

# **Modulhandbuch Studiengang Bachelor Informatik**

(PO 2011)

Hochschule Emden/Leer  
Fachbereich Technik  
Abteilung Elektrotechnik und Informatik

(Stand: 17. Januar 2023)

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Kompetenzen in der Informatik</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Modul-Kompetenz-Matrix</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Abkürzungen der Studiengänge des Fachbereichs Technik</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Modulverzeichnis</b>	<b>8</b>
4.1	Pflichtmodule	10
	Arbeitstechniken - Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten	10
	Einführung in die Informatik	11
	Grundlagen der IT-Sicherheit	12
	Hardwaregrundlagen	13
	Java 1	14
	Mathematik 1	15
	Algorithmen und Datenstrukturen	16
	C/C++	17
	Java 2	18
	Mathematik 2	19
	Mensch-Computer-Kommunikation	20
	Theoretische Informatik	21
	Betriebssysteme	22
	Hardwarenahe Programmierung	23
	Mathematik 3	24
	Modellierung	25
	Rechnernetze	26
	BWL	27
	Datenbanken	28
	Internet-Technologien	29
	Rechnerarchitekturen	30
	Softwareprojektmanagement	31
	Echtzeitdatenverarbeitung	33
	Parallele Systeme	35
	Projektgruppe	36
	Projektarbeit	37
	Recht und Datenschutz	38
	Software-Qualitätssicherung	39
	Verteilte Systeme	40
	Praxisphase	41
	Bachelorarbeit mit Kolloquium	42
4.2	Wahlpflichtmodule	43
	WPM Angriffsszenarien und Gegenmaßnahmen	43
	WPM Antennen und Wellenausbreitung	44
	WPM App-Entwicklung für industrielle Anwendungen	45
	WPM Autonome Systeme	46
	WPM Cisco Networking Academy 1	47
	WPM Cisco Networking Academy 2	48
	WPM Data Science	49
	WPM Digitale Fotografie	51
	WPM Digitaltechnik	52

WPM Digitaltechnik für Informatik . . . . .	53
WPM Einführung in die Simulation elektrischer Schaltungen . . . . .	54
WPM Elektrokonstruktion mittels EPLAN . . . . .	55
WPM Elektromagnetische Verträglichkeit . . . . .	56
WPM Englisch . . . . .	57
WPM Gerätetreiberentwicklung in Linux . . . . .	58
WPM HW/SW-Codesign . . . . .	59
WPM Hardware-Entwurf/VHDL . . . . .	60
WPM IT-Sicherheit in der mobilen Kommunikation . . . . .	61
WPM Interaktive 3D-Grafik mit Processing . . . . .	62
WPM Interdisziplinäres Arbeiten . . . . .	63
WPM Kalkulation und Teamarbeit . . . . .	64
WPM Kommunikationssysteme . . . . .	65
WPM Kryptologie . . . . .	66
WPM MATLAB Seminar . . . . .	67
WPM Marketing . . . . .	68
WPM Mikrocomputertechnik . . . . .	69
WPM Mikrowellenmesstechnik . . . . .	70
WPM Modellbasierte Software-Entwicklung mit Zustandsautomaten . . . . .	71
WPM Netzwerksicherheit (CCNA Security) . . . . .	72
WPM Satellitenortung . . . . .	73
WPM Sicherheitsplanung und Refactoring von Software und Systemen . . . . .	74
WPM Social Media Technologies . . . . .	75
WPM Softwaresicherheit . . . . .	76
WPM Spezielle Themen der IT-Sicherheit . . . . .	77
WPM Spezielle Themen der Informatik . . . . .	78
WPM Spezielle Verfahren der IT-Sicherheit . . . . .	79
WPM Statistik . . . . .	80
WPM Systemprogrammierung . . . . .	81
WPM Verhandlungstechnik . . . . .	82
WPM Verteilte Softwareentwicklung . . . . .	83
WPM Vertriebsprozesse . . . . .	84
WPM Wissenschaftliches Arbeiten . . . . .	85
WPM iOS-Programmierung . . . . .	86

# 1 Kompetenzen in der Informatik

Für die Informatik hat die Gesellschaft für Informatik (GI) ausführliche Erhebungen in der Praxis durchgeführt und daraus Empfehlungen abgeleitet und darüber hinaus den gesellschaftlichen Auftrag der Hochschulen berücksichtigt. Seit Jahren werden die Empfehlungen der GI zur Gestaltung unserer Studiengänge mit heran gezogen. Aus den aktuellen Empfehlungen [GI 2005] sind die folgenden Kompetenzfelder entnommen.

Für eine spätere übersichtliche Gegenüberstellung mit den Qualifikationszielen der Abteilung und des Studienganges werden die Kompetenzen mit Namen versehen.

Die unten eingeführten Abkürzungen werden in der sogenannten Modul-Kompetenz-Matrix verwendet, um die Zuordnung der Module zu den zu vermittelnden Kompetenzen darzustellen.

## Kompetenzfelder aus GI-Empfehlungen

BASIS	Formale, algorithmische, mathematische Basiskompetenzen
SWE	Softwareentwicklung Analyse-, Design-, Realisierungs- und Projekt-Management-Kompetenzen
TECHKOMP	Technologische Kompetenzen
FÜSKOMP	Fachübergreifende und Schlüsselkompetenzen: Fachübergreifende Kompetenzen, Methodenkompetenzen, Soziale Kompetenzen und Selbstkompetenz

Im Folgenden werden diese Kompetenzfelder weiter detailliert und stichwortartig beschrieben. Wie oben werden den Unterkategorien Namen zugeordnet.

## Basiskompetenzen

BASIS.FORMAL	formale Probleme mit Automaten und Formalen Sprachen beschreiben können
BASIS.ALGO	algorithmische Anforderungen in einen effizienten Algorithmus und eine geeignete Datenstruktur umsetzen können
BASIS.MATH	mathematische Algorithmen entwerfen, prüfen und bewerten können

## Softwareentwicklung

SWE.ANALYSE	Fähigkeit, mit unklaren Anforderungen umzugehen und sich in neue komplexe Anwendungen und Anwendungsgebiete einzuarbeiten
SWE.DESIGN	Fähigkeit, modularisierte und ergonomische Anwendungen unter Verwendung von Mustern- und Bibliotheken für unterschiedliche Softwarearchitekturen zu entwerfen
SWE.REALISIERUNG	Fähigkeit, größere Anwendungsprogramme professionell erstellen zu können und ihre Qualität sicher zu stellen. Dazu gehören Erfahrungen mit Entwicklungsumgebungen und Kenntnisse zu Konfigurations-, Change-, Release- und Liefermanagement.
SWE.PROJMAN	Fähigkeit, die Arbeit in Projekten planen, kontrollieren und steuern zu können. Dazu müssen Kenntnisse über die Umfangs- und Aufwandschätzung von Software vorhanden sein.

## Technologische Kompetenzen

TECHKOMP.BETRSYS	Betriebssysteme verstehen
TECHKOMP.HWSW	Zusammenspiel von Hard- und Software verstehen
TECHKOMP.HARDWARE	Microcomputersysteme analysieren und entwerfen können
TECHKOMP.RECHNETZE	Rechnernetze verstehen
TECHKOMP.ECHTZEIT	Echtzeitsysteme verstehen
TECHKOMP.VERTSYS	Verteilte Systeme entwerfen können
TECHKOMP.DB	Datenbanken Entwurf und Betrieb beherrschen
TECHKOMP.ITSICH	IT-Sicherheit fundierte Kenntnisse

## Fachübergreifende und Schlüsselkompetenzen

FÜSKOMP.ÜFACH	Grundkenntnisse in BWL und Recht, insbesondere Datenschutz, Dokumentations- und Präsentationsfähigkeit in Deutsch und Englisch
FÜSKOMP.METHKOMP	Methodenkompetenzen: informatisches Wissen in neue Anwendungsgebiete einbringen können, Fähigkeit Methoden und Wissen zu erweitern
FÜSKOMP.SOZKOMP	Soziale Kompetenzen und Selbstkompetenz: überzeugend präsentieren können, abweichende Positionen erkennen und integrieren können, zielorientiert argumentieren, mit Kritik sachlich umgehen, Missverständnisse erkennen und abbauen
FÜSKOMP.GESETH	Gesellschaftliche und ethische Kompetenzen: Einflüsse der Informatik auf die Gesellschaft einschätzen können, Ethische Leitlinien kennen und befolgen

Um eine übersichtliche Struktur im Modulhandbuch zu gewährleisten, wird jede Modulbeschreibung auf eine Seite beschränkt. Die Formulierungen zu den fachübergreifenden und sozialen Kompetenzen (FÜSKOMP) sind daher eher allgemein gehalten. Deshalb haben manche Modulverantwortliche es vorgezogen, statt ihrer die anderen Kompetenzen detaillierter zu beschreiben. Die Angaben zu den fachübergreifenden und sozialen Kompetenzen (FÜSKOMP) in der Modul-Kompetenz-Matrix sind trotzdem verbindlich. Die Art der Darstellung vermeidet lediglich Redundanzen.

