankanbindung einzusetzen.</li> <li>• die Anforderungen an die Datenbankanbindung zu analysieren.</li> <li>• eine passende Datenbankanbindung zu implementieren.</li> <li>• Möglichkeiten der Polyglot Persistence zu erkennen.</li> <li>• eine umfassende Lösung zur Datenbankanbindung zu entwerfen</li> <li>• unterschiedliche Ansätze der Datenbankanbindung miteinander zu vergleichen</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Praktische Übungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Datenbanken, Programmieren 1+2 Die Vorlesung Datenbankanwendungen wird empfohlen.
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Portfolioprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 60 Minuten, keine Hilfsmittel, 50%</li> <li>• Studienarbeit, 5-10 Seiten, 25%</li> <li>• Präsentation, 20-30 Minuten, 25%</li> </ul>
Literaturliste	

## 2.55 Project Jupyter

Modulbezeichnung	Project Jupyter
Titel in Englisch	Project Jupyter
Prüfungsnummer	BIS2019 8005081, BIS2011 7953820 MIN2017 8901220
Modulkürzel	PRJU4.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Nik Klever
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Lehrveranstaltungen in den Modulen (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Inhalte des Moduls	Einführung, Umgang und Bearbeitung der Anwendungen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jupyter Notebook</li> <li>• JupyterLab</li> <li>• JupyterHub</li> <li>• Voila</li> </ul> aus dem Project Jupyter
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	Die Studierenden können die einzelnen Anwendungen aus dem Project Jupyter einordnen, verstehen und konfigurieren sowie anwenden. Desweiteren sollten sie einzelne Anwendungen in Form von Plugins oder Patches verbessern oder sogar weiterentwickeln können.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Die Veranstaltung findet jeweils Online via Zoom statt. Sie ist in drei Teile gegliedert: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teil 1 - Einführung in die Anwendungen von Project Jupyter und Übungen hierzu (ca. 2-3 Wochen)</li> <li>• Teil 2 - Brainstorming und Ideenfindung von Studienarbeitsthemen (ca. 1-2 Wochen)</li> <li>• Teil 3 - Umsetzung der Studienarbeitsthemen (ca. 10-12 Wochen)</li> </ul>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Präsentation, 15-30 Minuten, 20%</li> <li>• Studienarbeit, 20-50 Seiten, 80%</li> </ul>
Literaturliste	Weitere Informationen unter <a href="https://klever.hs-augsburg.de/nb/OWL/">https://klever.hs-augsburg.de/nb/OWL/</a>

## 2.56 Secure Concepts and Protocols

Title	Sichere Konzepte und Protokolle
Title in English	Secure Concepts and Protocols
Examination number	BIS2019 8005054, BIS2011 7953620 MIN2017 8900960
Module code	SKUP.WP
Module coordinator	Prof. Dr. Alexander von Bodisco
Name of university lecturer	You can find the name of the lecturer for the current semester in the timetable.
Faculty	Faculty of Computer Science
Module type	Required elective module
Duration of module / frequency of module offer	The module is held in summer or winter term on an irregular basis depending on the demand.
Courses that make up the module	Secure Concepts and Protocols (4 credit hours)
Teaching language	The module is taught in English.
Content of the module	<p>Methods and concepts for performance evaluation:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Security concepts <ul style="list-style-type: none"> <li>– Model classification</li> <li>– Access control</li> <li>– Flow of information</li> </ul> </li> <li>• Key Management <ul style="list-style-type: none"> <li>– Key certification</li> <li>– Key generation</li> <li>– Key exchange</li> <li>– Key recovery</li> </ul> </li> <li>• Authentication <ul style="list-style-type: none"> <li>– Authentication through knowledge, biometry or distributed systems</li> </ul> </li> <li>• Security in Computer Networks Firewall technology, OSI-security architecture, secure communication, IPSec, SSL/TLS</li> <li>• Security requirements in industrial networks</li> <li>• Secure mobile wireless communication <ul style="list-style-type: none"> <li>– GSM, UMTS, Long Term Evolution (LTE) and SAE, WLAN, Bluetooth</li> </ul> </li> </ul>
Qualification aims for the module learning objectives/skills	Student know and understand the basics of security concepts and communication protocols. Students are able to evaluate and compare security concepts with regard to security vulnerabilities.
Teaching and learning methods of the module	Lecture and practical exercises to deepen the gained knowledge.
Prerequisites for participation	None
Possibility to use module within student's own study programme or other programmes	Required elective module for master's degree programs, Compulsory module for the master degree 'Industrial Safety and Security'.
Total workload and its constituent parts	Credit hours: 4, ECTS credits: 5, Contact hours: 60h, Independent study: 90h, Total workload: 150h

