

Dekanat

# Katalog der Wahlpflichtfächer - Präsenz-Bachelorstudiengänge Fakultät Informatik (PO2018)

Version 1.8 - Änderungen vorbehalten, 30.10.2024



## Inhalt

<b>1</b>	<b>Allgemeine Hinweise</b>	<b>4</b>
1.1	Hinweise zu Formularfeldern und Modulprüfungen	4
1.2	Weitere Informationen im Leitfaden	4
1.3	Abkürzungsverzeichnis	4
<b>2</b>	<b>Modulbeschreibungen</b>	<b>5</b>
2.1	Überfachlich	5
2.1.1	Gesprächs- und Verhandlungsführung	5
2.1.2	Rhetorik und Argumentation	7
2.2	Fachlich	8
2.2.1	Auslandsexkursion	8
2.2.2	Autonomes Fahren	9
2.2.3	Einführung in die Bild- und Texterkennung	10
2.2.4	Internet of Things	11
2.2.5	IT-Sicherheit in der Bahndomäne	12
2.2.6	IT-Sicherheitsmanagement	14
2.2.7	Jakarta Enterprise Edition (Jakarta EE)	16
2.2.8	Malware-Labor	17
2.2.9	Medizinische Informatik	19
2.2.10	µC-Peripherie Labor	21
2.2.11	OS (Linux) in der Anwendung	23
2.2.12	Ringvorlesung KI: Schöne neue Welt?! Potentiale und Herausforderungen der Künstlichen Intelligenz	25
2.2.13	Software für sichere Systeme	26
<b>3</b>	<b>Archiv</b>	<b>27</b>
3.1	Überfachlich	27
3.1.1	Konfliktmanagement	27
3.1.2	Leiten von Arbeitsgruppen	29
3.2	Fachlich	30
3.2.1	Concurrent Computing	30
3.2.2	Corporate Design, Werbung, Marketing, PR	32
3.2.3	Einführung in die Elektromobilität	33
3.2.4	Embedded Linux	35
3.2.5	Fahrerassistenzsysteme	36
3.2.6	Hard- und Software intelligenter Systeme (HuSiS)	37
3.2.7	Interdisziplinäres Projekt	38

3.2.8	Klassiker der Informatik: Mindstorms	39
3.2.9	Pervasive Systeme	41
3.2.10	RFID - Radio Frequency Identification	42
3.2.11	Umweltinformatik	43
3.2.12	Wissenschaftstheorie	44
<b>4</b>	<b>Dokumenthistorie</b>	<b>45</b>

**Suchen (bzw. Finden) innerhalb eines PDFs / einer Word-Datei mit <Strg> <F>**

# 1 Allgemeine Hinweise

## 1.1 Hinweise zu Formularfeldern und Modulprüfungen

ECTS = „European Credit Transfer and Accumulation System“. Das ECTS ermöglicht Studierenden die einfache Anerkennung von im In- und Ausland erbrachten Studienleistungen. Dabei werden jedem Modul eine bestimmte Anzahl an Leistungspunkten zugeordnet, die dann bei erfolgreichem Abschluss einer Veranstaltung angerechnet werden.

Die studentische Arbeitsbelastung wird als Mittelwert aufgeführt. Der erforderliche Aufwand setzt sich aus der Kontaktzeit (= Veranstaltung) und dem Eigenanteil zusammen. Pro Lehrveranstaltung müssen ca. sechs Stunden für Anwesenheit sowie Vor- und Nachbereitung gerechnet werden.

Die Lehrenden geben die angewendete Prüfungsform und die Lehrformen zu Anfang jedes Semesters in der Lehrveranstaltung bekannt. Mündliche Prüfungen dauern 15-30 Minuten. Eine besondere Prüfungsform stellen die Modulprüfungen dar. Wenn in den Lehrveranstaltungen desselben Moduls die „Modulprüfung“ angewendet wird, dann werden die Inhalte aller Lehrveranstaltungen dieses Moduls gleichzeitig in einer gemeinsamen Prüfung abgefragt.

SWS = Semesterwochenstunden; 2 SWS entsprechen 90 Minuten.

## 1.2 Weitere Informationen im Leitfaden

Weitere Informationen zu den Wahlpflichtfächern stehen im Dokument „**Leitfaden für die Informatik-Präsenzstudiengänge**“.

Ausserfachliche Wahlpflichtfächer werden ausserdem vom Sprachenzentrum und vom Career-Service angeboten. Informationen und Anmeldung:

- <https://www.ostfalia.de/cms/de/sprachen/aktuelles-sprachkursangebot/>
- <https://career-sq.ostfalia.de/>

Im Zweifelsfall erkundigen Sie sich bitte bezüglich Wahlpflichtfächern beim Prüfungsausschussvorsitzenden.

## 1.3 Abkürzungsverzeichnis

EA	Experimentelle Arbeit	PA	Projektarbeit
EP	Elektronische Prüfung	PB	Praxisbericht
H	Hausarbeit	PF	Portfolioprüfung
K	Klausur	PO	Prüfungsordnung
M	Mündliche Prüfung	R	Referat

## 2 Modulbeschreibungen

### 2.1 Überfachlich

#### 2.1.1 Gesprächs- und Verhandlungsführung

Studiengang: Informatik (B. Sc.), Informatik im Praxisverbund (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik im Praxisverbund (B. Sc.)					
Modul:	Qualifikationsmodul				
Modul alte PO (2013):	Qualifikationsmodul				
Lehrveranstaltung:	Gesprächs- und Verhandlungsführung				
LV alte PO (2013):	Gesprächs- und Verhandlungsführung				
Semester	Dauer (Sem.)	Häufigkeit (pro Jahr)	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
4./5. Sem.	1	regelm.	WPF	5.0	150h, davon ca. 40% Kontaktstudium, ca. 60% Eigenstudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
keine	WPF	Ragna Winter (CS)
Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten)	Vorgesehene Lehr- und Lernmethoden/-formen	
Hausarbeit	Vortrag, Gruppenarbeit und Verhandlungsübungen	

Kompetenzziele (nach Bloom)
<p>Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erwerben Gesprächsführungskompetenz im beruflichen Kontext</li> <li>• kennen unterschiedliche Arten von Mitarbeitergesprächen</li> <li>• kennen die Gesprächsphasen und –techniken</li> <li>• reflektieren eigenes Verhalten und Körpersprache im Kontext professioneller Kommunikation</li> <li>• erwerben Kenntnisse für Vorbereitung, Planung, Strukturierung und Durchführung von Verhandlungen</li> <li>• kennen Grundregeln des klassischen Verhandeln</li> <li>• kennen und verstehen das Harvard-Konzept als Alternative zum klassischen Verhandeln</li> <li>• verfügen über Grundkenntnisse rhetorischer Instrumente</li> </ul>
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planung, Durchführung und Auswertung von beruflichen Gesprächen</li> <li>• Was ist in den einzelnen Phasen der Gespräche besonders zu beachten?</li> <li>• Verschiedene Arten von Mitarbeitergesprächen</li> <li>• Auffrischung von Gesprächstechniken</li> <li>• Authentisch und professionell kommunizieren</li> <li>• Bedeutung der Körpersprache und der bewusste Einsatz zur Gesprächsförderung</li> <li>• Gesprächshaltungen nach A. Harris</li> <li>• Selbstwahrnehmung und Fremdwahrnehmung (Johari Fenster)</li> <li>• Grundbegriffe des Verhandeln</li> <li>• Grundregeln des klassischen Verhandeln</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>• Vor- und Nachteile des klassischen Verhandeln</li><li>• Das Harvard-Konzept des sachgerechten Verhandeln:<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Regel 1: Menschen und Probleme getrennt voneinander behandeln</li><li>◦ Rhetorische Instrumente zur Steuerung von Gesprächen und Verhandlungen</li><li>◦ Regel 2: Auf Interessen konzentrieren, nicht auf Positionen</li><li>◦ Regel 3: Entscheidungsmöglichkeiten zum beiderseitigen Vorteil entwickeln</li><li>◦ Analytische und kreative Methoden in der Verhandlungsvorbereitung</li><li>◦ Regel 4: Ergebnisse auf objektiven Standards aufbauen</li><li>◦ Rhetorische Methoden zur Herstellung einer produktiven Verhandlungssituation</li></ul></li></ul> <p>Inhalt / Aufgabe des Kontaktstudiums: Training, Feedback und Reflektion der Methoden</p> <p>Inhalt / Aufgabe des Eigenstudiums: Reflektion der Methoden und Vertiefung des Gelernten, Transfer auf andere Situationen</p>
<p>Literatur</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Preuß-Scheuerle: Praxishandbuch Kommunikation. 2.Aufl., Wiesbaden 2016</li><li>• Scharlau, Christine; Rossié, Michael: Gesprächstechniken. 1. Aufl., Freiburg 2012</li><li>• Fisher/Ury/Patton: Das Harvard – Konzept: Klassiker der Verhandlungstechnik. 25. Aufl., Frankfurt/Main 2015.</li><li>• Mühlen, Alexander: Internationales Verhandeln: Konfrontation, Wettbewerb, Zusammenarbeit. 4. Aufl., Berlin 2010</li></ul>

Versionsnummer:        Eintrag erstellt am:

## 2.1.2 Rhetorik und Argumentation

Studiengang: Informatik (B. Sc.), Informatik im Praxisverbund (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik im Praxisverbund (B. Sc.)					
Modul:	Qualifikationsmodul				
Modul alte PO (2013):	Qualifikationsmodul				
Lehrveranstaltung:	Rhetorik und Argumentation				
LV alte PO (2013):	Rhetorik und Argumentation				
Semester	Dauer (Sem.)	Häufigkeit (pro Jahr)	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
4./5. Sem.	1	2	WPF	2.5	75h, davon ca. 40% Kontaktstudium, ca. 60% Eigenstudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
keine	WPF	Studiendekan
Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten)	Vorgesehene Lehr- und Lernmethoden/-formen	
PF	Methodentraining, Übungen mit Videofeedback	

Kompetenzziele (nach Bloom)
Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls können Studierende: <ul style="list-style-type: none"> <li>• verständlich und überzeugend argumentieren</li> <li>• die Grundlagen von Vorbereitung, Aufbau und Umsetzung von Kurzvorträgen erläutern</li> <li>• Kurzvorträge halten</li> </ul>
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strukturierung und Gestaltung von Kurzvorträgen</li> <li>• Argumentatives Einstellen auf die Zielgruppe</li> <li>• Verständliches und überzeugendes Formulieren</li> <li>• Einsatz rhetorischer Elemente</li> <li>• Reflektion des persönlichen Sprech- und Vortragsverhaltens</li> </ul>
Literatur
Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.