## **2 Modul-Kompetenz-Matrix**

Um in der folgenden Modul-Kompetenz-Matrix die Zugehörigkeit eines WPF zu den Vertiefungen TI, ITS und MV zu kennzeichnen, wird dem Modulnamen das Vertiefungskürzel vorangestellt. Allen anderen WPF wird „WPF“ vorangestellt.

Modulname	Kompetenz																		
	BASIS.FORMAL	BASIS.ALGO	BASIS.MATH	SWE.ANALYSE	SWE.DESIGN	SWE.REALISIERUNG	SWE.PROJMAN	TECHKOMP.BETRYSYS	TECHKOMP.HWSW	TECHKOMP.HARDWARE	TECHKOMP.RECHNETZE	TECHKOMP.ECHTZEIT	TECHKOMP.VERTSYS	TECHKOMP.DB	TECHKOMP.ITSICH	FÜSKOMP.ÜFACH	FÜSKOMP.METHKOMP	FÜSKOMP.SOZKOMP	FÜSKOMP.GESETH
Java 1		++		+	+	+													
Arbeitstechniken	+															++	++	+	+
Grundlagen der IT-Sicherheit								+	+		+				++	++	+	+	+
Einführung Informatik	+	+	+						+	+									
Hardwaregrundlagen	+								+	++									
Mathematik 1	+		++																
Java 2		++	+	+	+	+			+		+		+						
Mensch-Computer-Kommunikation				++	+	+	+										++	+	+
C/C++		+			+	++		+	+										
Theoretische Informatik	++		+																
Algorithmen und Datenstrukturen	+	++	+																
Mathematik 2	+		++																
Modellierung	+			++	++												+		
Hardwarenahe Programmierung		+								++			++						
Rechnernetze				+	+	+		+			++	+	+		+				
Betriebssysteme					+	+		++	++								+		
Mathematik 3		++	++																
Softwareprojektmanagement							++									++	+	+	+
BWL																++	+		
Internet-Technologien		++		+	+	++					+		++	+	+				
Datenbanken	+			+										++		+	+		
Rechnerarchitekturen	+							+	++	++							+		
Projektgruppe		++		+	+	+	++									+	+	++	+
Parallele Systeme				+	+	+		+	++	++			++			+	+	+	
Echtzeit-Datenverarbeitung					+	+		+	++			++					+		
Software-Qualitätssicherung						++											++	+	+
Recht und Datenschutz																++	+	+	+
Verteilte Systeme		++		+	+	++					+		++	+	+				
Projektarbeit		++		+	+	+	+									+	+	+	+
Praxisphase																+	+	++	+
Bachelor-Arbeit		++		+	+	+	+									+	+		
ITS: Kryptologie					+	+									++				
ITS: Angriffsszenarien und Gegenmaßnahmen							+	+	+		++				++	+	+	+	+
ITS: IT-Sicherheit in der mobilen Kommunikation							+	+	+		++						+		
ITS: Spezielle Verfahren der IT-Sicherheit															++		+		
TI: Digitaltechnik									++	++							+		
TI: Mikrocomputertechnik				+	+	++		+	++	++		+				+	+		
TI: Hardware-Entwurf/VHDL									++	++							+		
TI: HW/SW-Codesign				+					++	++		++							
MV: Marketing																++	++	+	++
MV: Kalkulation und Teamarbeit																++	++	++	++
MV: Vertriebsprozesse								+								++	++	++	++
MV: Verhandlungstechnik																++	++	++	++
WPF: Statistik			++				+									+	+	+	
WPF: Autonome Systeme			+	+			+									+	+	+	+

### 3 Abkürzungen der Studiengänge des Fachbereichs Technik

#### Abteilung Elektrotechnik und Informatik

<b>BET</b>	Bachelor Elektrotechnik
<b>BETPV</b>	Bachelor Elektrotechnik im Praxisverbund
<b>BI</b>	Bachelor Informatik
<b>BIPV</b>	Bachelor Informatik im Praxisverbund
<b>BMT</b>	Bachelor Medientechnik
<b>BOMI</b>	Bachelor Medieninformatik (Online)
<b>BORE</b>	Bachelor Regenerative Energien (Online)
<b>BOWI</b>	Bachelor Wirtschaftsinformatik (Online)
<b>MII</b>	Master Industrial Informatics
<b>MOMI</b>	Master Medieninformatik (Online)

#### Abteilung Maschinenbau

<b>BIBS</b>	Bachelor Industrial and Business Systems
<b>BMD</b>	Bachelor Maschinenbau und Design
<b>BMDPV</b>	Bachelor Maschinenbau und Design im Praxisverbund
<b>BNPM</b>	Bachelor Nachhaltige Produktentwicklung im Maschinenbau
<b>MBIDA</b>	Master Business Intelligence and Data Analytics
<b>MMB</b>	Master Maschinenbau
<b>MTM</b>	Master Technical Management

#### Abteilung Naturwissenschaftliche Technik

<b>BBTBI</b>	Bachelor Biotechnologie/Bioinformatik
<b>BCTUT</b>	Bachelor Chemietechnik/Umwelttechnik
<b>BEP</b>	Bachelor Engineering Physics
<b>BEPPV</b>	Bachelor Engineering Physics im Praxisverbund
<b>BSES</b>	Bachelor Sustainable Energy Systems
<b>MALS</b>	Master Applied Life Sciences
<b>MEP</b>	Master Engineering Physics



## 4 Modulverzeichnis



## 4.1 Pflichtmodule

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Arbeitstechniken - Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	1 (jedes Wintersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BI	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Hausarbeit oder Projektbericht oder Klausur 1,5 h	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung und Praktikum	
<b>Modulverantwortlicher</b>	M. Krüger-Basener	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden erkennen die Anforderungen der Studiensituation und erlernen, wie man diese erfüllen kann. Außerdem erwerben sie kommunikative Qualifikationen für Studium, für die Praxisphase und für das spätere Berufsleben anhand aktueller überschaubarer Projektthemen aus dem Umfeld der Informatik. Zusätzlich üben sie, wie man in Gruppen zusammenarbeitet und erwerben erste Kenntnisse in der Anwendung von Projektmanagement.	
<b>Lehrinhalte</b>	Studier- und Arbeitstechniken inkl. Verfassen wissenschaftlicher Texte; Präsentationstechniken und Diskussionsleitung; Grundlagen des Projektmanagements; Kommunikation mit Gesprächs- und Besprechungstechniken - auch als Projektteam.	
<b>Literatur</b>	Hofmann, E. u. Löhle, M.: Erfolgreich Lernen. Effiziente Lern- und Arbeitstrategien für Schule, Studium und Beruf. Göttingen (Hogrefe), 2016. Olfert, K.: Kompakt-Training Projektmanagement. Ludwigshafen (Kiehl), 2016 (10). Schultz von Thun, F.: Miteinander reden. Reinbek (Rowohlt), 1981.	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
M. Krüger-Basener	Arbeitstechniken / Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten	2
M. Krüger-Basener	Praktikum Arbeitstechniken / Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Einführung in die Informatik</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	1 (jedes Wintersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	2,5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	30 h Kontaktzeit + 45 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BET, BMT, BETPV	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 1,5 h	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung	
<b>Modulverantwortlicher</b>	C. Link	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studenten kennen die wesentlichen Komponenten eines Rechnersystems und ihre Aufgaben. Sie sind mit den grundlegenden Funktionsweisen der Komponenten vertraut. Sie kennen die wesentlichen Softwarekomponenten und deren Grundfunktionen. Sie kennen die Zahlenmodelle und die damit verbundenen Fehlerquellen und können die Qualität von Rechenergebnissen abschätzen. Sie kennen die Basisprotokolle der Netzwerkverbindungen zwischen Rechnern und können deren Einsatzkonfiguration nebst Risikoabschätzungen planen.	
<b>Lehrinhalte</b>	Die Studenten werden schrittweise an die notwendige Denkweise bei der Programmierung herangeführt, die in anderen Modulen vertieft wird. Die Komponenten und ihre Arbeitsweise und Arbeitsteilung untereinander wird vorgestellt, beispielsweise Festplatten, CPU, Hauptspeicher, Bildschirmspeicher usw. Zahlenmodelle und das Entstehen von Rundungsfehlern und deren Fortpflanzung wird in Übungen untersucht. Die notwendigen Basisprotokolle für den Betrieb von Rechnern in einfachen Netzwerktopologien sowie die korrekte Konfiguration werden diskutiert.	
<b>Literatur</b>		
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
N. N.	Einführung in die Informatik	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Grundlagen der IT-Sicherheit</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	1 (jedes Wintersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BI	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 1,5h oder mündliche Prüfung	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Praktikum	
<b>Modulverantwortlicher</b>	U. Kalinna	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse über die wesentlichen Sicherheitsprobleme heutiger IT-Infrastrukturen und können an Beispielen den Sachverhalt erklären. Durch das erworbene Wissen können die Studierenden aktuelle Verfahren zur Erarbeitung und Umsetzung von Sicherheitskonzepten analysieren, beurteilen, implementieren und deren gesellschaftliche Relevanz einordnen.	
<b>Lehrinhalte</b>	Es werden durch grundlegende Methoden analytische Vorgehensweisen zur Schwachstellenanalyse vermittelt, aktuelle Angriffsszenarien vorgestellt, sowie die wesentlichen juristischen Rahmenwerke in ihrer Wirkungsweise beschrieben. Heute gängige Sicherheitsstandards wie ISO 27001, ITIL, oder der BSI Grundsicherheitsstandards werden in ihren Unterschieden gegenübergestellt.	
<b>Literatur</b>	Eckert, Claudia: IT-Sicherheit, Oldenbourg-Verlag, 2008 Pohlmann, Norbert: Firewall-Systeme, mitp-Verlag 2003	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
U. Kalinna	Grundlagen der IT-Sicherheit	3
U. Kalinna	Praktikum Grundlagen der IT-Sicherheit	1