Type of examination / required course achievements	Written examination, 90 minutes
Reading list	<p><b>Eckert, C.;</b> "IT-Sicherheit -Konzepte -Verfahren -Protokolle", 9te Auflage, De Gruyter Oldenbourg, ISBN-13:978-3486200003.</p> <p><b>Kurose, J. und Ross, K.;</b> "Computernetzwerke - Der Top-Down Ansatz", 6te Auflage, Pearson IT, ISBN-13:978-3-86894-237-8.</p> <p><b>Tanenbaum, A. S.;</b> "Computernetzwerke", 5te Auflage, Pearson Studium, ISBN-13:978-3-8689-4137-1.</p> <p><b>Sauter, M.;</b> "Grundkurs Mobile Kommunikationssysteme: UTMS, HSPA und LTE, GSM, GPRS, Wireless LAN und Bluetooth", 5te Auflage, Springer Vieweg, ISBN-13:978-3-6580-1460-5.</p>

## 2.57 Sichere Geschäftsprozesse

Modulbezeichnung	Sichere Geschäftsprozesse
Titel in Englisch	Secure Business Processes
Prüfungsnummer	BIS2019 8005068, BIS2011 7953780 MIN2017 8901180
Modulkürzel	SGP4.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Björn Häckel
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Sichere Geschäftsprozesse (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Inhalte des Moduls	<p>Im Kontext der zunehmenden Digitalisierung gewinnt IT-Security entscheidend an Bedeutung und stellt Unternehmen vor weitreichende Herausforderungen. In der Vorlesung werden die Studierenden mit den wesentlichen Elementen zur Abbildung sicherer Geschäftsprozesse vertraut gemacht. Hierzu ist die Veranstaltung in zwei Teile untergliedert: Einerseits erlernen die Studierenden im Teil „Grundlagen Security für SAP“, wie Geschäftsprozesse in der SAP-ERP Software korrekt und sicher abgebildet werden können. Andererseits verdeutlicht der zweite Teil der Veranstaltung „Chancen und Risiken der Digitalisierung“, welche Maßnahmen und Werkzeuge zur Identifikation, Analyse, Bewertung und Steuerung von IT-Security Risiken angewendet werden können.</p> <p><b>Grundlagen Security für SAP</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rahmen und Sicherheitsanforderungen im Kontext der Verwendung von SAP</li> <li>• SAP Autorisierung</li> <li>• SAP ABAP Autorisierung</li> <li>• SAP GRC Access Control</li> <li>• SAP Identity Management System (IdM)</li> <li>• SAP HANA Database</li> </ul> <p><b>Chancen und Risiken der Digitalisierung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine Chancen und Risiken der Digitalisierung</li> <li>• Industrie 4.0</li> <li>• Integriertes Chancen- und Risikomanagement</li> <li>• Quantifizierungsmethoden</li> <li>• Risikomanagement in IT-Projekten</li> <li>• Fallstudie und Übung</li> </ul>



<p>Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen</p>	<p><b>Kenntnisse:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul verstehen die Studierenden die ökonomischen und informationstechnischen Grundlagen der Digitalisierung und der damit einhergehenden Chancen und Risiken für Geschäftsmodelle und -prozesse.</li> <li>• Darüber hinaus lernen die Studierenden verschiedene Arten von Risiken kennen und wie sie diese voneinander abgrenzen können. Aus Sicht der IT-Sicherheit wird dabei diskutiert, wie sich die Bedrohungslandkarte durch die voranschreitende Digitalisierung verändert, welche Sicherheitsrisiken einer IT-Lösung (Security, Compliance, Zuverlässigkeit) zu beachten sind und wie diese Risiken bewertet und gesteuert werden können.</li> <li>• Studierende lernen Methoden zur Identifikation, Quantifizierung, Steuerung und Überwachung von Risiken anhand des Risikomanagementkreislaufs.</li> <li>• Die Studierenden wissen, wie Risiken insbesondere im Bereich der IT-Sicherheit mit Hilfe von verschiedenen, quantitativen Risikomaßen zu bewerten sind und können diese ökonomisch interpretieren. Sie lernen risikoadjustierte Bewertungsansätze zur Evaluierung und Priorisierung von IT-Sicherheitsmaßnahmen kennen und wenden diese anhand praktischer Beispiele an.</li> </ul> <p><b>Fertigkeiten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studierende können die Chancen und Risiken der digitalen Transformation von Unternehmen identifizieren, bewerten, steuern und überwachen.</li> <li>• Studierende können dieses Wissen auf praktische Anwendungsfälle übertragen.</li> </ul> <p><b>Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden erlernen wichtige betriebswirtschaftliche Grundlagen eines integrierten Chancen- und Risikomanagements im Kontext einer sicheren Industrie 4.0.</li> <li>• Diese Kompetenzen tragen zum interdisziplinären Ausbildungsziel des Studiengangs bei, da auch Spezialisten für industrielle Sicherheit Chancen und Risiken einschätzen und u.a. Investitionsentscheidungen im Bereich Cyber Security treffen und priorisieren können müssen.</li> <li>• Case Study: Durch die Koordination der Teammitglieder und die Verteilung von Aufgaben innerhalb des Teams lernen die Studierenden auch Zeitmanagement sowie Zuverlässigkeit gegenüber den anderen Teammitgliedern.</li> <li>• Case Study: Durch die Vorstellung der Ergebnisse vor den Kommilitonen erlernen die Studierenden zusätzlich Präsentationstechniken sowie den sinnvollen Einsatz moderner IT.</li> </ul>
<p>Lehr- und Lernmethoden des Moduls</p>	<p>Seminaristischer Unterricht und begleitende Übungen zur direkten Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse.</p>
<p>Voraussetzungen für die Teilnahme</p>	<p>Keine</p>

Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mündliche Prüfung A, 20 Minuten, 50%</li> <li>• Präsentation, 15-20 Minuten, 15%</li> <li>• Mündliche Prüfung B, 15-20 Minuten, 35%</li> </ul>
Literaturliste	<p><b>Aichele C., Schönberger M. (2014)</b> Grundlagen des Projektmanagements. In: IT-Projektmanagement. essentials. Springer Vieweg, Wiesbaden</p> <p><b>Urbach N., Röglinger M. (2017)</b> Digitalization Cases. Springer</p> <p><b>Sackmann, S., Kundisch, D. &amp; Ruch, M. HMD (2008)</b> CRM, Kundenbewertung und Risk-Return-Steuerung im betrieblichen Einsatz</p> <p><b>Brandes U. (2010)</b> Graphentheorie. In: Stegbauer C., Häußling R. (eds) Handbuch Netzwerkforschung. VS Verlag für Sozialwissenschaften</p> <p><b>Purdy, G. 2010.</b> "ISO 31000:2009–Setting a new standard for risk management," Risk analysis: an official publication of the Society for Risk Analysis (30:6), pp. 881–886.</p>

## 2.58 Single-Page Webanwendungen mit TypeScript und Angular

Modulbezeichnung	Single-Page Webanwendungen mit TypeScript und Angular
Titel in Englisch	Single-page applications with TypeScript and Angular
Prüfungsnummer	BIS2019 8005030, BIS 7953300 MIN2017 8900700
Modulkürzel	TYPSCR4.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Phillip Heidegger
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Single-Page Webanwendungen mit TypeScript und Angular (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Inhalte des Moduls	<p>Die Veranstaltung beginnt mit einer Einführung in TypeScript. TypeScript ist eine Programmiersprache mit statischen Typen die nach JavaScript kompiliert wird und mit deren Hilfe eine Reihe von Problemen, die beim Einsatz von JavaScript in großen Anwendungen entstehen, vermieden werden können.</p> <p>Anschließend wenden wir uns dem Webframework Angular zu. Die Angular Welt werden wir Schritt für Schritt mithilfe von kleinen Beispielprogrammen kennenlernen. Im dritten Teil der Veranstaltung wird in einem Projekt das Gelernte praktisch umgesetzt. Das Thema des Projekts wird in der Mitte des Semesters besprochen und in 2-3 Personen-Teams realisiert.</p>
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Single-Page Webanwendungen gewinnen immer mehr an Bedeutung, da diese geräteunabhängig, z.B. mit PC, Tablet oder Handy, verwendet werden können. In dieser Veranstaltung werden Technologien vorgestellt, die speziell für die Entwicklung von Single-Page Webanwendungen entworfen wurden, u.a. die Programmiersprache TypeScript und das Webframework Angular. Weiterhin wird auf JavaScript, jQuery, HTTP, AJAX, Cookies und Promises eingegangen.</p> <p>Ziel des Workshops ist es, erste praktische Erfahrungen bei der Erstellung von Single-Page Webanwendungen zu sammeln. Außerdem wird die Fähigkeit geschult sich eigenständig in weitere Technologien zur Erstellung von Single-Page Webanwendungen einzuarbeiten und diese bezüglich ihres Nutzens zu bewerten und im Projekt einzusetzen.</p>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Übungen

Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Eine notwendige Voraussetzung für die Veranstaltung ist</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ein solides Verständnis einer objektorientierten Programmiersprache mit einem statischen Typesystem, z.B. Java, C++, C#.</li> </ul> <p>Ergänzend hilfreich sind erste Erfahrungen mit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• JavaScript</li> <li>• TypeScript</li> <li>• jQuery</li> <li>• Browser APIs, z.B. das DOM.</li> </ul> <p>Die Vorlesung richtet sich aber auch explizit an Studenten, die noch nie TypeScript / JavaScript programmiert haben.</p>
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Im Sommersemester 2020 NUR für den Bachelorstudiengang Interaktive Medien.
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Portfolioprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Präsentation, 15-30 Minuten, 20%</li> <li>• Studienarbeit, 10-25 Seiten, 80%</li> </ul>
Literaturliste	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TypeScript: <a href="https://www.typescriptlang.org/">https://www.typescriptlang.org/</a></li> <li>• Angular: <a href="https://angular.io/">https://angular.io/</a></li> </ul>