Versionsnummer: 1 Eintrag erstellt am: 17.10.2024

## 2.2 Fachlich

### 2.2.1 Auslandsexkursion

Studiengang: Informatik (B. Sc.), Informatik im Praxisverbund (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik im Praxisverbund (B. Sc.)					
Modul:	Qualifikationsmodul				
Modul alte PO (2013):	Qualifikationsmodul				
Lehrveranstaltung:	Auslandsexkursion				
LV alte PO (2013):					
Semester	Dauer (Sem.)	Häufigkeit (pro Jahr)	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
4./5. Sem.	1	unregelm.	WPF	1.0	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
hinreichende Sprachkenntnisse, nachgewiesen z.B. durch Belegung eines Sprachkurses	WPF	Internationalisierungsbeauftragte(r)
Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten)	Vorgesehene Lehr- und Lernmethoden/-formen	
PF + Teilnahme an einer Exkursion	Vorbereitungstreffen mit Gruppenarbeit, Exkursion (ca. 1 Woche)	

Kompetenzziele (nach Bloom)
<p>Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erwerben vertiefte Kenntnisse in der Sprache und Kultur des Ziellandes</li> <li>• verbessern ihre mündliche Kommunikationsfähigkeit in der Sprache des Ziellandes</li> <li>• erwerben und vertiefen ihre interkulturelle Kompetenz</li> <li>• kennen und reflektieren die kulturellen Besonderheiten des Ziellandes</li> <li>• erhalten einen Einblick in landesspezifische Besonderheiten im Fach Informatik, z.B. im Hinblick auf die Fachsprache, Hochschulausbildung, Arbeitsmarkt oder Berufsalltag</li> </ul>
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fremdsprache</li> <li>• Kultur des Ziellandes</li> <li>• Interkulturelle Kompetenz</li> <li>• Informatik im Zielland</li> </ul>
Literatur
wird je nach Zielland in der Veranstaltung bekanntgegeben

Versionsnummer: Eintrag erstellt am: 14.07.2022

### 2.2.2 Autonomes Fahren

Studiengang: Informatik (B. Sc.), Informatik im Praxisverbund (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik im Praxisverbund (B. Sc.)					
Modul:	Qualifikationsmodul				
Modul alte PO (2013):	Qualifikationsmodul				
Lehrveranstaltung:	Autonomes Fahren				
LV alte PO (2013):	Autonomes Fahren				
Semester	Dauer (Sem.)	Häufigkeit (pro Jahr)	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
4./5. Sem.	1	unregelm.	WPF	5.0	150h, davon ca. 40h Kontaktstudium, ca. 110h Eigenstudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
Wissen über C-Programmierung, Mikrocontroller, Echtzeitbetriebssysteme	WPF (auch Master PO2013)	Prof. Dr.-Ing. G. Bikker
Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten)	Vorgesehene Lehr- und Lernmethoden/-formen	
EA 70% + 30% K oder M	Vorlesung, Übung, Labor	

Kompetenzziele (nach Bloom)
<p>Ziel ist es, den Studierenden fachübergreifende Kenntnisse im Bereich des autonomen Fahrens zu vermitteln und sie schrittweise in die nötigen Grundlagen und Begrifflichkeiten einzuführen. Das dazu erforderliche Wissen wird in Vorlesungen vermittelt und durch integrierte Übungen sowie Labore gefestigt. Die Studierenden werden für ein gesamtheitliches Verständnis der Fahrzeugtechnik, Fahrdynamik und der Fahrzeugführung sensibilisiert. Durch die praktische Umsetzung wird das Wissen gefestigt und das analytische Denkvermögen der Teilnehmer gestärkt. Es sollen insbesondere die fahrdynamischen Grundlagen und die Steuerung/Regelung auf Basis der Sensorfunktion Berücksichtigung finden. Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden ein fundiertes Verständnis für die grundlegenden Begriffe und Gesetzmäßigkeiten der Fahrdynamik entwickelt. Sie erhalten ein Basiswissen über die Themenfelder des autonomen Fahrens und sind in der Lage, die erlernten Modelle anzuwenden sowie die Ergebnisse mit angemessenen Verfahren zu analysieren.</p>
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Systemarchitektur ( Hardware- und Software-Architektur, Vernetzung )</li> <li>• Sensorik und Aktorik ( Video-, Ultraschall-, Lidar-basierte Sensoren, el. Antriebe )</li> <li>• Umgebungserfassung und Navigation</li> <li>• Spezielle Fahrsituationen</li> <li>• Sicherheit und Test</li> </ul>
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hermann Winner, Stephan Hakuli, Felix Lotz, Christina Singer (Hrsg.) 2015: Handbuch Fahrerassistenzsysteme, ATZ/MTZ-Fachbuch, Springer Vieweg, Berlin/Heidelberg ISBN 978-3-658-05733-6</li> </ul> <p>Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekanntgegeben</p>

### 2.2.3 Einführung in die Bild- und Texterkennung

Studiengang: Informatik (B. Sc.), Informatik im Praxisverbund (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik im Praxisverbund (B. Sc.)					
Modul:	Qualifikationsmodul				
Modul alte PO (2013):	Qualifikationsmodul				
Lehrveranstaltung:	Einführung in die Bild- und Texterkennung				
LV alte PO (2013):					
Semester	Dauer (Sem.)	Häufigkeit (pro Jahr)	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
4./5. Sem.	1	unregelm.	WPF	5.0	150h, davon ca 40% Kontaktstudium, ca 60% Eigenstudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
keine	WPF	Prof. C. Meyer
Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten)	Vorgesehene Lehr- und Lernmethoden/-formen	
K1,5h; Bestehen der Laboraufgaben	Vorlesung und begleitende Übungsaufgaben zur eigenständigen Bearbeitung (im Team) und Vertiefung der Vorlesungsinhalte	

Kompetenzziele (nach Bloom)
Einführung in ausgewählte Konzepte und Algorithmen des maschinellen und tiefen Lernens am Beispiel der Bild- und Texterkennung
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorverarbeitung und Merkmalsextraktion</li> <li>• Einfache Klassifizierer (z.B. Minimum-Distance Klassifizierer)</li> <li>• Probabilistische Klassifizierer</li> <li>• Mehrschichten-Perzeptrons und faltende neuronale Netzwerke</li> <li>• Überwachtes Lernen</li> <li>• Unüberwachtes Lernen / Clustering</li> <li>• Möglichkeiten und Grenzen des maschinellen Lernens</li> </ul>
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jörg Frochte: "Maschinelles Lernen - Grundlagen und Algorithmen in Python", Hanser (2. Auflage 2019)</li> <li>• Michael Nielsen: "Neural networks and deep learning", free online book (2016)</li> <li>• Francesco Camasatra, Alessandro Vinciarelli, "Machine learning for Audio, Image and Video Analysis", Springer (2008)</li> </ul>

Versionsnummer:      Eintrag erstellt am:

### 2.2.4 Internet of Things

Studiengang: Informatik (B. Sc.), Informatik im Praxisverbund (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik im Praxisverbund (B. Sc.)					
Modul:	Qualifikationsmodul				
Modul alte PO (2013):	Qualifikationsmodul				
Lehrveranstaltung:	Internet of Things				
LV alte PO (2013):					
Semester	Dauer (Sem.)	Häufigkeit (pro Jahr)	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
4./5. Sem.	1	unregelm.	WPF	5.0	150h

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
keine	WPF	Prof. C. Führer
Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten)	Vorgesehene Lehr- und Lernmethoden/-formen	
K1,5h/PF	Vorlesung (2 SWS), Übung und Labor	

Kompetenzziele (nach Bloom)
<p>Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen typische Anforderungen an und den Aufbau von IoT-Systemen</li> <li>• wenden typische IoT-Protokolle und Funktechniken an und verstehen die zugrundeliegenden Mechanismen und Eigenschaften</li> <li>• analysieren und diskutieren darauf basierend deren Vor- und Nachteile für eine gegebene Anwendung</li> <li>• wissen, wie intelligente Sensoren aufgebaut sind</li> <li>• kennen aktuelle IoT-Stacks sowohl aus Open Source Komponenten als auch von Cloud-Anbietern</li> <li>• entwerfen, implementieren und testen ein einfaches IoT-System</li> </ul>
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivation, Definition, Abgrenzung, Anwendungsgebiete</li> <li>• typische Anforderungen an und Architekturen für IoT-Systeme</li> <li>• IoT-Protokolle (z.B. MQTT, CoAP, GATT und 802.11-basierte wie Zigbee, 6LoWPAN, Thread)</li> <li>• Grundlagen Intelligenter Sensoren</li> <li>• Funktechniken für drahtlose IoT-Sensoren (z. B. LoRa/LoRaWAN, BLE, NB-IoT)</li> <li>• Infrastruktur-Stacks</li> <li>• Anwendungen (z.B. Smart Home, Industrial IoT)</li> </ul>
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Höller, J. et al.: From machine-to-machine to the internet of things - introduction to a new age of intelligence, Elsevier, 2014</li> <li>• Hüning: Embedded Systems für IoT, Springer Vieweg, 2019</li> </ul>

Versionsnummer: Eintrag erstellt am: 2020-12-18

## 2.2.5 IT-Sicherheit in der Bahndomäne

Studiengang: Informatik (B. Sc.), Informatik im Praxisverbund (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik im Praxisverbund (B. Sc.)					
Modul:	Qualifikationsmodul				
Modul alte PO (2013):	Qualifikationsmodul				
Lehrveranstaltung:	IT-Sicherheit in der Bahndomäne				
LV alte PO (2013):					
Semester	Dauer (Sem.)	Häufigkeit (pro Jahr)	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
4./5. Sem.	1	1	WPF	5.0	150 h, davon ca. 30% Kontaktstudium, ca 70% Eigenstudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
keine	WPF	Prof. Huhn
Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten)	Vorgesehene Lehr- und Lernmethoden/-formen	
Portfolio	Seminaristische Vorlesung mit Fallbeispielen und Übungen, Selbstarbeitsphasen	