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Hardwaregrundlagen</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	1 (jedes Wintersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	70 h Kontaktzeit + 80 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BMT	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 1,5 h	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Praktikum	
<b>Modulverantwortlicher</b>	R. Wenzel	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden lernen elementare Grundlagen der analogen und digitalen Elektronik kennen. Sie sind in der Lage, sowohl passive als auch aktive Bauelemente anzuwenden und die zugehörige Meßtechnik einzusetzen. Dabei wird auch der Unterschied zwischen Theorie und Praxis an ausgewählten Beispielen erläutert und nachgewiesen. Schaltungsanalyse- und synthese dienen zum komplexen Verständnis elektronischer Baugruppen.	
<b>Lehrinhalte</b>	Wichtige Bauelemente, wie z.B. Widerstände, Dioden und Transistoren werden hinsichtlich ihres Aufbaus, ihrer Funktionsweise und ihrer Anwendung beschrieben. Einfache Netzwerke werden dabei dimensioniert, aufgebaut und bezüglich ihres elektrischen Verhaltens untersucht. Digitale Grundfunktionen und kombinatorische Schaltungen werden anhand von Beispielen beschrieben und ebenfalls getestet.	
<b>Literatur</b>	Beuth, K.: Bauelemente (Elektronik 2), Vogel, 2010 Beuth, K.: Digitaltechnik (Elektronik 4), Vogel, 2010	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
R. Wenzel	Hardwaregrundlagen	3
D. Rabe	Praktikum Hardwaregrundlagen	1

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Java 1</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	1 (jedes Wintersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BMT	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 1,5h	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Praktikum	
<b>Modulverantwortlicher</b>	J. Mäkiö	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verstehen die Grundbegriffe der objektorientierten Programmierung und können eigene einfache Java-Programme erstellen und erläutern. Sie können sich einfache fremde Programme erarbeiten und verstehen. Sie kennen die wichtigsten Programmierrichtlinien und wenden sie in eigenen Programmen an.	
<b>Lehrinhalte</b>	Elemente der Programmiersprache Java: Literale, Variablen, Datentypen, Ausdrücke und Operatoren, Kontrollstrukturen, Rekursion, Parameterübergabe, Rückgabewerte. Objektorientierte Programmierung: Klassen und Objekte, Methoden, Konstruktor; Vererbung, Polymorphismus; Ausnahmebehandlung; Ausgewählte Klassen; Dokumentation und Layout von Java-Programmen (JavaDoc).	
<b>Literatur</b>	Schiedermeyer, R.: Programmieren mit Java. Pearson Education, 2004. Krüger, G., Stark, T.: Handbuch der Java-Programmierung, Addison-Wesley, 2009	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
J. Mäkiö	Java 1	2
J. Mäkiö, F. Rump	Praktikum Java 1	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Mathematik 1</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	1 (jedes Wintersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	7,5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	90 h Kontaktzeit + 135 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BI	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 1,5 h	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Übung	
<b>Modulverantwortlicher</b>	G. von Cölln	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen grundlegende Begriffe und Methoden aus der Logik, linearen Algebra, Analysis und diskreten Mathematik.	
<b>Lehrinhalte</b>	Themen der Logik, linearen Algebra, Analysis und diskreten Mathematik werden behandelt und das Wissen in Übungen wiederholt und vertieft. Stichworte zu den Inhalten sind: Funktionen, Grenzwerte, Differentialrechnung, Mengen und Relationen, Aussagenlogik, Analytische Geometrie, Matrizen.	
<b>Literatur</b>	Teschl, Teschl: Mathematik für Informatiker Band 1 und 2, Springer, 2006. Socher, Mathematik für Informatiker, Hanser, 2011	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
G. von Cölln, M. Schiemann-Lillie	Mathematik 1	4
G. von Cölln, M. Schiemann-Lillie, D. Rabe, J. Wiebe	Übung Mathematik 1	2



<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Algorithmen und Datenstrukturen</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	2 (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Java 1	
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BET, BETPV	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 1,5 h	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Praktikum	
<b>Modulverantwortlicher</b>	P. Felke	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen häufig verwendete Algorithmen mit ihren dazu gehörigen Datenstrukturen und können sie an Beispielen per Hand veranschaulichen. Sie kennen die Laufzeit und den Speicherbedarf der verschiedenen Algorithmen und können einfache Aufwandsanalysen selbstständig durchführen. Sie sind in der Lage zu einer gegebenen Aufgabenstellung verschiedene Algorithmen effizient zu kombinieren und anschließend zu implementieren.	
<b>Lehrinhalte</b>	Häufig verwendete Algorithmen mit ihren dazu gehörigen Datenstrukturen werden vorgestellt und verschiedene Implementierungen bewertet. Stichworte sind: Listen, Bäume, Mengen, Sortierverfahren, Graphen und Algorithmenentwurfstechniken. Es wird besonderer Wert auf die Wiederverwendbarkeit der Implementierungen für unterschiedliche Grunddatentypen gelegt.	
<b>Literatur</b>	Heun, V.: Grundlegende Algorithmen, Vieweg, 2000. Sedgewick, R.: Algorithmen in Java, 3. überarbeitete Auflage, Pearson Studium, 2003.	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
P. Felke	Algorithmen und Datenstrukturen	3
P. Felke	Praktikum Algorithmen und Datenstrukturen	1

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>C/C++</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	2 (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Java 1, Einführung in die Informatik, Mathematik 1	
<b>Verwendbarkeit</b>	BI	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 1,5 h oder Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Praktikum	
<b>Modulverantwortlicher</b>	C. Link	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studenten kennen die unterschiedlichen Datenspeichermodelle und wissen sie sicher einzusetzen. Sie kennen die hohe Typsicherheit und die feineren Steuerungsmöglichkeiten von C++ gegenüber anderen Sprachen sowie die Mechanismen der Operatorüberladung. Sie kennen das grundlegende Musterklassenkonzept und wissen um die sich daraus ergebende Möglichkeit der Entwicklung von Compileralgorithmen.	
<b>Lehrinhalte</b>	Anhand des Aufbaus einfacher Programme werden die grundlegenden Unterschiede und Erweiterungen zum Java-Konzept vorgestellt und die spezifischen Vokabeln der C++ Sprache und ihre Bedeutung erklärt. Speicherkonzepte, insbesondere Zeigervariablen, und der korrekte Umgang mit ihnen werden diskutiert. Die sich aus der Operatorladung und der Definition von Musterklassen (Templates) ergebenden Programmiermöglichkeiten werden an mathematischen Modellen und an den Standardbibliotheken demonstriert.	
<b>Literatur</b>	Gilbert Brands, Das C++ Kompendium, Springer 2010	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
C. Link	C/C++	2
C. Link	Praktikum C/C++	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Java 2</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	2 (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Java 1	
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BMT	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 1,5 h	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Praktikum	
<b>Modulverantwortlicher</b>	F. Rump	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sollen eine konkrete Problemstellung analysieren und algorithmisch lösen können. Sie kennen wichtige Java-Bibliotheken und können diese für konkrete Aufgabenstellungen anwenden. Die Programme werden auf Basis aktueller Werkzeuge erstellt und getestet. Die Studierenden verstehen das Verfahren der testgetriebenen Entwicklung und können dieses für kleine Beispiele anwenden.	
<b>Lehrinhalte</b>	Auf Basis der in "Java 1" gelegten Grundlagen werden weitergehende Konzepte der objektorientierten Programmierung vorgestellt und die Verwendung objektorientierter Bibliotheken vertieft. Behandelt werden u.a. Datenströme und Dateizugriff, Threads, Netzwerkprogrammierung, Unit-Tests, graphische Benutzungsoberflächen mit vorgegebenen Komponenten und Ereignisverarbeitung. Typische Programmstrukturen werden anhand gängiger Entwurfs- und Architekturmuster (z.B. Model-View-Controller) erläutert.	
<b>Literatur</b>	Schiedermeyer, R.: Programmieren mit Java. Pearson Studium, 2010. Ratz, D. et al.: Grundkurs Programmieren in Java. Hanser, 2014.	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
F. Rump	Java 2	3
F. Rump	Praktikum Java 2	1