## 2.59 Softwareentwicklung mit Cloud-Technologie

Modulbezeichnung	Softwareentwicklung mit Cloud-Technologie
Titel in Englisch	Software Development with cloud technology
Prüfungsnummer	BIS2019 8005070, BIS2011 7953800 MIN2017 8901200
Modulkürzel	SECloud.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Phillip Heidegger
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Softwareentwicklung mit Cloud-Technologie
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Inhalte des Moduls	<p>Die Teilnehmer der Veranstaltung bereiten einen 20-30 min Lehrvortrag (Präsentation 1) zu einem Thema aus dem Themenfeld der Veranstaltung vor und präsentieren den anderen Teilnehmern Ihr Thema. Sie bereiten ein Praktikum über 60 Minuten vor (Präsentation 2), in dem die anderen Teilnehmern der Veranstaltung das Thema des jeweiligen Vortrags anhand von einfachen Aufgaben trainieren können. Jeder Teilnehmer erstellt eine 10-15 seitige Seminararbeit (Studienarbeit 1), die jeweils von zwei anderen Teilnehmern durch ein Review beurteilt wird. Diese Reviews (Studienarbeit 2) sollte konstruktive Verbesserungsvorschläge für den Vortrag, das Praktikum und die Seminararbeit beinhalten. Nach dem Erhalt der Reviews haben alle Teilnehmer noch einmal zwei Wochen Zeit, Ihre schriftlichen Materialien zu finalisieren und als Studienarbeit 3 einzureichen.</p> <p>Um den Teilnehmern die Möglichkeit zu bieten Ihr Thema selber zu wählen gibt es keine festen Vorgaben außer der Anforderung, dass es sich um ein Thema mit Cloudbezug handeln muss. In der ersten Veranstaltung wird festgelegt, welcher Teilnehmer welches Thema präsentieren wird.</p>
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Die Teilnehmer lernen sich selbständig in ein Thema aus dem Bereich der Cloud Technologien einzuarbeiten, das Thema so aufzubereiten, dass die Teilnehmer es einer kleinen Gruppe präsentieren und erklären können. Sie sind insbesondere in der Lage in Ihrem Vortrag darzulegen, was die Motivation für den Einsatz der entsprechenden Technologie ist, wie diese einzusetzen ist, und welche Probleme sich eventuell durch einen Einsatz ergeben.</p> <p>Durch die schriftliche Ausarbeitung lernen die Teilnehmer, in kompakter schriftlicher Form das Thema darzustellen. Durch das Schreiben von zwei Reviews erlernen die Teilnehmer anderen konstruktives Feedback zu Materialien zu geben. Ebenso wird trainiert, das Feedback der anderen Teilnehmer anzunehmen, und in das eigene Material zu integrieren.</p>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Übungen

Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Die Veranstaltung setzt ein grundsätzliches Verständnis von Softwareentwicklung voraus, wie z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• solide Kenntnisse in mehreren Programmiersprachen, u.a. Java, Python, JavaScript, TypeScript, wie dies z.B. in Programmieren I, Programmieren II, Programmieren III im Bachelor Informatik vermittelt wird.</li> <li>• solide Kenntnisse im Software Engineering, wie dies durch die Veranstaltungen SE I, SE II und SE III im Bachelor Informatik vermittelt wird.</li> </ul>
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	WPF Master Informatik
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Portfolioprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Präsentation A, 20-30 Minuten, 20%</li> <li>• Präsentation B, ca. 60 Minuten, 20%</li> <li>• Studienarbeit A, 10-15 Seiten, 20%</li> <li>• Studienarbeit B, 2-4 Seiten, 10%</li> <li>• Studienarbeit C, 10-15 Seiten, 30%</li> </ul>
Literaturliste	TBD

## 2.60 Software-Projektmanagement

Modulbezeichnung	Software-Projektmanagement
Titel in Englisch	Software Project Management
Prüfungsnummer	BIS2019 8005023, BIS2011 7953220 MIN2017 8900320
Modulkürzel	SWPMG.WP, SWPJMG.WP
Modulverantwortlicher	Dipl.-Wirt.-Inf. (FH) Andrea Obermeyer, MBA
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Software-Projektmanagement (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Inhalte des Moduls	<p>Die Lehrveranstaltung verbindet theoretische Inhalte mit praktischen Übungskomponenten, studentischen Lehrelementen und ausführlichen Fallstudien aus dem Software-Projektmanagement. Folgende Schwerpunktbereiche werden behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in Projektmanagement: Aufgaben, Schnittstellen, Projektphasen und Projektorganisation</li> <li>• Vorgehensmodelle, Software-Lebenszyklen und Entwicklungsmethoden (agile vs. konventionell)</li> <li>• Projekttypen</li> <li>• Projektplanung: Machbarkeitsstudien, Requirements Engineering</li> <li>• Aufwandsabschätzung</li> <li>• Projektüberwachung/-controlling</li> <li>• Führung: Unternehmenskultur, Leadership, Teambuilding</li> <li>• Soft- und Social-Skills für Projektteams und Mitarbeiter</li> <li>• Risikomanagement</li> <li>• Fallstudien zu ausgewählten Beispielprojekten</li> </ul>

Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul Software-Projektmanagement können die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verstehen, was modernes Software-Projektmanagement ist und erkennen, was es leistet</li> <li>• Verstehen, wie kleine und große, technische und wirtschaftsorientierte Softwareprojekte organisiert und zum Erfolg geführt werden</li> <li>• Erkennen, wann und warum Projekte scheitern</li> <li>• Methoden, Techniken und Hilfsmitteln für das Projektmanagement auswählen und anwenden</li> <li>• Team-Dynamik begreifen und wie man ein wertvolles Team-Mitglied wird</li> <li>• Verstehen, welche Soft- und Social-Skills dazu entwickelt werden sollten</li> <li>• Verstehen, was Leadership bedeutet und wie man Führungseigenschaften entwickelt</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Übungsgruppen, Präsentation von Spezialinhalten durch Masterstudierende
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Portfolioprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 60 Minuten, keine Hilfsmittel, 50%</li> <li>• Präsentation, 15 Minuten, 50%</li> </ul>
Literaturliste	TBD



## 2.61 Unternehmertum Grundlagen - Erfindergeist trifft Schaffensfreude

Modulbezeichnung	Unternehmertum Grundlagen - Erfindergeist trifft Schaffensfreude
Titel in Englisch	Entrepreneurship Basics – Inventiveness meets joy of creation
Prüfungsnummer	BIS2019 8005092, BIS2011 7953860 MIN2017 8901330
Modulkürzel	UGES2.WP
Modulverantwortlicher	Stefan Kaindl
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Unternehmertum Grundlagen - Erfindergeist trifft Schaffensfreude (2 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Inhalte des Moduls	<p>Neben der klassischen Arbeitnehmerkarriere rücken auch immer mehr die Themen Selbstständigkeit und Gründung in den Fokus zukünftiger Absolventengenerationen. Unternehmerisches Denken und Handeln ist dabei nicht nur für Gründungsinteressierte relevant, sondern mittlerweile auch unabdingbar für Karrieren in etablierten Unternehmen, Stichwort „Intrapreneurship“.</p> <p>Im Zentrum des Seminars stehen Erfindergeist und Schaffensfreude, die mit der Entwicklung eigener Ideen einhergehen. Hierbei beschäftigen sich die Studierenden mit diversen Kreativitätstechniken zur Ideenfindung und ersten Ansätzen des Prototyping, um diese Ideen weiterzuentwickeln und reifen zu lassen. Dazu zählt auch herauszufinden, wie sich Ideen validieren lassen, d.h. was eine gute Idee ausmacht.</p> <p>Des Weiteren werden diese ersten Ideen im Rahmen des Business Modelings konkretisiert und mittels zentraler Ansätze zur Entwicklung innovativer Geschäftsmodelle visualisiert (klass. Businessplan; Business Canvas / Lean Startup). Dabei werden auf Themen wie Kundennutzen, Wertversprechen, Schlüssel-ressourcen, Wertschöpfung, Kostenstruktur, Einnahmequellen u.a. eingegangen.</p> <p>Insgesamt werden so die wichtigsten Schritte des Gründungsprozesses dargestellt, wobei der Fokus auf dem kreativen Finden und Entwickeln der Ideen liegt. In einem Exkurs werden zudem die Themen Gründen im Studium, wie man Studieren bzw. Forschen und Gründen vereint, besprochen.</p>

Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul können Studierende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktische Methoden zur Umsetzung und Entwicklung von Ideen bezeichnen</li> <li>• Die einzelnen Schritte des Gründungsprozesses verstehen</li> <li>• Die Elemente im Gründungsprozess Ideenfindung, Prototyping, Ideen-Testing, Teamaufbau anwenden</li> <li>• Unternehmerisches Denken und Handeln strukturieren</li> <li>• Soft Skills wie Teamfähigkeit, Kreativität, Problemlösung, kritisches Denken, Risikobereitschaft und Präsentieren anwenden</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Workshop-Einheiten, Best Practices, Team-/Gruppenarbeit, Präsentationen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 2, CPs: 2.5, Präsenzzeit: 30 h, Selbststudium: 45 h, Gesamtaufwand: 75 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Portfolioprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Präsentation, 15 Minuten, 70%</li> <li>• Studienarbeit, 3-5 Seiten, 30%</li> </ul>
Literaturliste	Literaturempfehlungen werden jeweils zu Semesterbeginn bekannt gegeben.