Kompetenzziele (nach Bloom)
<p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls können Studierende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• internationale Standards für Cybersicherheit, die in der Bahndomäne gelten, benennen</li> <li>• Cybersicherheitstechnologien in der Bahndomäne und der Produkt- und Softwareentwicklung sowie die Governance Strukturen in großen Unternehmen verstehen</li> <li>• Maßnahmen zur Absicherung der Produkt- und Softwareentwicklung anwenden</li> <li>• Cybersecurity Anforderungen für Systeme und Produkte gemäß IEC 62443 3-3 (Systemanforderungen) und 4-2 (Produktanforderungen) analysieren und die IEC 62443 Anforderungen in ein Systemdesign synthetisieren</li> </ul>
Lehrinhalte
<p>Cybersecurity Standards in der Bahndomäne                  Cybersecurity Technologien für industrielle Anwendungen                  IT-sichere Softwareentwicklung                  Cybersecurity in der Bahninfrastruktur-Projektentwicklung                  Cybersecurity System Design                  Cybersecurity Governance                  Cybersecurity im Projektlifecycle</p>
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klarer, H., Schlehuber, C. (2022): Zoning and Conduits for Railways. Technischer Bericht, ENISA, <a href="https://www.enisa.europa.eu/publications/zoning-and-conduits-for-railways/@_@download/fullReport">https://www.enisa.europa.eu/publications/zoning-and-conduits-for-railways/@_@download/fullReport</a>.</li> <li>• Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (2023): Kryptographische Verfahren: Empfehlungen und Schlüssellängen. Technischer Bericht BSI TR-02102-1, BSI, <a href="https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Publikationen/TechnischeRichtlinien/TR02102/BSI-TR-02102.pdf?__blob=publicationFile&amp;v=9">https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Publikationen/TechnischeRichtlinien/TR02102/BSI-TR-02102.pdf?__blob=publicationFile&amp;v=9</a>.</li> <li>• Anderson, R. (2021): Security Engineering: A Guide to Building Dependable Distributed Systems</li> </ul>

(3. Aufl.). Wiley.

- Ferguson, N., Schneier, B., Kohno, T. (2010): Cryptography Engineering: Design Principles and Practical Applications. Wiley

Versionsnummer: 2    Eintrag erstellt am:

### 2.2.6 IT-Sicherheitsmanagement

Studiengang: Informatik (B. Sc.), Informatik im Praxisverbund (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik im Praxisverbund (B. Sc.)					
Modul:	Qualifikationsmodul				
Modul alte PO (2013):	Qualifikationsmodul				
Lehrveranstaltung:	IT-Sicherheitsmanagement				
LV alte PO (2013):					
Semester	Dauer (Sem.)	Häufigkeit (pro Jahr)	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
4./5. Sem.	1	unregelm.	WPF	5.0	150h, davon ca. 40% Kontaktstudium, ca. 60% Eigenstudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
keine	In allen Schwerpunkten, WPF	Prof. N. Jensen
Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten)	Vorgesehene Lehr- und Lernmethoden/-formen	
H	Seminaristische Vorlesung mit Fallbeispielen und Übungen, Selbstarbeitsphasen	

Kompetenzziele (nach Bloom)
<p><b>Verstehen</b> von theoretischen und praktischen Grundlagen der IT-Sicherheit und ihrer gesetzlichen, organisatorischen und konstruktiven Einbettung in Geschäftsprozesse und Systemlandschaften mit technischem Bezug, dabei Security und Safety abgrenzen können</p> <p><b>Anwenden</b> von Standards, Methoden, Techniken und Lösungen der IT-Sicherheit</p> <p><b>Analyse</b> von häufigen Risikofaktoren, Bedrohungspotenzialen und Kontexten der IT-Sicherheit, z. B. in Unternehmen, Institutionen</p> <p><b>Evaluation</b> von Prozessen, Systemlandschaften und Maßnahmen zur Verbesserung der IT-Sicherheit</p>
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe (z.B. Safety, Security, BSI, ITSEC, CC, DRM, TC)</li> <li>• Auswahl GG, StGB, DSGVO, BDSG, GDPR, Ethik-Richtlinien der GI/ACM/VDI, Corporate Governance</li> <li>• Standards ISO 9000, ISO 27001, 27002, BSI-Standardreihe 200-x, IT-Grundschutz des BSI, ITSEC, CC</li> <li>• Vertiefung: Bedrohungs-/Risikoszenarien und -Analysen, Schutzziele, Schutzbedarfsanalyse nach SDL, STRIDE, DREAD</li> <li>• Auswahl BSI-Prozess-Bausteine: Sicherheitsmanagement, Organisation und Personal, Konzepte und Vorgehensweisen, Betrieb, Detektion und Reaktion</li> <li>• Auswahl BSI-System-Bausteine der IT: Anwendungen, Allgemeine Dienste, Netzbasierte Dienste, Technische IT-Systeme, Industrielle IT, Netze und Kommunikation, Infrastruktur</li> <li>• Auftragsverarbeitung und Cloud Computing, Safe Harbour-Prinzip, Key Escrow, Surveillance, Telemetrie</li> <li>• Schutzmaßnahmen (Auswahl)             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Authentifizierung, Autorisierung, Biometrie, DRM, TC, Grundelemente der Kryptographie</li> <li>◦ Erlaubnis-, Vollständigkeits-, Need-to-know-Prinzipien, Mandanten- und Rollen-Konzepte, Separation of Concerns, Redundanz</li> <li>◦ Technische Vertiefungen: ISO/OSI Schichtenmodell, RFC 2818, PKI, RFC 1847, RFC 2633, RFC 2440, X.500, X.509, X.917, IEEE 802.1X, IPsec</li> <li>◦ Open Source, Virtualisierung, Datensicherung, Versionierung, Auditing, Software-Release-Management</li> <li>◦ Exkurs: Aspekte des Security Engineerings</li> </ul> </li> </ul>

◦ Praktische Übungen/Rollenspiele sind integriert

Literatur

- Eckert 2018: IT-Sicherheit. 10. Auflage. De Gruyter / Oldenbourg
- <https://www.bsi.bund.de>. Abgerufen 22.06.2022.

Versionsnummer: Eintrag erstellt am: 18.07.2022

## 2.2.7 Jakarta Enterprise Edition (Jakarta EE)

Studiengang: Informatik (B. Sc.), Informatik im Praxisverbund (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik im Praxisverbund (B. Sc.)					
Modul:	Qualifikationsmodul				
Modul alte PO (2013):	Qualifikationsmodul				
Lehrveranstaltung:	Jakarta Enterprise Edition (Jakarta EE)				
LV alte PO (2013):	Java Enterprise Edition (Java EE)				
Semester	Dauer (Sem.)	Häufigkeit (pro Jahr)	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
4./5. Sem.	1	unregelm.	WPF	5.0	150h, davon ca. 20% Kontaktstudium, ca. 80% Eigenstudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
Java-Kenntnisse	WPF	Prof. B. Müller
Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten)	Vorgesehene Lehr- und Lernmethoden/-formen	
K / EA / K + EA	Vorlesung, Übungen	

Kompetenzziele (nach Bloom)
<p>Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen wesentlichen Anwendungsbereiche betrieblicher Informationssysteme</li> <li>• können die von Jakarta EE angebotenen Systeme den Anwendungsbereichen zuordnen</li> <li>• können Anforderungen in lauffähige Software umsetzen</li> <li>• kennen die Vor- und Nachteile verschiedener Implementierungsalternativen</li> </ul>
Lehrinhalte
<p>Jakarta Enterprise Edition (Bereiche und Lösungsansätze)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jakarta Server Faces</li> <li>• Jakarta Enterprise Beans</li> <li>• Context and Dependency Injection</li> <li>• Jakarta Persistence API</li> <li>• Web-Services</li> <li>• Jakarta Messaging Service</li> <li>• Bean Validation</li> </ul>
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oracle. Java EE Tutorial (online).</li> <li>• Dirk Weil. Java EE 7. entwickler.press, 2013.</li> <li>• Arun Gupta. Java EE 7. O'Reilly, 2013.</li> <li>• Marcus Schießler, Martin Schmollinger. Workshop Java EE 7. dpunkt.verlag, 2015.</li> </ul>

Versionsnummer:            Eintrag erstellt am:

### 2.2.8 Malware-Labor

Studiengang: Informatik (B. Sc.), Informatik im Praxisverbund (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik im Praxisverbund (B. Sc.)					
Modul:	Qualifikationsmodul				
Modul alte PO (2013):	Qualifikationsmodul				
Lehrveranstaltung:	Malware-Labor				
LV alte PO (2013):	Malware-Labor				
Semester	Dauer (Sem.)	Häufigkeit (pro Jahr)	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
4./5. Sem.	1	unregelm.	WPF	5.0	150h, davon 60 Stunden Anwesenheitszeit und 90 Stunden für Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes, Prüfungsabnahme

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
1. Bestandene Prüfung in "Betriebssysteme und Rechnernetze" und 2. Bestandene Prüfung in "Sicherheit und Betrieb von Softwaresystemen" bzw. parallele Teilnahme dort mit Prüfungsabsicht	WPF	Prof. Sh. Gharaei
Prüfungsform / Prüfungs-dauer (Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten)	Vorgesehene Lehr- und Lernmethoden/-formen	
EA	Einleitende Vorlesung (1 SWS) plus Labor (3 SWS)	

Kompetenzziele (nach Bloom)
<p>Studierende können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• eine Untersuchung der Windows-Executives (.exe-Dateien) systematisch vorbereiten</li> <li>• eine Auswahl und Einsatz von Tools zwecks Malware-Analyse selbstständig durchführen</li> <li>• Malware-Samples statisch und dynamisch analysieren</li> <li>• die Fähigkeit entwickeln, die Nebeneffekte während einer dynamischen Analyse zu erkennen, zu dokumentieren und zu behandeln</li> </ul>
Lehrinhalte
<p>Das Experimentieren mit Malware-Samples ist der Fokus dieser Labor-LV. Dieses ist eine strukturierte, aufwändige Tätigkeit, die folgende wesentliche Merkmale aufweist:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jedes Experiment besteht aus mehreren Phasen.</li> <li>• Jede Phase umfasst mehrere Einzelschritte.</li> <li>• Im Laufe der Untersuchung werden diverse statische und dynamische Analysen durchgeführt.</li> <li>• Für jede Analyse ist i.d.R. der Einsatz von dedizierten Tools notwendig.</li> <li>• Ggf., jedoch nicht immer, müssen eigene spezifische Skripte ausgearbeitet werden.</li> <li>• Die Vor- und Nachbereitung der Experimente ist ein wesentlicher Bestandteil eines Experiments.</li> </ul>

Literatur

Eine Liste der aktuellen Literatur und weiteren Quellen wird vor der LV bekanntgegeben.