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Mathematik 2</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	2 (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	7,5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	90 h Kontaktzeit + 135 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BI	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 1,5 h	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Übung	
<b>Modulverantwortlicher</b>	G. von Cölln	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen weiterführende Begriffe und Methoden aus der linearen Algebra, Analysis und diskreten Mathematik und können diese auf konkrete Fragestellungen übertragen.	
<b>Lehrinhalte</b>	Weiterführende Themen der linearen Algebra, Analysis und diskreten Mathematik werden behandelt und das Wissen in Übungen wiederholt und vertieft. Stichworte zu den Inhalten sind: Folgen und Reihen, Matrizen, Gleichungssysteme, Integralrechnung, Funktionen in Parameterdarstellung.	
<b>Literatur</b>	Teschl, Teschl: Mathematik für Informatiker Band 1 und 2, Springer, 2006. Socher, Mathematik für Informatiker, Hanser, 2011	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
G. von Cölln, M. Schiemann-Lillie	Mathematik 2	4
G. von Cölln, M. Schiemann-Lillie, D. Rabe, J. Wiebe	Übung Mathematik 2	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Mensch-Computer-Kommunikation</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	2-3 (Beginn jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	2 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BI	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 1,5h oder mündliche Prüfung	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Praktikum	
<b>Modulverantwortlicher</b>	J. Thomaschewski	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verstehen die Grundlagen der Wahrnehmung, die Gestaltgesetze und die entsprechenden Modelle. Sie können Softwareoberflächen prozessorientiert gestalten, kennen die Richtlinien und Normen. Sie reflektieren die Ergebnisse in Bezug auf eine menschengerechte Gestaltung von Arbeit. Sie kennen gängigste Interaktionsformen und Regeln zum Interaktionsdesign. Im Rahmen des Usability-Engineering können Sie die Usability-Methoden exemplarisch anwenden.	
<b>Lehrinhalte</b>	Die Studierenden konzipieren und evaluieren Softwareoberflächen. Stichworte: Personas, Benutzerklassen, Storyboards, Agile Prozesse, Gebrauchstauglichkeit, mentale und andere Modelle, Handlungsprozesse und Menschengerechte Gestaltung von Arbeit, DIN EN ISO 9241, UI-Pattern und Interaktionsformen, Usability Engineering und Human Centered Design.	
<b>Literatur</b>	Dahm, M.: Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion, Verlag Pearson Studium; 2006 Sarodnick, F.; Brau, H.: Methoden der Usability Evaluation, 2. Aufl. Verlag Huber, 2011	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
J. Thomaschewski	Mensch-Computer-Kommunikation 1	1
J. Thomaschewski	Praktikum Mensch-Computer-Kommunikation 1	1
J. Thomaschewski	Mensch-Computer-Kommunikation 2	1
J. Thomaschewski	Praktikum Mensch-Computer-Kommunikation 2	1

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Theoretische Informatik</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	2 (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Mathematik 1	
<b>Verwendbarkeit</b>	BI	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 1,5 h oder mündliche Prüfung	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Praktikum	
<b>Modulverantwortlicher</b>	J. Mäkiö	
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Ziel des Kurses ist das Vermitteln von Grundkonzepten der Theoretischen Informatik. Die Studierenden sollen die grundlegenden Begriffe, Konzepte und Methoden endlicher Automaten und Grammatiken kennenlernen und selbständig Automaten für bestimmte Problemstellungen entwickeln können.</p> <p>Weiterhin beherrschen die Studierenden die verschiedenen Transformationen, können den Beweis der Nicht-Regularität einer Sprache führen und haben den Zusammenhang zwischen Automaten und Grammatiken erarbeitet.</p>	
<b>Lehrinhalte</b>	<p>Stichworte sind: Endliche Automaten (DEA, NEA und NEA mit epsilon-Übergängen), Kellerautomaten, reguläre Ausdrücke, Transformationen und Minimierung (NEA nach DEA, NEA/eps nach NEA, regulärer Ausdruck nach NEA/eps), reguläre und nicht-reguläre Sprachen, Grammatiken und kontextfreie Sprachen</p>	
<b>Literatur</b>	<p>Socher, R.: Theoretische Grundlagen der Informatik, Carl Hanser Verlag München, 2008</p> <p>Hedtstück, U.: Einführung in die Theoretische Informatik, Oldenburger Wissenschaftsverlag, 2007</p>	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
J. Mäkiö	Theoretische Informatik	3
J. Mäkiö, H. Woydt	Praktikum Theoretische Informatik	1

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Betriebssysteme</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	3 (jedes Wintersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BI	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	mündliche Prüfung	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Praktikum	
<b>Modulverantwortlicher</b>	C. Link	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Entwicklung der Betriebssysteme zeigt, dass sehr viele Konzepte der Informatik für Betriebssysteme entwickelt wurden, die auch in anderen Bereichen der Informatik ihre Anwendung finden. Die Studierenden kennen Methoden, Konzepte und Lösungen aus diesem Bereich, so dass sie diese auf ihre Problemstellungen anwenden können. Sie sind in der Lage in einer komplexen, nicht selber erstellten Software Modifikationen vornehmen zu können.	
<b>Lehrinhalte</b>	Folgende Themen werden behandelt: Architekturmodelle, Modellierung und Darstellung von parallelen Prozessen, Synchronisation von Prozessen, Scheduling, Speicherverwaltung, Organisation und Strukturierung der Ein- und Ausgabe, Programmierung von Kernelmodulen, Virtualisierung der Kernel Dateisysteme, Effizienz, Fehlertoleranz und Sicherheit, Einführung in die Grundlagen verteilter Betriebssysteme. Im Praktikum werden die Kenntnisse mit der Erstellung oder Modifikation von Kernelmodulen vertieft.	
<b>Literatur</b>	Tanenbaum, A.: Moderne Betriebssysteme, Pearson 2008 Cox, A.: Essential Linux Device Drivers, Prentice Hall 2008 Internet und Skript zur Vorlesung Betriebssysteme	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
C. Link	Betriebssysteme	2
C. Link	Praktikum Betriebssysteme	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Hardwarenahe Programmierung</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	3 (jedes Wintersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	C/C++	
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BET, BETPV	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 1,5 h oder mündliche Prüfung	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Praktikum	
<b>Modulverantwortlicher</b>	C. Koch	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sollen das Zusammenwirken von Software mit der Hardware eines Rechners verstehen und hieraus die Struktur einer Assemblersprache als auch ihre wesentlichen Fähigkeiten ableiten können. Sie kennen hardwarespezifische Grundkonzepte und nutzen diese als Voraussetzung für effizientes Programmieren in höheren Programmiersprachen.	
<b>Lehrinhalte</b>	Das Modul zielt auf die Vermittlung folgender Lehrinhalte: Die generelle Architektur eines Mikroprozessors und sein Zusammenwirken mit dem Speicher und der Rechnerperipherie. Die Architektur einer Assemblersprache im Vergleich mit höheren Programmiersprachen als auch die eingehende Besprechung des Befehlssatzes der ausgewählten Assemblersprache (i8086-Architektur). Weitere Stichworte sind: Indirekte Adressierung, Unterprogrammtechnik und Interruptsystem als Basis des Programmierens in allen höheren Programmiersprachen.	
<b>Literatur</b>	Backer, R.: Programmiersprache Assembler, Rowohlt Hamburg, 2007 Patterson, D.A.: Rechnerorganisation und -entwurf, Elsevier München, 2005	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
C. Koch	Hardwarenahe Programmierung	2
C. Koch	Praktikum Hardwarenahe Programmierung	2