## 2.62 Usability Engineering

Modulbezeichnung	Usability Engineering
Titel in Englisch	Usability Engineering
Prüfungsnummer	BIS2019 8005021, BIS2011 7953190 MIN2017 8900350
Modulkürzel	USABEN.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Christian Märtin Dipl.-Inf. (FH) Jürgen Engel, M.Sc. Dipl.-Wirt.-Inf. (FH) Christian Herdin, M.Sc.
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Usability Engineering (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Inhalte des Moduls	<p><b>Teil 1: Usability Evaluation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Was ist Usability</li> <li>• Beispiele schlechter und guter Usability</li> <li>• Warum Usability Evaluation?</li> <li>• Allgemeine Einordnung in die HCI</li> <li>• Einordnung/Abgrenzung zu Software-Engineering</li> <li>• Angrenzende / involvierte Fachgebiete</li> <li>• Usability Engineering Lifecycle-Prozess</li> <li>• Usability-Standards und artverwandte Standards</li> <li>• Kategorien von UE-Methoden und ihre Bedeutung</li> </ul> <p>1. Besuch im Usability Labor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Testing-Methoden</li> <li>• Was zeichnet Testing-Methoden aus?</li> <li>• Überblick über bekannte Methoden</li> <li>• Generelles Vorgehen</li> <li>• Besondere Eigenschaften, Vorteile, Nachteile, Ergebnisse</li> <li>• Diskussion anhand einer ausgewählten Methode</li> <li>• Inspection-Methoden</li> <li>• Inquiry-Methoden</li> <li>• Vorbereitung einer Fallstudie</li> </ul>

Inhalte des Moduls	<p>2. Besuch im Usability-Labor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktische Durchführung der Fallstudie</li> <li>• Automatisierte UE-Ansätze</li> <li>• Möglichkeiten der Automatisierung</li> <li>• Generelles Vorgehen</li> <li>• Beispiel(e): AWUSA und/oder KWARESMI</li> </ul> <p>Modellierung und Simulation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick über bekannte Methoden</li> <li>• Generelles Vorgehen</li> <li>• Besondere Eigenschaften, Vorteile, Nachteile, Ergebnisse</li> </ul> <p><b>Teil 2: Usability and beyond</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ergänzung der Usability-Sicht um die Aspekte 'User-Experience' und 'Persuasion'.</li> <li>• User-Experience, was ist das?</li> <li>• Ansatzpunkte zur Gestaltung von UE</li> <li>• Messung von UE</li> <li>• die fünf Barrieren des Online-Marketing'</li> <li>• Techniken zur Erhöhung der Effektivität von Websites</li> </ul> <p><b>Teil 3: Modellbasierter Entwurf interaktiver Systeme</b></p> <p>Objektorientierte Modellierung interaktiver Systeme</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Domänen-Modell</li> <li>• Entwurfsmodell</li> </ul> <p>Spezifikationssprachen für interaktive Systeme Nutzung der UML 2 im Usability Engineering Entwicklungsumgebungen</p> <p>Automatische Generierung interaktiver Systeme</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stand der Forschung</li> <li>• Diskussion ausgewählter Systeme</li> </ul> <p>Contextual Design-Ansatz</p> <p>Industrielle Fallstudie</p>
--------------------	---

Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul Usability Engineering</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beherrschen die Studierenden die Methoden des Usability Engineering</li> <li>• konnten die Studierenden neben dem Erwerb von Grundlagenwissen Einblicke in die Praxis durch Besuche im Usability-Labor und Analyse/Aufbereitung der Testergebnisse erhalten</li> <li>• können die Studierenden Evaluationsmethoden selbst auszuwählen und einsetzen</li> <li>• begreifen die Studierenden den Sinn modellbasierter Vorgehensweisen und wissen, wie interaktive Systeme benutzergerecht konstruiert werden können</li> <li>• verstehen, welche Bedeutung den Aspekten der User /Customer-Experience beim Einsatz fortgeschrittener Entwicklungsmethoden für interaktive Systeme zukommen.</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Übungsgruppen, Eingeladene Gastvorträge aus Top-Unternehmen, Präsentation von Spezialinhalten durch Masterstudierende
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Portfolioprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studienarbeit, 12-15 Seiten, 50%</li> <li>• Präsentation, 30 Minuten, 50%</li> </ul>
Literaturliste	Standard- und Vertiefungsliteratur wird jeweils zu Semesterbeginn bekannt gegeben.

## 2.63 Vermittlung Informationstechnischer Inhalte

Modulbezeichnung	Vermittlung Informationstechnischer Inhalte
Titel in Englisch	Explaining of Information Technology Content
Prüfungsnummer	BIS2019 8005044, BIS2011 7953500 MIN2017 8900880
Modulkürzel	VERINF.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Jürgen Scholz
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten. Hinweis: Die Anmeldung erfolgt über den Dozenten, der das Tutorium betreut - in Absprache mit dem Dekan der Fakultät.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Vermittlung Informationstechnischer Inhalte (2 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Modul findet ergänzend zu einem weiterführenden Tutorium statt.</li> <li>• 1/2 tägiges Seminar Didaktik für Tutoren</li> <li>• Vermittlung von vertiefendem fachlichen Wissen im jeweiligen Fach</li> <li>• Vorgehensweisen zum Vermitteln von informationstechnischem Wissen</li> <li>• Praktische Übungen</li> </ul>
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Lerninhalte des jeweiligen Fachs darzustellen.</li> <li>• Die Zusammenhänge der einzelnen Teilgebiete identifizieren.</li> <li>• Bei Fragestellungen von Studierenden schlüssige Erklärungen, basierend auf vertieftem Wissen zu geben.</li> <li>• Arbeiten zum jeweiligen Fach zu überprüfen und zu beurteilen.</li> <li>• Weitergehende Aufgaben zu entwickeln.</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	vertiefende Fragestellungen zum Fach des Tutoriums, Beratung/Coaching in den fachlichen Themengebieten
Voraussetzungen für die Teilnahme	Praktische Erfahrung durch Durchführung eines Tutoriums.
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 2, CPs: 2.5, Präsenzzeit: 30 h, Selbststudium: 45 h, Gesamtaufwand: 75 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Mündliche Prüfung, 30 Minuten