Versionsnummer: 2    Eintrag erstellt am: 01.09.2022

## 2.2.9 Medizinische Informatik

Studiengang: Informatik (B. Sc.), Informatik im Praxisverbund (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik im Praxisverbund (B. Sc.)					
Modul:	Qualifikationsmodul				
Modul alte PO (2013):	Qualifikationsmodul				
Lehrveranstaltung:	Medizinische Informatik				
LV alte PO (2013):					
Semester	Dauer (Sem.)	Häufigkeit (pro Jahr)	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
4./5. Sem.	1	unregelm.	WPF	5.0	150h (ca. 40% Kontakt-, 60% Eigenstudium)

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
keine	WPF	Prof. Dr. Wolfram Ludwig
Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten)	Vorgesehene Lehr- und Lernmethoden/-formen	
K1,5h/PA/EA/M	Vorlesung, Übungen, Fallstudien	

### Kompetenzziele (nach Bloom)

- Die Studierenden kennen Grundbegriffe der Medizinischen Informatik und können diese sicher anwenden.
- Die Studierenden kennen zentrale Akteure des deutschen Gesundheitssystems und verstehen ihre jeweiligen Aufgaben.
- Die Studierenden kennen die gesundheitsökonomischen Rahmenbedingungen des deutschen Gesundheitssystems und verstehen die Implikationen, die sich hieraus für die Einrichtungen des Gesundheitswesens und damit für die Medizinische Informatik ergeben.
- Die Studierenden kennen die Komponenten von Krankenhausinformationssystemen, elektronischen Patientenakten und Arztpraxisinformationssystemen und können diese beschreiben.
- Die Studierenden kennen ausgewählte Anwendungssysteme der Telemedizin und der Assistierenden Gesundheitstechnologien und können diese beschreiben.
- Die Studierenden kennen ausgewählte IT-Standards, Taxonomien und Klassifikationen der Medizin und der Medizinischen Informatik und können diese zur Codierung von Daten anwenden.
- Die Studierenden kennen die Herausforderungen der Interoperabilität und einrichtungsübergreifenden Kommunikation im Gesundheitswesen und können diese beschreiben.

### Lehrinhalte

Die Veranstaltung vermittelt einen Überblick über folgende Themengebiete:

- Gesundheitsökonomie
- Krankenhausinformationssysteme
- elektronische Patientenakten
- Arztpraxisinformationssysteme
- Telemedizin
- Assistierende Gesundheitstechnologien
- Interoperabilität und IT-Standards

Literatur

- Dickhaus H, Knaup-Gregori P. Biomedizinische Technik - Medizinische Informatik. Bd. 6. De Gruyter: 2015
- Dugas M. Medizininformatik. Ein Kompendium für Studium und Praxis. Springer Vieweg: 2017

Versionsnummer:      Eintrag erstellt am:

### 2.2.10 µC-Peripherie Labor

Studiengang: Informatik (B. Sc.), Informatik im Praxisverbund (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik im Praxisverbund (B. Sc.)					
Modul:	Qualifikationsmodul				
Modul alte PO (2013):	Qualifikationsmodul				
Lehrveranstaltung:	µC-Peripherie Labor				
LV alte PO (2013):	Labor C-Programmierung auf Basis von µC-Peripherie				
Semester	Dauer (Sem.)	Häufigkeit (pro Jahr)	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
4./5. Sem.	1	unregelm.	WPF	5.0	150h

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
Grundlegende Programmierkenntnisse in der Programmiersprache C; Grundlegende Kenntnisse über Rechnerarchitekturen	WPF	Prof. D. Justen
Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten)	Vorgesehene Lehr- und Lernmethoden/-formen	
Experimentelle Arbeit (EA)	Laboraufgaben mit einleitenden Grundlagen	

Kompetenzziele (nach Bloom)
<p>Die Studierenden sollen Peripherieeinheiten eines Mikrocontrollers lesen/deuten/analysieren und die enthaltenen Komponenten entsprechend der Aufgabenstellung nutzen können. Dazu werden zu jeder Laboreinheit in einem theoretischen Teil auf Basis von Anwendungsprojekten zunächst Anforderungen erarbeitet, Umsetzungsmöglichkeiten diskutiert und die Grundlagen für die anschließende selbstständige Umsetzung erarbeitet.</p> <p>Peripherieeinheiten sind herstellerabhängig, basieren jedoch zumeist auf einer gemeinsamen Basis. Für eines besseres Verständnis der Arbeitsweise von Peripherie wird im theoretischen Teil u. a. auch diese grundlegende Basis dargestellt (bspw. GPIO auf Basis von D-FlipFlops versus GPIO auf Basis von RS-FlipFlops).</p>
Lehrinhalte
<p>Anhand diverser Aufgabenstellungen sollen C-Programme zur Ansteuerung von µC Peripherie erstellt werden. Beispielsweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herzschlag/Pulsmesser anhand eines optischen Sensors à ADC-Wandler</li> <li>• Manuelle Ansteuerung eines Schrittmotors (Halbschritt, Vollschritt, Mikroschritt) -&gt; GPIO+PWM</li> <li>• Positions- und Geschwindigkeitsmessung von Motoren à Timer-Einheit + GPIO Interrupt</li> <li>• I2C Portexpander + I2C Display -&gt; TWI-Einheit</li> <li>• Serielles Protokoll anhand von Neo-Pixel à UART+DMA</li> <li>• Tonerzeugung à PWM</li> <li>• IR Code Erzeugen / Dekodieren à GPIO+Timer-Einheit</li> <li>• ...</li> </ul> <p>Grundlage ist der AT91SAM7 Prozessor, wie er im Lego-NXT Baustein verbaut ist. Die Laborbearbeitung erfolgt auf Basis von ausgeliehener Hardware sowohl im Anschluss zum theoretischen Teil und im Selbststudium zu Hause oder im Labor (Am Exer 2, R157)</p>

Literatur
Datenblatt des AT91SAM7 Prozessors

Versionsnummer: 2    Eintrag erstellt am: 08.02.2023

### 2.2.11 OS (Linux) in der Anwendung

Studiengang: Informatik (B. Sc.), Informatik im Praxisverbund (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik im Praxisverbund (B. Sc.)					
Modul:	Qualifikationsmodul				
Modul alte PO (2013):	Qualifikationsmodul				
Lehrveranstaltung:	OS (Linux) in der Anwendung				
LV alte PO (2013):	---				
Semester	Dauer (Sem.)	Häufigkeit (pro Jahr)	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
4./5. Sem.	1	unregelm.	WPF	5.0	150 h

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
Grundlegende Programmierkenntnisse in der Programmiersprache C/C++; Grundlegende Kenntnisse aus Betriebssysteme/Rechnernetze	WPF	Prof. D. Justen
Prüfungsform / Prüfungs-dauer (Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten)	Vorgesehene Lehr- und Lernmethoden/-formen	
Experimentelle Arbeit (EA)	Laboraufgaben mit einleitenden Grundlagen	

Kompetenzziele (nach Bloom)
<p>Die Studierende sollen die grundlegenden Funktionalitäten eines Betriebssystems kennen und anwenden lernen.</p> <p>Dazu werden zu jeder Laboreinheit in einem theoretischen Teil einzelne Funktionalitäten erläutert. Im Anschluss müssen diese dann softwaremäßig umgesetzt werden. Für einen möglichst praxisnahen Einsatz wird dazu eine Grundsoftware (HTTP-Server) gestellt, in welchen diese Funktionalitäten zu ergänzen sind.</p> <p>Für ein besseres Verständnis der Grundsoftware wird ergänzend noch der Aufbau und die Arbeitsweise des HTTP-Protokolls dargestellt.</p> <p>Betriebssystemfunktion basieren auf den POSIX Standard.</p>
Lehrinhalte
<p>Grundlage ist ein Softwaregrundgerüst (HTTP-Server), der schrittweise ergänzt werden soll:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Threads, zur parallel/gleichzeitigen Ausführung mehrerer HTTP-Anfragen</li> <li>• Datei-/Verzeichnisoperationen, zum Bearbeiten von Inhalten.</li> <li>• Umgang mit blockierenden Funktionsaufrufen, zur Darstellung von TimeOuts</li> <li>• Prozesse, zwecks dynamischer Erzeugung von Inhalten über Start eines PHP-Interpreters.</li> <li>• Libraries, zum Auslagern von Funktionalitäten / Einbinden externe Funktionalitäten (z.B. Datenbank)</li> <li>• Pipes, für die Interprozesskommunikation zwischen HTTP-Request und der Datenbank</li> </ul> <p>Unabhängig von der Grundsoftware soll der Umgang mit Sockets dargestellt werden.</p> <p>Abschließendes Ziel ist, den HTTP-Server so umzustellen, dass diese als Library bereitgestellt wird und diese ‚nebenläufig‘ im Anwendungsprozess läuft. Der Anwender soll dann ‚HTTP‘ Funktionen abonnieren können, die nebenläufig per Callback Funktionen aufgerufen werden.</p>

Literatur
MAN-Pages von POSIX Konformen OS-Funktionen RFC zum HTTP-Protokoll

Versionsnummer: 1    Eintrag erstellt am: 18.8.2023

### 2.2.12 Ringvorlesung KI: Schöne neue Welt?! Potentiale und Herausforderungen der Künstlichen Intelligenz

Studiengang: Informatik (B. Sc.), Informatik im Praxisverbund (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik im Praxisverbund (B. Sc.)					
Modul:	Qualifikationsmodul				
Modul alte PO (2013):	Qualifikationsmodul				
Lehrveranstaltung:	Ringvorlesung KI: Schöne neue Welt?! Potentiale und Herausforderungen der Künstlichen Intelligenz				
LV alte PO (2013):	---				
Semester	Dauer (Sem.)	Häufigkeit (pro Jahr)	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
4./5. Sem.	1	unregelm.	WPF	2.5	75 h, davon ca. 25% Kontaktstudium, ca. 75% Eigenstudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
keine	WPF	Prof. C. Meyer
Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten)	Vorgesehene Lehr- und Lernmethoden/-formen	
K (60 Minuten)	Vortrag und Eigenstudium	

Kompetenzziele (nach Bloom)
Studierende entwickeln ein Grundverständnis für Grundlagen, Anwendungen, rechtliche und ethische Implikationen der Künstlichen Intelligenz insbesondere auch aus der Perspektive anderer Fachdisziplinen (z.B. Recht) heraus
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementare Grundlagen der Künstlichen Intelligenz</li> <li>• Anwendungen der Künstlichen Intelligenz</li> <li>• Rechtliche Aspekte der Künstlichen Intelligenz</li> <li>• Ethische Aspekte der Künstlichen Intelligenz</li> </ul>
Literatur