<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Mathematik 3</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	3 (jedes Wintersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	7,5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	90 h Kontaktzeit + 135 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Mathematik 1, Mathematik 2	
<b>Verwendbarkeit</b>	BI	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 1,5 h	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Übung	
<b>Modulverantwortlicher</b>	M. Schiemann-Lillie	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen wichtige Begriffe, Methoden und Verfahren aus der Stochastik und der Numerik. Sie können diese Methoden eigenständig auf anwendungsorientierte Fragestellungen übertragen und die Ergebnisse einordnen und bewerten.	
<b>Lehrinhalte</b>	Stochastik: Deskriptive Methoden, Kombinatorik, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Verteilungen, Tests; Numerik: Fehlerrechnung, Numerische Verfahren zur Lösung von Nullstellenproblemen und Gleichungssystemen, Numerische Differenziation und Integration, Ausgleichsrechnung	
<b>Literatur</b>	Knorrenschild, M.: Numerische Mathematik - Eine beispielorientierte Einführung, 4. Auflage, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, 2010. Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 3, 4. Auflage, Vieweg+Teubner, 2009. Sachs, M.: Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik für Ingenieurstudenten an Fachhochschulen, 2. Auflage, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, 2007.	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
M. Schiemann-Lillie	Mathematik 3a	2
M. Schiemann-Lillie	Mathematik 3b	2
M. Schiemann-Lillie	Übung Mathematik 3	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Modellierung</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	3 (jedes Wintersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Java 1	
<b>Verwendbarkeit</b>	BI	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 1,5h oder mündliche Prüfung	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Praktikum	
<b>Modulverantwortlicher</b>	J. Mäkiö	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen verschiedene Prozessmodelle der Softwareentwicklung mit ihren Phasen und Produkten. Sie können für überschaubare Aufgabenstellungen Anwendungsfall-, Klassen-, Sequenz- und Zustandsdiagramme der UML korrekt einsetzen, können Entwurfsmuster anwenden, sich in neue Anwendungssysteme einarbeiten, ihre Sichtweise dokumentieren und mit dem Auftraggeber diskutieren.	
<b>Lehrinhalte</b>	Modellierung allgemein, Prozessmodelle der Software-Entwicklung, Diagramme der UML zur Modellierung statischer und dynamischer Systemaspekte: Anwendungsfall-, Klassen-, Sequenz- und Zustandsdiagramme, Entwurfsmuster, Fallstudien	
<b>Literatur</b>	Forbrig, P.: Objektorientierte Softwareentwicklung mit UML, Carl Hanser Verlag, 2007. Hitz, M.; Kappel, G. et al: UML @ Work: Objektorientierte Modellierung mit UML 2, dpunkt.Verlag, 2005. Gamma, E. et al: Entwurfsmuster, Addison Wesley, 1997	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
J. Mäkiö	Modellierung	2
J. Mäkiö	Praktikum Modellierung	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Rechnernetze</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	3 (jedes Wintersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BET, BETPV, BMT	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 1,5 h oder mündliche Prüfung	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Praktikum	
<b>Modulverantwortlicher</b>	M. Hoogestraat	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen alle wesentlichen theoretischen Grundlagen aus dem Bereich der Netzwerke und können diese Kenntnisse in den Bereichen Informatik, Elektrotechnik und Medientechnik entsprechend anwenden. Sie können moderne Netzwerkinfrastrukturen (Hardware und Software) beurteilen. Außerdem sind sie in der Lage, Problemstellungen in Schnittstellenbereichen zu anderen Vertiefungen zu bearbeiten.	
<b>Lehrinhalte</b>	Die Grundlagen aus dem Bereich Rechnernetze werden vermittelt: OSI-Schichtenmodell und die Aufgaben sowie die allgemeine Funktionsweise von Diensten und Netzwerkprotokollen. Funktionsweise und Einsatzmöglichkeiten aller gängigen Netzwerkkomponenten werden ausführlich behandelt. Spezielle Netzwerke wie z. B. VPN, VLAN, WLAN-Netze, Multimedianeetze werden dargestellt und anhand von Beispielen eingehend behandelt. Anhand der TCP/IP-Protokollfamilie werden verbindungsorientierte und verbindungslose Kommunikationsformen vertiefend behandelt. Grundlagen der Netzwerksicherheit, der Netzwerkprogrammierung sowie des Netzwerkmanagements werden erläutert.	
<b>Literatur</b>	Tanenbaum, A.: Computernetzwerke, Pearson, 2003	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
M. Hoogestraat	Rechnernetze	3
M. Hoogestraat	Praktikum Rechnernetze	1

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>BWL</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	4 (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BET, BETPV, BMT	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 1,5 h	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung	
<b>Modulverantwortlicher</b>	M. Krüger-Basener	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden werden in die betriebswirtschaftliche Denkweise eingeführt werden und wissen, wie Unternehmen funktionieren (und wie sie geführt werden müssen). Sie verfügen also über Grundkenntnisse in BWL und sind in der Lage, Bilanzen und Finanzierungen einzuschätzen wie auch Investitionsrechnungen für Vorhaben mittlerer Komplexität vorzunehmen. Außerdem kennen sie die betrieblichen Funktionen und deren jeweilige Instrumente.	
<b>Lehrinhalte</b>	Unternehmensstrategien und Marketing, Controlling und Kosten- und Leistungsrechnung, Organisation und Projektmanagement (Grundzüge), Externes Rechnungswesen, Globale Produktion und Beschaffung, Vertrieb, Investition und Finanzierung, Personalmanagement, Qualitäts- und Umweltmanagement, Informationsmanagement und Computerunterstützung im Unternehmen, (Praxis der Existenzgründung)	
<b>Literatur</b>	Händler, J.: Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure. Leipzig (Fachbuchverlag Leipzig) 2010 (4). Carl, N. u.a.: BWL kompakt und verständlich. Für IT-Professionals. praktisch tätige Ingenieure und alle Fach- und Führungskräfte ohne BWL-Studium. Wiesbaden (Vieweg) 2008 (3).	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
R. Augustat	BWL	4

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Datenbanken</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	4 (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BBTBI	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 1,5 h oder mündliche Prüfung	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Praktikum	
<b>Modulverantwortlicher</b>	M. Schiemann-Lillie	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die grundlegenden Datenbankkonzepte. Sie können komplex strukturierte Datenumgebungen modellieren und beherrschen deren Abbildung auf relationale Datenbanksysteme. Sie verfügen über vertiefte praktische Kenntnisse im Umgang mit SQL.	
<b>Lehrinhalte</b>	Grundlegende Begriffe und Konzepte; Datenbankarchitektur; Datenbankmodelle; Datenbankentwurf; Relationenmodell und relationale Datenbanken; Relationaler Entwurf: ERM, Normalisierung, Relationenschema; SQL (DDL, DML, DCL); Anwendungsbeispiele	
<b>Literatur</b>	Adams, R.: SQL Eine Einführung mit vertiefenden Exkursen, Hanser Verlag, 2012. Edlich, S. et al.: NoSQL Einstieg in die Welt nichtrelationaler Web 2.0 Datenbanken, 2. Auflage, Hanser, 2011. Heuer, A., Saake, G.: Datenbanken - Konzepte und Sprachen, 3. Auflage, mitp, 2008. Saake, G., Heuer, A., Sattler, K.-U.: Datenbanken - Implementierungstechniken, 2. Auflage, mitp, 2005. Kudraß, T.: Taschenbuch Datenbanken, Fachbuchverlag Leipzig im Hanser Verlag, 2007.	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
M. Schiemann-Lillie	Datenbanken	3
M. Schiemann-Lillie	Praktikum Datenbanken	1

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Internet-Technologien</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	4 (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Java 1, Java 2	
<b>Verwendbarkeit</b>	BI	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 1,5 h oder mündliche Prüfung	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Praktikum	
<b>Modulverantwortlicher</b>	F. Rump	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen verschiedene Protokolle, Architekturen und Techniken für moderne Internet-Anwendungen. Sie sind in der Lage, unterschiedliche Möglichkeiten zur Implementierung von Internet-Anwendungen einzuschätzen und selbst mit einer Auswahl an Techniken Internet-Anwendungen mit Datenbankanbindung zu entwickeln.	
<b>Lehrinhalte</b>	Die Veranstaltung gibt eine Einführung in wichtige Protokolle, Architekturen und Techniken für moderne Internet-Anwendungen auf Basis der Programmiersprache Java (u.a. HTTP, HTML, XML, Mehrschichtenarchitekturen, Servlets, JSP, JavaBeans). Anhand eines konkreten MVC-Frameworks (z.B. JavaServer Faces) wird die Implementierung professioneller Internet-Anwendungen mit Datenbankanbindung vermittelt.	
<b>Literatur</b>	Pomaska, G.: Webseiten-Programmierung – Sprachen, Werkzeuge, Entwicklung. Springer Vieweg, 2012. Müller, B.: Java Server Faces 2.0 - Ein Arbeitsbuch für die Praxis, Hanser, 2010. Kurz, M., Marinschek, M.: JavaServer Faces 2.2 – Grundlagen und erweiterte Konzepte. dpunkt.verlag, 2013.	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
F. Rump	Internet-Technologien	3
F. Rump	Praktikum Internet-Technologien	1