Literaturliste	Wird zu Beginn der ersten Veranstaltung des Moduls bekannt gegeben.
----------------	---

## 2.64 Web-Entwicklung mit Node.js

Modulbezeichnung	Web-Entwicklung mit Node.js
Titel in Englisch	Web development with Node.js
Prüfungsnummer	BIS2019 8005032, BIS2011 7953360 MIN2017 8900540
Modulkürzel	WEBENT.WP
Modulverantwortlicher	Michael Jaser, M. Sc.
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Web-Entwicklung mit Node.js (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Inhalte des Moduls	<p>Serverseitiges JavaScript auf Basis von Node.js ist inzwischen eine ernstzunehmende Alternative zu PHP, Ruby und Co. Es eignet sich besonders gut für die heutigen Anforderungen an Webanwendungen. Durch die asynchrone- &amp; eventorientierte API lassen sich skalierbare Echtzeitanwendungen elegant und effizient umsetzen. Der Paket-Manager (NPM) mit seinen unzähligen Modulen und die sehr aktive Community sind weitere gute Gründe für Node.js.</p> <p>Im ersten Teil der Vorlesung geht es um JavaScript, die grundlegende Funktionsweise von Node.js und die mitgelieferten nativen Module.</p> <p>Im zweiten Teil beschäftigen wir uns mit dem Paketmanager NPM und einigen beliebten Modulen wie connect, express und <a href="https://socket.io/">https://socket.io/</a></p> <p>Im dritten Teil geht es nun um die konkrete Umsetzung einer Node.js Anwendung. Neben dem Ergebnis spielt besonders die Art der Umsetzung eine wichtige Rolle. Dabei stellen sich folgende zentrale Fragen: Wie strukturiert man ein solches Projekt sinnvoll, was gibt es dabei zu beachten um asynchronen Code lesbar zu schreiben und wie kann man durch Unit-Tests die Qualität und Wartbarkeit steigern.</p>
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	Ziel der Veranstaltung ist es, praxisnah anhand einer Projektarbeit zu vermitteln, wie man Web-Anwendungen auf Basis von Node.js entwickelt. Thema & Umfang werden in Absprache mit dem Dozenten definiert. Die Wahl von Frameworks, Bibliotheken und Projektstruktur ist den Studenten freigestellt. Die Projekte laufen parallel zur Veranstaltung und werden dem Projektbetreuer wöchentlich vorgestellt. Neben der fachlichen Komponente steht dabei auch die Projektorganisation im Fokus. Abschließend präsentiert jedes Team das eigene Projekt und reflektiert dabei Technologiewahl, Projektmanagement und generell Node.js als Plattform für Web-Anwendungen.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Übungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der OOP Begeisterung für Web-Technologien
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge



Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Präsentation, 10-15 Minuten, 20%</li> <li>• Projektarbeit, 20-75 Seiten, 80%</li> </ul>
Literaturliste	<p><b>Crockford, Douglas:</b> JavaScript: The Good Parts, O'Reilly 2008</p> <p><b>Roden, Golo:</b> Node.js &amp; Co: Skalierbare, hochperformante und echtzeitfähige Webanwendungen professionell in JavaScript entwickeln, dpunkt.verlag 2012</p> <p><b>Guillermo Rauch:</b> Smashing Node.js, Wiley, 2012</p> <p><b>Haverbeke, Marjin:</b> Eloquent JavaScript, No Starch Press, 2015 (<a href="http://eloquentjavascript.net">http://eloquentjavascript.net</a>)</p> <p><b>Casciaro, Mario:</b> Node.js Design Patterns, Packt, 2014</p> <p><b>Rauschmayer, Axel:</b> Speaking JavaScript, O'Reilly Media, 2014</p>