Versionsnummer:      Eintrag erstellt am:

### 2.2.13 Software für sichere Systeme

Studiengang: Informatik (B. Sc.), Informatik im Praxisverbund (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik im Praxisverbund (B. Sc.)					
Modul:	Qualifikationsmodul				
Modul alte PO (2013):	Qualifikationsmodul				
Lehrveranstaltung:	Software für sichere Systeme				
LV alte PO (2013):					
Semester	Dauer (Sem.)	Häufigkeit (pro Jahr)	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
4./5. Sem.	1	unregelm.	WPF	5.0	150h, davon ca. 30% Kontaktstudium, ca. 70% Eigenstudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
Grundwissen über Softwaretechnik	WPF	Prof. M. Huhn
Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten)	Vorgesehene Lehr- und Lernmethoden/-formen	
50 % M, 50 % ED + RP (Teilleistung d. Bearbeitung der Laboraufgaben: Erstellung + Dokumentation)	Vorlesung (2 SWS) und Labor (2 SWS) mit praktischen Aufgaben zur Bearbeitung im Eigenstudium	

#### Kompetenzziele (nach Bloom)

- Die Studierenden
- beherrschen die Grundbegriffe der funktionalen Sicherheit und verwenden Prozesse und Anforderungen zur Entwicklung sicherheitskritischer Software gemäß der geltenden europäischen und amerikanischen Sicherheitsnormen bei Entwicklungstätigkeiten für sicherheitskritische Systeme
  - können Methoden zur Sicherheitsanalyse anwenden
  - planen, entwerfen und verifizieren sicherheitskritische Software mit SCADE, einer modellbasierten, integrierten Entwicklungsumgebung (IDE) aus der Bahn-, Automotive und Luftfahrtbranche.

#### Lehrinhalte

- Funktionale Sicherheit und der Begriff des Risikos
- Methoden zur Gefährdungs- und Sicherheitsanalyse (FMEA, FTA, STAMP)
- Sicherheitsnormen
- Softwaresicherheit und Architekturmuster für sichere Software
- Anforderungen an sicherheitskritische SW
- Scade Suite
  - die synchrone Sprache Scade: Konzepte, Syntax, Semantik
  - die Scade Entwicklungsumgebung: Vorgehensmodell, Scade Suite,
  - Simulation, Code-Generierung mit dem zertifizierten Code Generator, Testen
- Validierung und Verifikation
- Sicherheitsnachweisführung

#### Literatur

--

### 3 Archiv

Dieses Kapitel enthält Modulbeschreibungen von Wahlpflichtfächern, die nicht mehr angeboten werden.

#### 3.1 Überfachlich

##### 3.1.1 Konfliktmanagement

Studiengang: Informatik (B. Sc.), Informatik im Praxisverbund (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik im Praxisverbund (B. Sc.)					
Modul:	Qualifikationsmodul				
Modul alte PO (2013):	Qualifikationsmodul				
Lehrveranstaltung:	Konfliktmanagement				
LV alte PO (2013):	Konfliktmanagement				
Semester	Dauer (Sem.)	Häufigkeit (pro Jahr)	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
4./5. Sem.	1	regelm.	WPF	3.0	75h, davon ca. 40% Kontaktstudium, ca. 60% Eigenstudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
keine	WPF	Jutta Schwiebert (CS)
Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten)	Vorgesehene Lehr- und Lernmethoden/-formen	
Hausarbeit	Input und Moderation, Einzel- Paar- und Gruppenarbeit, Übungen und Fallbeispiele, Szenisches Arbeiten, Präsentation	

Kompetenzziele (nach Bloom)
<p>Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind in der Lage, frühzeitig einen Konflikt zu erkennen</li> <li>• kennen wesentliche Ursachen für die Entstehung von Konflikten</li> <li>• kennen geeignete Interventions- und Präventionsmöglichkeiten</li> <li>• haben ihren eigenen Konfliktstil reflektiert</li> <li>• haben Phasen und Werkzeuge für ein Konfliktgespräch kennengelernt</li> <li>• kennen die Bedeutung subjektiver Wahrheiten in Konflikten</li> </ul>
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Wesen von Konflikten</li> <li>• Symptome und Eskalationsdynamik</li> <li>• Analyse von Konflikten</li> <li>• Lösungsorientiertes Vorgehen in Konflikten</li> <li>• Das Konfliktgespräch</li> <li>• Methoden zur Klärung von Teamkonflikten</li> </ul> <p>Inhalt / Aufgabe des Kontaktstudiums: Training, Feedback und Reflektion der Methoden</p> <p>Inhalt / Aufgabe des Eigenstudiums:</p>

Reflektion der Methoden und Vertiefung des Gelernten, Transfer
Literatur
<ul style="list-style-type: none"><li>• Allhoff, D.-W./Allhoff W.: Rhetorik &amp; Kommunikation. München 2014.</li><li>• Glasl, F.: Selbsthilfe in Konflikten. Konzepte, Übungen, praktische Methoden. Stuttgart 2000.</li><li>• Fehlau, E.-G.: Konflikte im Beruf: Erkennen, lösen, vorbeugen. Freiburg 2013.</li></ul>

Versionsnummer:      Eintrag erstellt am:

### 3.1.2 Leiten von Arbeitsgruppen

Studiengang: Informatik (B. Sc.), Informatik im Praxisverbund (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik im Praxisverbund (B. Sc.)					
Modul:	Qualifikationsmodul				
Modul alte PO (2013):	Qualifikationsmodul				
Lehrveranstaltung:	Leiten von Arbeitsgruppen				
LV alte PO (2013):	Leiten von Arbeitsgruppen				
Semester	Dauer (Sem.)	Häufigkeit (pro Jahr)	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
4./5. Sem.	1	regelm.	WPF	3.0	75h, davon ca. 40% Kontaktstudium, ca. 60% Eigenstudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
keine	WPF	Jutta Schwiebert (CS)
Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten)	Vorgesehene Lehr- und Lernmethoden/-formen	
Hausarbeit	Input und Moderation, Einzel-, Paar- und Gruppenarbeit, Übungen und Fallbeispiele, Szenisches Arbeiten, Präsentation	

Kompetenzziele (nach Bloom)
<p>Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die Definition von „Team“</li> <li>• kennen die Kriterien „echter“ Teamarbeit und können diese von teamähnlichem Arbeiten unterscheiden</li> <li>• kennen den Teamentwicklungsprozess</li> <li>• haben ihren eigenen Teamtypen und Arbeitsstil erkannt und erlebt</li> <li>• kennen Instrumente zur Optimierung von Teamarbeit und Konfliktlösung</li> <li>• kennen Strategien zur Leitung von Teams</li> </ul>
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Team und Teamarbeit – Definition und Kriterien</li> <li>• Der Teamentwicklungsprozess – Phasen und Ebenen</li> <li>• Teamtypen erkennen und gezielt einbinden</li> <li>• Teamrollen</li> <li>• Methoden zur Problemlösung im Team</li> <li>• Lösungsorientierte Interventionswerkzeuge</li> </ul> <p>Inhalt / Aufgabe des Kontaktstudiums: Training, Feedback und Reflektion der Methoden</p> <p>Inhalt / Aufgabe des Eigenstudiums: Teamaufgabe, Reflektion der Methoden und Vertiefung des Gelernten, Transfer</p>
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gellert, M. &amp; Nowak, Claus (2010): Teamarbeit, Teamentwicklung, Teamberatung. Ein Praxisbuch für das Arbeiten in und mit Teams.</li> <li>• Wellhöfer, P.R. (2007): Gruppendynamik und soziales Lernen</li> </ul>

Versionsnummer: Eintrag erstellt am:

### 3.2 Fachlich

#### 3.2.1 Concurrent Computing

Studiengang: Informatik (B. Sc.), Informatik im Praxisverbund (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik im Praxisverbund (B. Sc.)					
Modul:	Qualifikationsmodul				
Modul alte PO (2013):	Qualifikationsmodul				
Lehrveranstaltung:	Concurrent Computing				
LV alte PO (2013):	Concurrent Computing				
Semester	Dauer (Sem.)	Häufigkeit (pro Jahr)	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
4./5. Sem.	1	unregelm.	WPF	5.0	150h, davon ca. 40% Kontaktstudium, ca. 60% Eigenstudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
Gute Programmierkenntnisse in Java	WPF	Prof. I. Schiering
Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten)	Vorgesehene Lehr- und Lernmethoden/-formen	
50% Klausur / mündliche Prüfung 50% Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen	Vorlesung (2 SWS), Labor (2 SWS)	

Kompetenzziele (nach Bloom)
<p>Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen Begriffe zur Skalierung paralleler Implementierungen und können diese anwenden,</li> <li>• kennen Konzepte des Concurrent Computing für Shared Memory und Distributed Memory Architekturen,</li> <li>• realisieren Programme unter Verwendung der Konzepte</li> </ul>
Lehrinhalte
<p>Die Studierenden lernen neben Grundlagen in einem allgemeinen Teil Ansätze für Shared Memory und Distributed Memory Architekturen kennen</p> <p>I. Allgemeiner Teil</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gründe für die Entwicklung von Multicore-CPUs</li> <li>• Flynn'sche Taxonomie sowie Klassifikation von MIMD-Systemen nach Johnson</li> <li>• Skalierung paralleler Implementierungen (Speedup) sowie parallele Effizienz</li> <li>• Grenzen der Skalierung unter Beachtung der Gesetze von Amdahl und Gustafson</li> </ul> <p>II. Beispiel für einen Shared Memory Ansatz ist die Java Concurrency API.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lambda Expressions</li> <li>• Atomare Datenstrukturen</li> <li>• Concurrent Collections</li> <li>• Konzepte zur Synchronisierung (Semaphore, Monitore, Locks, etc.) und klassische Probleme (Wechselseitiger Ausschluss, Producer-Consumer, Reader Writer, Dining Philosophers)</li> <li>• Phasen-Modelle (Barrier, Phaser)</li> <li>• Verwaltung von Threads (ThreadPool, Fork-Join Pool)</li> </ul>

Alternativ wird eine funktionale Sprache (Clojure) verwendet:

- Einführung in die funktionale Programmierung
- Datenstrukturen und Nutzung von Libraries
- Concurrency in Clojure: Atoms, Refs, Vars
- Library core.async