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Rechnerarchitekturen</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	4 (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Hardware Grundlagen, Einführung in die Informatik, Hardwarenahe Programmierung	
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BET, BETPV	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 1,5 h	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung	
<b>Modulverantwortlicher</b>	G. von Cölln	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über ein fundiertes, anwendungsorientiertes Wissen über den prinzipiellen Aufbau und die Arbeitsweise von Computern. Sie kennen die wesentlichen Komponenten und deren Zusammenwirken. Die Studierenden können die Leistungsfähigkeit von Computern beurteilen und sind in der Lage diese zu optimieren. Die Studierenden können die grundlegenden Konzepte moderner Computer in anderen technischen Systemen wieder erkennen bzw. diese zur Lösung eigener Aufgabenstellungen anwenden.	
<b>Lehrinhalte</b>	Aufbau und Funktionen von Computern werden vorgestellt. Zu Grunde liegenden Konzepte werden dargestellt und hinsichtlich verschiedener Kriterien bewertet. Stichworte sind: Grundlegende Begriffe, Funktion und Aufbau von Computern, Maßnahmen zur Leistungssteigerung, Speicherhierarchien, virtuelle Speicherverwaltung. Es wird besonderer Wert auf die grundlegenden Konzepte sowie auf die Übertragbarkeit auf andere Problemstellungen hingewiesen.	
<b>Literatur</b>	Patterson, Hennessy: Rechnerorganisation und -entwurf, Spektrum Akademischer Verlag, 3. Aufl. 2005 Tanenbaum, Andrew, S.: Computerarchitektur, Pearson Studium, 5. Aufl., 2005.	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
G. von Cölln	Rechnerarchitekturen	4





<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Softwareprojektmanagement</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	4 (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BI	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 1,5h oder mündliche Prüfung	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Praktikum	
<b>Modulverantwortlicher</b>	M. Krüger-Basener	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen verschiedene Prozessmodelle. Sie können für überschaubare Aufgabenstellungen die Software-Entwicklung planen, kontrollieren und steuern. Dabei sind sie in der Lage, ihre Entscheidungen zu begründen und gegenüber Auftraggebern zu vermitteln und können mit Konflikten in Gruppen umgehen.	
<b>Lehrinhalte</b>	Prozessmodelle der Software-Entwicklung, Rollen und Phasen in den Bereichen: System- bzw. Software-Erstellung, Projektmanagement, Qualitätssicherung und Konfigurationsmanagement. Organisation von Projekten und Funktion des Projektleiters, Projektdefinition, Projektplanung, Projektdurchführung (Projekt-Controlling, Projekt-Kickoff, Vertragsmanagement, Information und Kommunikation), Projektabschluss, Führung von IT-Projekten - auch im Hinblick auf Projektmitarbeiter.	
<b>Literatur</b>	Hindel, B. u. a.: Basiswissen Software-Projektmanagement. Aus- und Weiterbildung zum certified professional for project management nach ISQI-Standard. Heidelberg (Dpunkt-Verlag), 2009 (3). Olfert, K.: Kompakt-Training Projektmanagement. Ludwigshafen (Kiehl), 2016 (10). Wieczorrek, H. W. u. Mertens, P. : Management von IT-Projekten. Von der Planung zur Realisierung. Berlin, Heidelberg (Springer), 2011 (4).	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
M. Krüger-Basener, N.N.	Softwareprojektmanagement	2
M. Krüger-Basener, N.N.	Praktikum Softwareprojektmanagement	2



<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Echtzeitdatenverarbeitung</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	5 (jedes Wintersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>	C/C++	
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BET, BETPV	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	mündliche Prüfung	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Praktikum	
<b>Modulverantwortlicher</b>	A. W. Colombo	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden werden in der Lage sein, zwei wesentliche Faktoren der Softwareentwicklung von Echtzeitsystemen, „Zeit“ und „Hardware“, beherrschen zu können. Ihre Kenntnisse über cyber-physische Systeme, Modellierungs- und Analysemöglichkeiten wird sie befähigen Echtzeitapplikationen im Sinne von Model Driven Engineering (MDA) zu realisieren.	
<b>Lehrinhalte</b>	Folgende Inhalte werden vermittelt: Raum- und Zeitbegriff, Echtzeitbetrieb, Hard- und Soft-Echtzeit, Scheduling, Dispatching, Worst-Case-Execution-Time-Analyse (WCET-Analyse) Architekturen von Echtzeitsystemen. Besonderheiten der Systemhardware, mehrkerniger Prozessoren, Entwurf und Implementierung von verteilten Cyber-physischen Systemen. Verifikation, Schedulability, Determinismus, Redundanz, Zuverlässigkeit und Sicherheit, Entwicklungswerkzeuge zur Modellierung, Validierung und Konfiguration von verteilten (asynchronous) ereignisorientierten Systemen. Synchronization von nebenläufigen Prozessen. Im Praktikum werden die Kenntnisse mit der Automatisierung eines komplexen reales Fertigungssystem vertieft.	
<b>Literatur</b>	Marwedel, P.: Eingebettete Systeme, Springer 2007 Levi, S.-T., Agrawala, A.K.: Real Time System Design, McGraw-Hill 1990 EU FP7 Project T-CREST - Public Reports 2012-2014 T. Ringler: Entwicklung und Analyse zeitgesteuerter Systeme. at - Automatisierungstechnik/Methoden und Anwendungen der Steuerungs-, Regelungs- und Informationstechnik. 2009 Internet und Skript	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
A. W. Colombo	Echtzeitdatenverarbeitung	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Parallele Systeme</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	5 (jedes Wintersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Rechnerarchitekturen	
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BET, BETPV	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 1,5 h	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Praktikum	
<b>Modulverantwortlicher</b>	G. von Cölln	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über ein fundiertes, anwendungsorientiertes Wissen über den prinzipiellen Aufbau und die Arbeitsweise von parallelen Computersystemen. Sie kennen die wesentlichen Konzepte der Parallelverarbeitung auf verschiedenen Ebenen und deren Realisierung. Die Studierenden kennen die Einsatzgebiete und Grenzen der Leistungssteigerung durch Parallelverarbeitung. Sie können ihr Wissen auf praktische Problemstellungen anwenden und parallele Programme in Gruppenarbeit mit aktuellen Entwicklungswerkzeugen erstellen.	
<b>Lehrinhalte</b>	Konzepte der Parallelverarbeitung auf verschiedenen Ebenen werden vorgestellt und bewertet. Entwicklungsmethoden und Werkzeuge zur parallelen Programmierung werden vorgestellt und an praktischen Beispielen angewendet. Stichworte sind: Konzepte und Organisationen zur Parallelverarbeitung, Superskalare Rechner, SMP und MPP, Speicherkonzepte, Entwicklungswerkzeuge und Sprachen.	
<b>Literatur</b>	Patterson, Hennessy: Rechnerorganisation und -entwurf, Spektrum Akademischer Verlag, 2005 Rauber, Rüniger: Parallele Programmierung, Springer, 2010	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
G. von Cölln	Parallele Systeme	3
G. von Cölln	Praktikum Parallele Systeme	1

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Projektgruppe</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	5 (jedes Wintersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	10	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	30 h Kontaktzeit + 270 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BI	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Projektbericht	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Seminar, Studentische Arbeit	
<b>Modulverantwortlicher</b>	Studiengangssprecher	
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden sollen die grundlegenden Methoden zur Lösung anspruchsvoller praktischer Probleme in einer Gruppe beherrschen und anwenden können. Hierbei sollen Techniken der Gruppenarbeit, der Kommunikation innerhalb einer Gruppe und der Dokumentation phasenübergreifender Lösungen eingeschätzt und angewendet werden. Die Studierenden können für die Lösung eines ausgewählten und angemessenen forschungs- oder praxisnahen Problems geeignete konzeptionelle oder theoretische Ansätze auswählen, ihre praktische Anwendung auf einen Untersuchungsgegenstand in einer Gruppe organisieren und bewerten, die Implementierung einer Lösung prototypisch durchführen und über diese Ansätze reflektierend mündlich und schriftlich in eigenen Worten berichten. Sie können ein (kleines) Team leiten, die Gruppenarbeit organisieren und Gruppenkonflikte lösen sowie die Auswirkungen des Projektes auf Mitmenschen und Gesellschaft reflektieren.</p>	
<b>Lehrinhalte</b>	Ausgewähltes Thema aus den Fachthemen des Studiengangs	
<b>Literatur</b>	Literatur themenspezifisch zum gewählten Projekt	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
Prüfungsbefugte laut BPO-A	Projektbesprechung	1
Prüfungsbefugte laut BPO-A	Projektseminar	1