## 2.65 Web-Technologien

Modulbezeichnung	Web-Technologien
Titel in Englisch	Web-Technologies
Prüfungsnummer	BIS2019 8005024, BIS2011 7953230 MIN2017 8900460
Modulkürzel	WEBTEC4.WP, WEBTECH.WP
Modulverantwortlicher	Dipl. Designer (FH) Fabian Ziegler
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Web-Technologien (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Inhalte des Moduls	<p>Inhalt der Veranstaltung sind aktuelle Web-Technologien, wie HTML-/CSS-/JavaScript-Standards und -Entwicklungstendenzen, Internet der Dinge, Web-Design-Werkzeuge, Web-Design-Workflow, Browser-Spiele, JavaScript-Bibliotheken und -Frameworks, Content-Management-Systeme, Datenspeicherung.</p> <p>Die Studierenden arbeiten alleine oder in Kleingruppen mit verteilten Schwerpunkten. Jede Arbeitsgruppe befasst sich - von einem konkreten Anwendungsfall ausgehend, wie z. B. der Realisierung von Webanwendungen oder mobilen Anwendungen - mit entsprechenden Web-Technologien. Im Laufe der Veranstaltung untersucht, gestaltet und entwickelt jede Gruppe Konzepte für den konkreten Anwendungsfall. Potenzielle und auftretende Herausforderungen und Lösungsmöglichkeiten werden regelmäßig mit allen Kursteilnehmern analysiert und diskutiert. Die Ergebnisse und ihr Entstehungsprozess werden gruppenweise allen Kursteilnehmern präsentiert.</p>
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	In der Informationstechnik gibt es kaum ein Gebiet, das sich schneller weiterentwickelt, als das World Wide Web. Die Innovationszyklen werden immer kürzer. Ziel der Veranstaltung ist daher, dass die Studierenden einen Einblick in aktuelle Entwicklungstendenzen der Web-Technologien gewinnen. Sie sind in der Lage, Web-Technologien fundiert zu analysieren, zu konsolidieren und für unterschiedlichste Web-Anwendungen die geeigneten Technologien auszuwählen und gewinnbringend einzusetzen.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h

<p>Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</p>	<p>Portfolioprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Präsentation A, 10 Minuten, 10%</li> <li>• Präsentation B, 10 Minuten, 15%</li> <li>• Präsentation C, 15 Minuten, 15%</li> <li>• Projektarbeit, 4-16 Seiten, 60%</li> </ul>
<p>Literaturliste</p>	<p>Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>Weitere Informationen:  Lehrveranstaltung des Studiengangs Interaktive Mediensysteme:  <a href="https://glossar.hs-augsburg.de/Lehrveranstaltung:IMS_2014:Web-Technologien">https://glossar.hs-augsburg.de/Lehrveranstaltung:IMS_2014:Web-Technologien</a></p>

# Index

- Advanced Security Testing , 6
- Advanced Topics in Artificial Intelligence , 9
- Agile Innovationsentwicklung , 12
- Agile meets Classic Project Management , 14
- Agile Softwareentwicklung (Scrum) , 16
- Agile Webanwendungen mit Python , 23
- Agiles Projektmanagement , 19
- Anwendungen der Künstlichen Intelligenz , 24
- Business Process Application Programming , 26
- Business Process Modelling , 28
- Compiler , 30
- Computer Games Development , 33
- Critical-Chain-Projektmanagement , 35
- Data Science , 37
- Datenbanken Vertiefung , 39
- Datenkommunikation im Fahrzeug , 41
- Datenvisualisierung , 44
- Digital Biz Implementation - Go to Market , 46
- Digital Business Leadership Skills , 49
- Digital Transformation in Organizations , 55
- Digitale Bildverarbeitung , 52
- E-Commerce , 57
- Effiziente- Rechner und Systemarchitekturen (DR) , 59
- Einführung in die IT Forensik , 61
- Einführung in die maschinelle Sprachverarbeitung , 63
- Elektronische Handelssysteme , 65
- Embedded Linux , 67
- Embedded Security , 69
- Enterprise Architecture Management , 71
- Existenzgründung , 74
- Fahrzeug-Zu-Fahrzeug Kommunikation , 79
- Führungsmanagement , 81
- Hard- und Software für das Internet der Dinge , 83
- Informationssysteme , 85
- Interaction Engineering , 87
- Interaktive Computergrafik , 89
- IT Sourcing and Cloud Transformation , 96
- IT-Consulting , 92
- IT-Sicherheit , 94
- JavaScript , 98
- Klassische Projekttechniken modernisiert , 101
- Masterprojekt 1 , 104
- Masterprojekt 2 , 106
- Medizinische Bildverarbeitung , 108
- Mustererkennung und maschinelles Lernen , 111
- Nebenläufigkeit (DR) , 113
- Network Penetration Testing , 116
- Neuronale Netze und Deep Learning , 118
- NoSQL , 120
- Object Oriented Software Development for Business Processes , 122
- Open-Source Softwareentwicklung , 124
- Personalführung , 126
- Praktische Robotik mit Matlab , 128
- Programmieren mit Datenbanken , 131
- Project Jupyter , 133
- Secure Concepts and Protocols , 134
- Sichere Geschäftsprozesse , 136
- Single-Page Webanwendungen mit TypeScript und Angular , 139
- Software-Projektmanagement , 143
- Softwareentwicklung mit Cloud-Technologie , 141
- Unternehmertum Grundlagen - Erfindergeist trifft Schaffensfreude , 145
- Usability Engineering , 147
- Vermittlung Informationstechnischer Inhalte , 150
- Web-Entwicklung mit Node.js , 152
- Web-Technologien , 154