III. Beispiel für einen Distributed Memory Ansatz ist MPI:

- Ideen des Message Passing auf Basis der MPJ-Implementierung der mpiJava-Spezifikation
- Grundlegender Aufbau von MPJ-Anwendungen (Prozessbegriff, Kommunikatoren sowie das Versenden und Empfangen von Nachrichten)
- Fallstudie zum parallelen Sortieren sowie Bestimmung des Speedups auf Basis eines Modells
- Kollektive Kommunikationsfunktionen zur Synchronisation von Prozessen, Verteilen und Einsammeln von Ergebnissen mittels Broadcast, Scatter(v) und Gather(v), Zusammenführen von (Teil-)Ergebnissen mittels Reduce und Allreduce
- Verwendung von Wildcards beim Empfangen von Daten
- Implementierung eigener Reduce-Operationen sowie Erkennen von einzuhaltenden Rahmenbedingungen
- Erstellung eigener Kommunikatoren sowie Betrachtung möglicher Anwendungsgebiete
- Nicht-blockierendes Senden und Empfangen von Nachrichten

Alternativ wird eine funktionale Sprache (Erlang) verwendet:

- Einführung in die funktionale Programmierung
- Datenstrukturen und Nutzung von Libraries
- Concurrency in Erlang: Message Passing
- Fehlerbehandlung
- Concurrency Patterns

#### Literatur

- Fernandez Javier, Java 7 Concurrency Cookbook (Quick Answers to Common Problems), Packt Publishing, 2012.
- Daniel Higginbotham, Clojure for the Brave and True: Learn the Ultimate Language and Become a Better Programmer, No Starch Press, 2015. (<http://www.braveclojure.com/>)
- Fred Hébert, Learn You Some Erlang for great good!, No Starch Press, 2013. (<http://learnyousomeerlang.com/>)
- Marc Snir et al., MPI: The Complete Reference (Vol. 1: The MPI Core) – 2nd Edition, MIT Press, 1998.
- William Gropp, Ewing Lusk, Anthony Skjellum, Using MPI - 2nd Edition: Portable Parallel Programming with the Message Passing Interface (Scientific and Engineering Computation) – 2nd Edition, 2000.
- Ananth Grama et al., Introduction to Parallel Computing – 2nd Edition, Addison Wesley, 2003.

Versionsnummer:        Eintrag erstellt am:

### 3.2.2 Corporate Design, Werbung, Marketing, PR

Studiengang: Informatik (B. Sc.), Informatik im Praxisverbund (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik im Praxisverbund (B. Sc.)					
Modul:	Qualifikationsmodul				
Modul alte PO (2013):	Qualifikationsmodul				
Lehrveranstaltung:	Corporate Design, Werbung, Marketing, PR				
LV alte PO (2013):					
Semester	Dauer (Sem.)	Häufigkeit (pro Jahr)	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
4./5. Sem.	1	unregelm.	WPF	5.0	150h

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
möglichst Kenntnisse Adobe-Software + Grundl. visuelle Kommunikation	WPF; vorzugsweise f. Studierende Medieninformatik	Dipl. Graphic Designerin Carola Rieger
Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten)	Vorgesehene Lehr- und Lernmethoden/-formen	
HA, ESA	Vorlesung, Übungen, Labor, eigene Entwurfsarbeit Interessenten melden sich im moodle an	

Kompetenzziele (nach Bloom)
<p>Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben Grundlagenkenntnisse der Visuellen Kommunikation und des Mediendesign</li> <li>• lernen komplexe praktische Anwendungsgebiete (Corporate Design) kennen</li> <li>• analysieren und entwerfen darauf basierend für eine konkrete Aufgabe ein Corporate Design-Manual</li> <li>• lernen, welche Software und welche Dateiformate für bestimmte Anwendungen nötig sind</li> <li>• recherchieren Werbemethoden und -mittel</li> <li>• analysieren, recherchieren, entwerfen eine Werbestrategie mit Finanzplan</li> </ul>
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corporate Design, Grundbegriffe, Anwendungsgebiete, Inhalte,</li> <li>• Entwurf, Umsetzung, Relaunch, Musterlösungen</li> <li>• Erstellung eines CD-Manuals, Verwendung der Adobe-Software mit weiteren Anwendungsgebieten</li> <li>• Werbemedien - analog und digital, Konzepte, Strategie</li> <li>• Zeit- und Finanzkalkulation und Medienproduktion</li> </ul>
Literatur
Linkliste kommt in der LV

Versionsnummer:      Eintrag erstellt am:

### 3.2.3 Einführung in die Elektromobilität

Studiengang: Informatik (B. Sc.), Informatik im Praxisverbund (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik im Praxisverbund (B. Sc.)					
Modul:	Qualifikationsmodul				
Modul alte PO (2013):	Qualifikationsmodul				
Lehrveranstaltung:	Einführung in die Elektromobilität				
LV alte PO (2013):	Einführung in die Elektromobilität				
Semester	Dauer (Sem.)	Häufigkeit (pro Jahr)	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
4./5. Sem.	1	unregelm.	WPF	5.0	150h, davon 40 Stunden Anwesenheitszeit und 110 Stunden für Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
Technisches Grundverständnis	WPF	Prof. G. Bikker
Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten)	Vorgesehene Lehr- und Lernmethoden/-formen	
K1,5h	Vorlesung, Übung	

Kompetenzziele (nach Bloom)
<p>Ziel ist es, Studierenden fachübergreifende Kenntnisse im Bereich der Elektromobilität zu vermitteln und sie schrittweise in die nötigen Grundlagen und Begrifflichkeiten einzuführen. Das dazu erforderliche Wissen wird in Vorlesungen vermittelt und durch integrierte Übungen gefestigt.</p> <p>Die Studierenden werden für ein gesamtheitliches Verständnis der Elektromobilität sensibilisiert. Durch die interdisziplinäre Gliederung der Veranstaltung wird das analytische und abstrakte Denkvermögen der Teilnehmer schrittweise gestärkt. Es sollen insbesondere die Zusammenhänge zwischen Energiespeicherung, unterschiedlichen Antriebskonzepten (Hybrid, Elektrofahrzeug), Mobilität, Umwelt und Smart Home Berücksichtigung finden.</p> <p>Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden ein fundiertes Verständnis für die grundlegenden Begriffe und Gesetzmäßigkeiten der Elektromobilität entwickelt. Sie erhalten ein Basiswissen über die Themenfelder der Elektromobilität und sind in der Lage, die erlernten Modelle anzuwenden sowie die Ergebnisse mit angemessenen Verfahren zu analysieren.</p>
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mobilität (Mobilität, Verkehr) und Umwelt (Mobilität versus Umwelt, Treiber der Elektromobilität, Verkehrslärm)</li> <li>• Smart Home (Lastprofile, dezentrale regenerative Energieerzeugung/Energiespeicherung, Energieverbrauch/Autarkie, Demand Side Management, private Elektromobilität, Lademanagement)</li> <li>• Elektrische Antriebe (Anforderungen, Aufbau und Eigenschaften elektrischer Fahrzeugantriebe) und (Hybride) Fahrzeugkonzepte (Strukturen hybrider Fahrzeuge, Micro-, Mild-, Full-, Power- und Plug-in-Hybrid, Paralleler und Serieller Hybrid, Powersplit Hybrid, Verbrauchspotenzial, Funktionsprinzipien Verbrennungsmotor, Betriebsstrategien hybrider Fahrzeuge)</li> <li>• Batterietechnik (Grundlagen Elektrochemie, Aufbau, Funktionen von Li-Ionen-Batterien, Eigenschaften von Li-Ionen-Batterien: Lebensdauer, Kosten, Sicherheit, Lagerung, Transport, Entsorgung)</li> </ul>

Literatur
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kampker, A./ Vallée, D./ Schnettler, A. (Hrsg.) 2013: Elektromobilität. Grundlagen einer Zukunftstechnologie, Springer Vieweg, Berlin/Heidelberg</li><li>• Öko-Institut/Optom 2011 (Ergebnisbroschüre): Umweltentlastungspotenziale von Elektrofahrzeugen – Integrierte Betrachtung von Fahrzeugnutzung und Energiewirtschaft, Berlin, 09/2011</li><li>• Umweltbundesamt (UBA) 2014: Umweltverträglicher Verkehr 2050: Argumente für eine Mobilitätsstrategie für Deutschland, Berlin, 02/2014</li><li>• BEE/InnoZ 2015: Die neue Verkehrswelt - Mobilität im Zeichen des Überflusses: schlau organisiert, effizient, bequem und nachhaltig unterwegs, Berlin, 01/2015</li><li>• Fischer, R. 2013: Elektrische Maschinen, 16. Auflage, Carl Hanser Verlag, München</li><li>• Wallentowitz, H./Freialdenhoven, A. 2011: Strategien zur Elektrifizierung des Antriebsstranges, Vieweg+Teubner, Wiesbaden</li><li>• Hofmann, P. 2014: Hybridfahrzeuge. Ein alternatives Antriebssystem für die Zukunft, Springer-Verlag, Wiesbaden</li><li>• Stan, C. 2012: Alternative Antriebe für Automobile. Hybridsysteme, Brennstoffzellen, alternative Energieträger, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg</li><li>• Reif, K. 2010: Konventioneller Antriebsstrang und Hybridantriebe. Mit Brennstoffzellen und alternativen Kraftstoffen, Vieweg+Teubner Verlag, Wiesbaden</li><li>• Jossen, A. / Weydanz W. / 2006: Moderne Akkumulatoren, Verlag Ubooks, Untermeitlingen, ISBN 3-939359-11-4</li><li>• Bieger, T./zu Knyphausen-Aufseß, D./Krys, C. 2011: Innovative Geschäftsmodelle, Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg</li></ul> <p>Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekanntgegeben.</p>

Versionsnummer: Eintrag erstellt am:

### 3.2.4 Embedded Linux

Studiengang: Informatik (B. Sc.), Informatik im Praxisverbund (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik im Praxisverbund (B. Sc.)					
Modul:	Qualifikationsmodul				
Modul alte PO (2013):	Qualifikationsmodul				
Lehrveranstaltung:	Embedded Linux				
LV alte PO (2013):	Embedded Linux				
Semester	Dauer (Sem.)	Häufigkeit (pro Jahr)	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
4./5. Sem.	1	unregelm.	WPF	5.0	150h, davon ca. 30% Kontaktstudium, ca. 70% Eigenstudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
Tiefere Kenntnisse in der Programmiersprache C	WPF	Prof. D. Justen
Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten)	Vorgesehene Lehr- und Lernmethoden/-formen	
M	Vorlesung (4 SWS) mit praktischen Aufgaben zur Bearbeitung im Eigenstudium	