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Projektarbeit</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	6 (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	10 h Kontaktzeit + 140 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BI	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Projektbericht	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Studentische Arbeit	
<b>Modulverantwortlicher</b>	Studiengangssprecher	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden erarbeiten eine Lösung einer komplexen, für den Studiengang typischen Fragestellung. Sie kombinieren dabei die in verschiedenen Lehrveranstaltungen separat erlernten Fähigkeiten unter realen Bedingungen. Sie wenden Methoden des Projektmanagements, der Gruppenarbeit und der Kommunikation an und dokumentieren das Projektergebnis. Sie können die Auswirkungen des Projektes auf Mitmenschen und Gesellschaft einschätzen.	
<b>Lehrinhalte</b>	Eine Fragestellung aus der Praxis zu einem oder mehreren Fachgebieten des Studiengangs wird unter realen Bedingungen, bevorzugt in Zusammenarbeit mit einem Industrieunternehmen, bearbeitet.	
<b>Literatur</b>	Literatur themenspezifisch zur Projektarbeit	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
Prüfungsbefugte laut BPO-A	Projektarbeit	

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Recht und Datenschutz</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	6 (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BI	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 1,5 h oder Studienarbeit	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Praktikum	
<b>Modulverantwortlicher</b>	M. Schiemann-Lillie	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die Grundstrukturen und Grundprinzipien des Rechts und des Datenschutzes und können diese auf IT-Fragen übertragen. Sie können Fallbeispiele aus dem IT-Umfeld rechtlich analysieren und Lösungsstrategien für konkrete IT-bezogene Fragestellungen entwickeln und bewerten.	
<b>Lehrinhalte</b>	Juristische Grundlagen: Grundgesetz, BGB und andere Gesetze; IT-Recht; Mediengesetze; Datenschutzgesetze; Urheberrecht; EU-Recht; Fallbeispiele	
<b>Literatur</b>	Ehmann, E.: Datenschutz von A - Z Ausgabe 2016, WEKA Media, 2016. Heise, A., Sodtalbers, A., Volkmann, C.: IT-Recht, W3L, 2010. Internetquellen. Witt, B. C.: Datenschutz kompakt und verständlich, Vieweg + Teubner, 2010.	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
M. Schiemann-Lillie	Recht und Datenschutz	2
M. Schiemann-Lillie	Praktikum Recht und Datenschutz	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Software-Qualitätssicherung</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	6 (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Modellierung, Softwareprojektmanagement	
<b>Verwendbarkeit</b>	BI	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 1,5h oder mündliche Prüfung	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Praktikum,	
<b>Modulverantwortlicher</b>	J. Mäkiö	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studenten sollen die Grundbegriffe der Software-Qualitätssicherung kennen. Sie sind in der Lage Programme systematisch zu testen und Formale Inspektionen als Moderator zu organisieren und zu leiten. Dabei können sie mit Störungen umgehen und können auf Regelverletzungen angemessen reagieren. Der Zielkonflikt zwischen Qualitätssicherung und Personalführung ist ihnen bewusst und Sie können ethische Richtlinien darauf anwenden.	
<b>Lehrinhalte</b>	Tests im Softwareentwicklungsprozess: Komponenten-, Integrations-, System-, Abnahmetest. Testprozess: Testplanung, -vorbereitung, -spezifikation, -durchführung, -auswertung, -abschluss. Testarten, Testmanagement, Testdokumentation. Phasen und Rollen der Formalen Inspektion, Kennzahlen und Eckdaten erfolgreicher Inspektionen, Kosten und Nutzen.	
<b>Literatur</b>	Spillner, A.; Linz, T.: Basiswissen Softwaretest: Aus- und Weiterbildung zum Certified Tester. 4. Auflage, dpunkt.verlag GmbH, 2010. Gilb, T.; Graham, D.: Software Inspections, Addison Wesley, 1993. Rösler, P.: <a href="http://www.reviewtechnik.de">http://www.reviewtechnik.de</a> , 2011.	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
J. Mäkiö	Software-Qualitätssicherung	2
J. Mäkiö	Praktikum Software-Qualitätssicherung	2



<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Verteilte Systeme</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	6 (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Internet-Technologien	
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BMT	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 1,5 h oder mündliche Prüfung	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Praktikum	
<b>Modulverantwortlicher</b>	C. Link	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden erhalten Kenntnisse über Systeme und Architekturen zur Nutzung verteilter Rechnerressourcen und deren Architektur. Sie sind in der Lage verteilte Anwendungen zu programmieren und besitzen Kenntnisse grundlegender verteilter Algorithmen. Des Weiteren kennen Sie die Vor- und Nachteile von Technologien zur Erstellung verteilter Anwendungen und können diese erklären. Sie besitzen die Kompetenz zur Auswahl einer geeigneten verteilten Technologie für ein gegebenes Problem.	
<b>Lehrinhalte</b>	Die Veranstaltung gibt eine Einführung in die Theorie verteilter Systeme sowie deren praktischen Anwendungsgebiete und in die technologischen Grundlagen für die Anwendung verteilter Systeme (Internet, RMI, Webservices etc.). Neben klassischen Client/Server-Systemen werden Multitier-Systeme vorgestellt und die Programmierung durch Fallbeispiele mit den vorgestellten Techniken veranschaulicht.	
<b>Literatur</b>	Coulouris et al.: Distributed Systems: Concepts and Design, Addison-Wesley, 2012 Tanenbaum, A.: Verteilte Systeme, Pearson, 2003.	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
C. Link	Verteilte Systeme	3
C. Link	Praktikum Verteilte Systeme	1

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Praxisphase</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	7 (jedes Wintersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	18	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	10 h Kontaktzeit + 530 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BET, BETPV	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Projektbericht	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Studentische Arbeit, Seminar	
<b>Modulverantwortlicher</b>	Studiengangssprecher	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden wissen welche Anforderungen in der späteren Berufspraxis auf sie zu kommen und stellen sich darauf ein. Sie sind in der Lage, ihre im Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anzuwenden und die bei der praktischen Tätigkeit gesammelten Ergebnisse und Erfahrungen zu reflektieren und auszuwerten. Sie können selbständig und überzeugend über das Erarbeitete referieren und schriftlich berichten.	
<b>Lehrinhalte</b>	Themen entsprechend dem gewählten Betrieb	
<b>Literatur</b>	Literatur themenspezifisch zu den Aufgaben im Betrieb	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
Lehrende der Abteilung E+I	Praxisarbeit	
Prüfungsbefugte laut BPO-A	Praxisseminar	

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Bachelorarbeit mit Kolloquium</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	7 (nach Bedarf)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	12	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	20 h Kontaktzeit + 340 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BET, BETPV, BMT	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Bachelorarbeit mit Kolloquium	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Studentische Arbeit	
<b>Modulverantwortlicher</b>	Studiengangssprecher	
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>In der Bachelorarbeit zeigen die Studierenden, dass sie in der Lage sind, ein Problem aus den wissenschaftlichen, anwendungsorientierten oder beruflichen Tätigkeitsfeldern dieses Studiengangs selbstständig unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden und Erkenntnisse zu bearbeiten und dabei in die fächerübergreifenden Zusammenhänge einzuordnen. Folgende Kompetenzen werden erworben: Kompetenz sich in das Thema einzuarbeiten, es einzuordnen, einzugrenzen, kritisch zu bewerten und weiter zu entwickeln; Kompetenz das Thema anschaulich und formal angemessen in einem bestimmten Umfang schriftlich darzustellen; Kompetenz, die wesentlichen Ergebnisse der Arbeit fachgerecht und anschaulich in einem Vortrag einer vorgegebenen Dauer zu präsentieren; Kompetenz aktiv zu fachlichen Diskussionen beizutragen.</p>	
<b>Lehrinhalte</b>	<p>Die Bachelorarbeit ist eine theoretische, empirische und/oder experimentelle Abschlussarbeit mit schriftlicher Ausarbeitung, die individuell durchgeführt wird. Die Arbeit wird abschließend im Rahmen eines Kolloquiums präsentiert.</p>	
<b>Literatur</b>	Literatur themenspezifisch zur Bachelorarbeit	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
Prüfungsbefugte laut BPO-A	Bachelorarbeit mit Kolloquium	