Kompetenzziele (nach Bloom)
<p>Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die wesentlichen Linux Strukturen (Kernel, Library, Init-System)</li> <li>• haben ein Verständnis für die Aufteilung zwischen Kernaufgaben und Useraufgaben</li> <li>• kennen die Systemintegration des Treibers (Proc-, Sys und Device-Filesystem)</li> <li>• kennen die wesentlichen Zugriffsverfahren auf einen DeviceTreiber</li> <li>• kennen den Aufbau eines Device Treibers</li> </ul>
Lehrinhalte
<p>Auf Basis des Lego Mindstorm EV3 Systems (Angstorm Linux) lernen die Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• den Zugriff auf ein embedded Linux System</li> <li>• die Erstellung eigener Programme (POSIX Standard)</li> <li>• das Debuggen auf embedded Systemen unter Linux</li> <li>• das Erstellen eines eigenen Treibers zur Ansteuerung spezieller Hardware</li> <li>• das Erstellen einer eigenen Shared Library zum komfortablen Zugriff auf den Treiber</li> </ul>
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jonathan Corbet; Alessandro Rubini; Greg Kroah-Hartman; "Linux Device Drivers", 3rd Edition by Jonathan Corbet (2005-02-17)</li> <li>• Jürgen Quade; "Linux-Treiber entwickeln: Eine systematische Einführung in die Gerätetreiber- und Kernelprogrammierung"; dpunkt</li> <li>• Michael Beck, Harald Böhme; „Linux-Kernel-Programmierung“; Addison-Wesley</li> <li>• Karim Yaghmour; „Building Embedded Linux Systems“;</li> </ul>

Versionsnummer: Eintrag erstellt am:

### 3.2.5 Fahrerassistenzsysteme

Studiengang: Informatik (B. Sc.), Informatik im Praxisverbund (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik im Praxisverbund (B. Sc.)					
Modul:	Qualifikationsmodul				
Modul alte PO (2013):	Qualifikationsmodul				
Lehrveranstaltung:	Fahrerassistenzsysteme				
LV alte PO (2013):	Fahrerassistenzsysteme				
Semester	Dauer (Sem.)	Häufigkeit (pro Jahr)	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
4./5. Sem.	1	unregelm.	WPF	5.0	150h, davon ca. 40% Kontaktstudium, ca. 60% Eigenstudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
Vernetzte Systeme	WPF	F. Pramme (M. Sc.)
Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten)	Vorgesehene Lehr- und Lernmethoden/-formen	
60% Klausur / mündliche Prüfung 40% Referat / experimentelle Arbeit	Unterricht, Labor mit Projektvorträgen, Projektarbeit (4 SWS)	

Kompetenzziele (nach Bloom)
<p>Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lernen die wesentlichen elektronischen Fahrzeugsysteme und deren Anwendungsbereiche kennen</li> <li>• lernen die Grundlagen der Fahrerassistenzsysteme kennen</li> <li>• entwerfen unter der Berücksichtigung von Funktionaler Sicherheit insb. Sicherheitsanforderungen</li> <li>• simulieren selbst entwickelte Fahrerassistenzsysteme und beschäftigen sich mit virtueller Integration, Umfeld-Sensorik und Umwelt</li> <li>• entwerfen Konzepte zur Datenfusion, Umfeld-Präsentation und Car 2 X Kommunikation</li> </ul>
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Fahrerassistenzsysteme</li> <li>• Rahmenbedingungen der Entwicklung</li> <li>• Funktionale Sicherheit (Rückverfolgbarkeit, Verifikation und Validierung)</li> <li>• Virtuelle Integration und Test von FAS</li> <li>• Sensorik und Aktuatorik für FAS</li> <li>• Maschinelles Sehen, Datenfusion und Umfeld-Präsentation</li> <li>• Car 2 X Kommunikation und Infrastruktur</li> <li>• Autonomes Fahren</li> </ul>
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konrad Reif; "Fahrstabilisierungssysteme und Fahrerassistenzsysteme (Bosch Fachinformation Automobil)"; Vieweg+Teubner Verlag; Auflage: 2010 (25. Juni 2010); ISBN-13: 978-3834813145</li> </ul>

Versionsnummer:            Eintrag erstellt am:

### 3.2.6 Hard- und Software intelligenter Systeme (HuSiS)

Studiengang: Informatik (B. Sc.), Informatik im Praxisverbund (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik im Praxisverbund (B. Sc.)					
Modul:	Qualifikationsmodul				
Modul alte PO (2013):	Qualifikationsmodul				
Lehrveranstaltung:	Hard- und Software intelligenter Systeme (HuSiS)				
LV alte PO (2013):					
Semester	Dauer (Sem.)	Häufigkeit (pro Jahr)	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
4./5. Sem.	1	unregelm.	WPF	5.0	150h, davon ca. 40% Kontaktstudium, ca. 60% Eigenstudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
gemäß PO	WPF	Dipl.-Ing. K. Dammann
Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten)	Vorgesehene Lehr- und Lernmethoden/-formen	
EA und PA	Eigenständige Projektarbeiten im Team.	

Kompetenzziele (nach Bloom)
Studierende • haben ein Verständnis für Echtzeiterkennung
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Softwareentwicklung und Hardwareanwendung von embedded Systemen am Beispiel des Arduino,</li> <li>• Benchmarktest systemeigener Bibliotheken im Vergleich zu „reiner“ C Programmierung,</li> <li>• diskreter Aufbau von Prozessorsystemen,</li> <li>• Ausarbeitung von verschiedenen Projekten,</li> <li>• Präsentation der Projekte.</li> </ul>
Literatur

Versionsnummer:      Eintrag erstellt am:

### 3.2.7 Interdisziplinäres Projekt

Studiengang: Informatik (B. Sc.), Informatik im Praxisverbund (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik im Praxisverbund (B. Sc.)					
Modul:	Qualifikationsmodul				
Modul alte PO (2013):	Qualifikationsmodul				
Lehrveranstaltung:	Interdisziplinäres Projekt				
LV alte PO (2013):	Interdisziplinäres Projekt				
Semester	Dauer (Sem.)	Häufigkeit (pro Jahr)	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
4./5. Sem.	1	unregelm.	WPF	5.0	150h

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
keine	WPF	Prof. R. Gerndt
Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten)	Vorgesehene Lehr- und Lernmethoden/-formen	
PF	Vorlesung, Seminar, Labor	

Kompetenzziele (nach Bloom)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wissen über das Gebiet der Projektplanung, -durchführung und des -abschluss im transdisziplinären und/oder interkulturellen Kontext,</li> <li>• Verstehen von nicht-funktionalen Zusammenhängen in der Realisierung technischer Lösungen,</li> <li>• Anwendung und praktische Erprobung des Wissens in transdisziplinären und/oder interkulturellen Arbeitsgruppen</li> </ul>
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementare Grundlagen einer an die Informatik angrenzende Fachdisziplin, bzw. eines für Informatik (Forschung, Industrie, Markt) relevanten Kulturkreises</li> <li>• Planung eines (Informatik-) Projektes unter besonderen Randbedingungen</li> <li>• Projektdurchführung in einem transdisziplinären und/oder interkulturellen Umfeld</li> <li>• Berichtswesen und Präsentation von Projektzielen</li> <li>• ggf. Vertiefen einer Fremdsprache</li> </ul>
Literatur
<p><a href="http://www.erasmusplus.de">www.erasmusplus.de</a></p>

Versionsnummer: Eintrag erstellt am:

### 3.2.8 Klassiker der Informatik: Mindstorms

Studiengang: Informatik (B. Sc.), Informatik im Praxisverbund (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik im Praxisverbund (B. Sc.)					
Modul:	Qualifikationsmodul				
Modul alte PO (2013):	Qualifikationsmodul				
Lehrveranstaltung:	Klassiker der Informatik: Mindstorms				
LV alte PO (2013):					
Semester	Dauer (Sem.)	Häufigkeit (pro Jahr)	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
4./5. Sem.	1	unregelm.	WPF	2.5	75h, davon ca. 20h Kontaktstudium, ca. 55h Eigenstudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
keine	WPF	Prof. P. Riegler
Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten)	Vorgesehene Lehr- und Lernmethoden/-formen	
HA	Seminaristische Vorlesung (2 SWS)	

Kompetenzziele (nach Bloom)
<p>Studierende lernen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Englische Sachliteratur lesen</li> <li>• Code in Programmiersprachen lesen, ohne die Sprache von Grund auf zu lernen</li> <li>• Sich mit einer Perspektive auf die Informatik auseinandersetzen und damit einen Einblick in die Vielschichtigkeit der Informatik als Weltanschauung zu bekommen</li> <li>• Einblick in die historische und kulturelle Entwicklung der Informatik bekommen</li> <li>• Neue mathematische Einsichten gewinnen (z.B. Fraktale, Rekursion, Debugge)</li> </ul>
Lehrinhalte
<p>Vermutlich verbinden Sie mit dem Begriff Mindstorms eine Produktserie eines Spielwarenherstellers. Der Name dieser Produktserie geht auf das Buch „Mindstorms – Children, Computers, and Powerful Ideas“ des Informatikers Seymour Papert aus dem Jahr 1980 zurück. Es ist ein Klassiker der Sachbuchliteratur über Informatik mit Auswirkungen bis heute. Die Einflüsse lassen sich z.B. in Python finden und praktisch in allen Programmiersprachen, die seitdem für Kinder entwickelt wurden.</p> <p>Für Papert sind Computer nicht nur Universalmaschinen, die immensen technologischen Fortschritt ermöglichen. In Mindstorms geht es ihm darum, wie Computer unsere Art zu denken und zu lernen beeinflussen können. Das Buch ist reich an Ideen und Einsichten zu Informatik, Künstlicher Intelligenz, Bildung und einiges mehr.</p> <p>In diesem Kurs lesen wir Mindstorms gemeinsam. Lesen heißt dabei nicht nur die geschriebenen Worte aufnehmen, sondern auch</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die im Buch beschriebene Informatik durch Schreiben kleiner Programme nachvollziehen,</li> <li>• überlegen, inwiefern Paperts Ideen gesellschaftlich umgesetzt wurden oder gescheitert sind,</li> <li>• nachdenken, inwiefern Paperts Gedanken Teil des eigenen Denkens werden sollten</li> </ul>

Literatur

- Papert, S. (1980). Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas.  
<https://mindstorms.media.mit.edu/>

Versionsnummer:      Eintrag erstellt am:

### 3.2.9 Pervasive Systeme

Studiengang: Informatik (B. Sc.), Informatik im Praxisverbund (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik im Praxisverbund (B. Sc.)					
Modul:	Qualifikationsmodul				
Modul alte PO (2013):	Qualifikationsmodul				
Lehrveranstaltung:	Pervasive Systeme				
LV alte PO (2013):	Pervasive Systeme				
Semester	Dauer (Sem.)	Häufigkeit (pro Jahr)	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
4./5. Sem.	1	unregelm.	WPF	5.0	150h, davon ca. 40h Kontaktstudium, ca. 110h Eigenstudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
Vernetzte Systeme	WPF	F. Pramme (M. Sc.)
Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten)	Vorgesehene Lehr- und Lernmethoden/-formen	
60% Klausur / mündliche Prüfung 40% Referat / experimentelle Arbeit	Unterricht, Labor mit Projektvorträgen, Projektarbeit (4 SWS)	

Kompetenzziele (nach Bloom)
<p>Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lernen die wesentlichen Begriffe, Methoden sowie Anwendungsbereiche kennen</li> <li>• entwerfen unter der Berücksichtigung von Funktionaler- und Datensicherheit pervasive Systeme</li> <li>• simulieren selbst entwickelte Systeme und beschäftigen sich mit der Integration von Umfeld-Sensorik und Umwelt</li> <li>• entwerfen Konzepte zur Datenfusion</li> </ul>
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Pervasiven Systeme</li> <li>• Anwendungsfelder des Pervasiven Computing</li> <li>• Technologien des Pervasiven Computing (Sensorik, Kommunikation, Sicherheit)</li> <li>• Sozio-ökonomische Voraussetzungen und Auswirkungen des Pervasiven Computing</li> <li>• Mensch-Maschine-Interaktion</li> <li>• Digitalisierung von unterschiedlichen Anwendungsfällen</li> </ul>
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciprian Dobre; „Pervasive Computing – Next Generation Platforms for Intelligent Data Collection“; Elsevier Verlag; Auflage: 2016; ISBN-13: 978-0128037027</li> <li>• Natalia Silvis-Cividjian; „Pervasive Computing – Engineering Smart Systems“; Springer; Auflage: 1 2017</li> </ul>

Versionsnummer: Eintrag erstellt am:

### 3.2.10 RFID - Radio Frequency Identification

Studiengang: Informatik (B. Sc.), Informatik im Praxisverbund (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik (B. Sc.), Wirtschaftsinformatik im Praxisverbund (B. Sc.)					
Modul:	Qualifikationsmodul				
Modul alte PO (2013):	Qualifikationsmodul				
Lehrveranstaltung:	RFID - Radio Frequency Identification				
LV alte PO (2013):	RFID - Radio Frequency Identification				
Semester	Dauer (Sem.)	Häufigkeit (pro Jahr)	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
4./5. Sem.	1	unregelm.	WPF	5.0	150h, davon ca. 40% Kontaktstudium, ca. 60% Eigenstudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
Alle Prüfungen des 1. bis einschließlich 2. Semesters bestanden	WPF	Prof. J. Kreyszig
Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten)	Vorgesehene Lehr- und Lernmethoden/-formen	
Experimentelle Arbeit oder Vortrag als Teilleistung und Klausur 1,5h oder mündliche Prüfung	Seminaristische Vorlesung und Projektarbeit oder Vortrag	

Kompetenzziele (nach Bloom)
<p>Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen und verstehen die Grundlagen der RFID-Technik (Radio Frequency Identification)</li> <li>• haben erste praktische Erfahrungen mit RFID-Systemen</li> </ul>
Lehrinhalte
<p>Einführung und Überblick</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendungsbeispiele (Logistik, Automobil, Robotik, Zugangskontrolle, Nahrungsmittel, Diebstahlsicherung, Materialwirtschaft, Sport, usw.)</li> <li>• Kommunikation zwischen Lesegerät und Transponder (Aktiv, Passiv, Semi-Aktiv, Bluetooth-Beacon usw.)</li> <li>• Vergleich der Systeme und ihrer Einsatzmöglichkeiten</li> <li>• Energie und Datenübertragung; Einschränkungen; Kollisionserkennung; Reichweiten</li> <li>• Beispiele von implementierten RFID Systemen</li> </ul> <p>Experimentelle Arbeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• praktische Erfahrung mit RFID</li> </ul>
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Finkenzeller, K.: RFID-Handbuch: Grundlagen und praktische Anwendungen von Transpondern, kontaktlosen Chipkarten und NFC, Carl Hanser Verlag</li> <li>• Kern, C.: Anwendung von RFID-Systemen, Springer Verlag</li> </ul>

Versionsnummer:      Eintrag erstellt am:

### 3.2.11 Umweltinformatik

Studiengang: Informatik (M. Sc.)					
Modul:	Qualifikationsmodul				
Modul alte PO (2013):	Qualifikationsmodul				
Lehrveranstaltung:	Umweltinformatik				
LV alte PO (2013):					
Semester	Dauer (Sem.)	Häufigkeit (pro Jahr)	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
1.-6.	1	2	Wahlpflicht	2.5	75h, davon ca. 5% Kontaktstudium, ca. 95% Eigenstudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
keine	WPF	Prof. W. Pekrun
Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten)	Vorgesehene Lehr- und Lernmethoden/-formen	
Referat	Seminar	

Kompetenzziele (nach Bloom)
<p>Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können in einem Teilbereich der unter „Lehrinhalte“ genannten Bereiche kompetent Inhalte recherchieren, aufbereiten, vortragen und in der Diskussion vertreten</li> </ul>
Lehrinhalte
<p>Es kann aus dem Bereich der aktuellen und zukünftigen Umweltangelegenheiten gewählt werden, vorzugsweise unter Berücksichtigung von Informatikaspekten – z.B. Einsatz der Informatik für die Analyse von Umweltangelegenheiten oder die Gestaltung umweltrelevanter betrieblicher Prozesse</p>
Literatur

### 3.2.12 Wissenschaftstheorie

Studiengang: Informatik (M. Sc.)					
Modul:	Qualifikationsmodul				
Modul alte PO (2013):	Qualifikationsmodul				
Lehrveranstaltung:	Wissenschaftstheorie				
LV alte PO (2013):	Wissenschaftstheorie				
Semester	Dauer (Sem.)	Häufigkeit (pro Jahr)	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
4./5. Sem.	1	2x pro Jahr	WPF	3.0	75h, davon ca. 5% Kontaktstudium, ca. 95% Eigenstudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
keine	Bachelor Informatik, Wirtschaftsinformatik	Prof. W. Pekrun
Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten)	Vorgesehene Lehr- und Lernmethoden/-formen	
Referat	Seminar	

Kompetenzziele (nach Bloom)
<b>Studierende</b> • können in einem Teilbereich der unter „Lehrinhalte“ genannten Bereiche kompetent Inhalte recherchieren, aufbereiten, vortragen und in der Diskussion vertreten
Lehrinhalte
Aus folgenden Bereichen können Inhalte gewählt werden: 1. Übergreifende methodische Fragen der Wissenschaft (grundlegende Methoden der Wissenschaften, Methodenübertragungen zwischen Wissenschaften, etc.) 2. Themen rund um Wissenschaft (z.B. Wissenschaft und Öffentlichkeit, ethische Fragen, Zukunft der Wissenschaft(en), etc.) 3. Sehr fundamentale wissenschaftliche Erkenntnisse (z.B. in Quantenmechanik, Kosmologie, Evolutionstheorie, etc.)
Literatur

Versionsnummer:      Eintrag erstellt am:

## 4 Dokumenthistorie

- 25.09.2018 Ersterstellung
- 13.09.2019 Korrekturen bei Verwendbarkeit, Aufnahme „Autonomes Fahren“ und „Pervasive Systeme“
- 25.09.2020 Aufnahme „Hard- und Software intelligenter Systeme (HuSiS)“, „Medizinische Informatik“, „Software für sichere Systeme“, „Programmierparadigmen C++“, Wegfall „Quantum Computing“
- 04.03.2021 Aufnahme „Einführung in die Bild- und Texterkennung“, „Internet of Things“, Wegfall „Wissenschaftstheorie“ und „Umweltinformatik“
- 11.02.2022 Aufnahme „Corporate Design, Werbung, Marketing, PR“ und „Labor C-Programmierung auf Basis von  $\mu$ C-Peripherie“, Wegfall „Programmierparadigmen C++“ (siehe Modulhandbuch Masterstudiengang), Umbenennung „Java Enterprise Edition (Java EE)“ in „Jakarta Enterprise Edition (Jakarta EE)“ inkl. Änderung der Prüfungsform, Änderung Modulverantwortung von Hr. Kircher zu Hr. Pramme („Autosar“, „Virtualisierung“), Wegfall Modulverantwortung N. Köhler („Gesprächs- und Verhandlungsführung“), in geringem Umfang redaktionelle Änderungen
- 09.09.2022 Aufnahme „IT-Sicherheitsmanagement“ und „Auslandsexkursion“, Umbenennung und Änderungen „ $\mu$ C-Peripherie Labor“, Änderung Voraussetzungen für „Malware-Labor“
- 16.09.2022 Bei den fachlichen Modulen wurde die Häufigkeit auf „unregelmäßig“ gesetzt.
- 09.02.2023 Korrektur der Überschrift „IT-Sicherheitsmanagement“, Aktualisierung Modulbeschreibung „ $\mu$ C-Peripherie Labor“; Korrektur Tippfehler am 11.02.2022: „Virtualisierung“ statt „Visualisierung“
- 26.09.2023 Korrektur der Zuordnung der Fächer „Auslandsexkursion“, „IT-Sicherheitsmanagement“ und „ $\mu$ C-Peripherie Labor“ gemäß diesem Dokument zu den Bachelorstudiengängen (die Überschrift lautete irrtümlich auf Informatik (M. Sc.)); Aufnahme der Modulbeschreibung „OS (Linux) in der Anwendung“, Aufnahme Links zu Sprachenzentrum und Career Service im 1. Kapitel, Änderung Ansprechpartner für WPFs: PAV statt Studiendekan
- 30.10.2024 Aktualisierung der Modulbeschreibung „Rhetorik und Argumentation“, Aufnahme „IT-Sicherheit in der Bahndomäne“, Wegfall „Autosar“ und „Virtualisierung“ (siehe Modulhandbuch Masterstudiengang), Aufnahme Archivkapitel