## 4.2 Wahlpflichtmodule

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Angriffsszenarien und Gegenmaßnahmen</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtmodul Zertifikat IT-Sicherheit	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>	Rechnernetze	
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BET, BETPV, BMT	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 1,5h oder mündliche Prüfung oder Kursarbeit	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Praktikum, Studentische Arbeit	
<b>Modulverantwortlicher</b>	U. Kalinna	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die Angriffsstellen auf IT-Infrastrukturen. Durch die Analyse und Bewertung der Schwachstellen können sowohl organisatorische als auch technische Lösungsansätze als Gegenmaßnahmen identifiziert werden, die dann unter Anwendung ausgewählter praktischer Sicherheitswerkzeuge und unter Berücksichtigung rechtlicher Rahmenbedingungen implementiert werden. Die Grenze zwischen technischer Machbarkeit und sozialer Verantwortung ist den Studierenden bewusst.	
<b>Lehrinhalte</b>	Es werden durch grundlegende Methoden analytische Vorgehensweisen zur Schwachstellenanalyse vermittelt, aktuelle Angriffsszenarien auf den Netzwerk - Ebenen 2, 4 und 7 vorgestellt, sowie neue Bedrohungen aus dem Internet behandelt. Den Studierenden werden innovative Sicherheitslösungen vorgestellt, die im Praktikum analysiert, bewertet und implementiert werden.	
<b>Literatur</b>	Eckert, C.: IT-Sicherheit, Oldenbourg-Verlag, 2008 Pohlmann, N.: Firewall-Systeme, mitp-Verlag 2003	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
U. Kalinna	Angriffsszenarien und Gegenmaßnahmen	2
U. Kalinna	Praktikum Angriffsszenarien und Gegenmaßnahmen	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Antennen und Wellenausbreitung</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (nach Bedarf)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtmodul	
<b>ECTS-Punkte</b>	2,5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	30 h Kontaktzeit + 45 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Mathematik, Grundlagen der Elektrotechnik	
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BET, BETPV, BMT	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Kursarbeit oder mündliche Prüfung oder oder Klausur 1 h	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Studentische Arbeit	
<b>Modulverantwortlicher</b>	H.-F. Harms	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sollen die Ausbreitung elektromagnetischer Wellen im Raum kennenlernen. Die Funktionsweise von elementaren Antennen wird vermittelt. Sie erwerben Kenntnisse über die wesentlichen Kenngrößen von Antennen wie Richtdiagramm, Eingangsimpedanz und Polarisierung. Die Eigenschaften einiger praktischer Antennenformen sind ihnen geläufig.	
<b>Lehrinhalte</b>	Kenngrößen von Antennen, einfache Antennenformen, Gruppenstrahler, Parabolantennen usw. Simulation der Abstrahlung elektromagnetischer Felder.	
<b>Literatur</b>	Meinke, Gundlach: Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, Band 1 u. 2, Springer Verlag, 1992 Rothammel, K.: Antennenbuch, Verlag Franck, 1998	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
H. Arends	Antennen und Wellenausbreitung	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>App-Entwicklung für industrielle Anwendungen</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (nach Bedarf)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtmodul	
<b>ECTS-Punkte</b>	2,5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	30 h Kontaktzeit + 45 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BET, BETPV	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Studienarbeit	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Seminar, Studentische Arbeit	
<b>Modulverantwortlicher</b>	G. von Cölln	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die Verfahren und Werkzeuge für die Entwicklung von Apps im industriellen Umfeld.	
<b>Lehrinhalte</b>	Es werden Grundlagen zu Verfahren und Werkzeugen für die App-Entwicklung vermittelt und durch praktische Arbeiten vertieft.	
<b>Literatur</b>	Bleske, Christian: Java für Android: Native Android-Apps programmieren mit Java und Eclipse, 2012 Gargenta, Marko: Einführung in die Android-Entwicklung, 2011 Bach, Mike: Mobile Anwendungen mit Android: Entwicklung und praktischer Einsatz, 2011	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
G. von Cölln	App-Entwicklung für industrielle Anwendungen	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Autonome Systeme</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (nach Bedarf)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtmodul	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>	Hardwarenahe Programmierung	
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Programmieren 1, Programmieren 2, Algorithmen und Datenstrukturen	
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BET, BETPV	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Studienarbeit	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Seminar	
<b>Modulverantwortlicher</b>	C. Koch	
<b>Qualifikationsziele</b>	Ziel der Vorlesung ist es, dass Studierende fundamentale Konzepte, Anwendungen und Software-Engineering Aspekte autonomer Systeme (hier: autonome mobile Roboter) kennenlernen. Weiterhin werden die Studierenden dazu befähigt, unterschiedliche Ansätze und HW/SW-Architekturen zur Implementierung von autonomen Systemen zu bewerten.	
<b>Lehrinhalte</b>	Die grundlegenden Aspekte zur Realisierung autonomer Systeme aus den Gebieten der Sensorik, Aktorik, Regelungstechnik, Bild- und Signalverarbeitung, Algorithmen- und Datenstrukturen als auch Echtzeitprogrammierung werden vorgestellt. Aktuelle Beispiele aus dem Bereich der industriellen Anwendung und universitären Forschung werden in der Veranstaltung analysiert, um unterschiedliche HW/SW-Architekturen autonomer Systeme zu veranschaulichen und um ethische und gesellschaftliche Aspekte der Entwicklung autonomer mobiler Roboter zu adressieren.	
<b>Literatur</b>	Haun, M.: Handbuch Robotik: Programmieren und Einsatz intelligenter Roboter, Springer Berlin, 2007 Knoll, A.: Robotik: Autonome Agenten, Künstliche Intelligenz, Sensorik und Architekturen, Fischer, 2003	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
C. Koch	Autonome Systeme	4

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Cisco Networking Academy 1</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (nach Bedarf)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtmodul	
<b>ECTS-Punkte</b>	2,5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	30 h Kontaktzeit + 45 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BET, BETPV, BMT	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Test am Rechner	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Seminar	
<b>Modulverantwortlicher</b>	J. Musters	
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden erweitern und vertiefen ihre Kenntnisse über Systeme, Protokolle und Modelle im Netzwerkbereich. Sie sind in der Lage Netzwerkstrukturen aus aktiven Komponenten aufzubauen, zu konfigurieren und in Betrieb zu nehmen. In Gruppen werden zu gegebenen Aufgabenstellungen Problemlösungen im LAN-Bereich erarbeitet.</p> <p>Die erfolgreiche Teilnahme am Academy-Programm wird von der Cisco Networking Academy durch ein Zertifikat bescheinigt.</p>	
<b>Lehrinhalte</b>	<p>Die Inhalte werden der Hochschule Emden/Leer kostenfrei von der Cisco Networking Academy in englischer Sprache auf einer E-Learning-Plattform (<a href="http://www.cisco.com/web/learning/netacad/index.html">http://www.cisco.com/web/learning/netacad/index.html</a>) zu Verfügung gestellt.</p> <p>Schwerpunkte dieses Kurses sind:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Network Basics</li> <li>2. Routing Protocols und Concepts</li> </ol>	
<b>Literatur</b>	<p>Cisco Networking Academy Program : 1. und 2. Semester ; [autorisiertes Kursmaterial zur Bildungsinitiative Networking] / Christian Alkemper. - 3. Aufl. - Markt &amp; Technik., 2005</p> <p>Allan Johnson: 31 Days Before Your CCNA Exam, Cisco Press, 2009</p>	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
J. Musters	Cisco Networking Academy 1	2



<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Cisco Networking Academy 2</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (nach Bedarf)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtmodul	
<b>ECTS-Punkte</b>	2,5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	30 h Kontaktzeit + 45 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Cisco Networking Academy 1	
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BET, BETPV, BMT	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Test am Rechner	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Seminar	
<b>Modulverantwortlicher</b>	J. Musters	
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden erweitern und vertiefen ihre Kenntnisse über Systeme, Protokolle und Modelle im Netzwerkbereich. Sie sind in der Lage Netzwerkstrukturen aus aktiven Komponenten aufzubauen, zu konfigurieren und in Betrieb zu nehmen. In Gruppen werden zu gegebenen Aufgabenstellungen komplexe Problemlösungen im LAN- und WAN-Bereich erarbeitet.</p> <p>Die erfolgreiche Teilnahme am Academy-Programm wird von der Cisco Networking Academy durch ein Zertifikat bescheinigt.</p>	
<b>Lehrinhalte</b>	<p>Die Inhalte werden der Hochschule Emden/Leer kostenfrei von der Cisco Networking Academy in englischer Sprache auf einer E-Learning-Plattform (<a href="http://www.cisco.com/web/learning/netacad/index.html">http://www.cisco.com/web/learning/netacad/index.html</a>) zu Verfügung gestellt.</p> <p>Schwerpunkte dieses Kurses sind: 3. LAN Switching and Wireless 4. Accessing the WAN</p>	
<b>Literatur</b>	<p>Cisco Networking Academy Program : 3. und 4. Semester. ; [autorisiertes Kursmaterial zur Bildungsinitiative Networking] / Ernst Schawohl. - 3. Aufl., 1. korr. Nachdruck. - Markt &amp; Technik, 2007</p> <p>Allan Johnson: 31 Days Before Your CCNA Exam, Cisco Press, 2009</p>	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
J. Musters	Cisco Networking Academy 2	2



<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Data Science</b>
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (nach Bedarf)
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Art</b>	Wahlpflichtmodul
<b>ECTS-Punkte</b>	5
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>	
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Java 1, Java 2, Algorithmen und Datenstrukturen, Datenbanken
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BET, BETPV
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 1,5 h oder mündliche Prüfung
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Praktikum
<b>Modulverantwortlicher</b>	T. Schmidt
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die wesentlichen Konzepte in den Bereichen i) Datenintegration und Datenhaltung ii) Datenanalyse und Wissensmanagement sowie iii) Datenvisualisierung und Informationsbereitstellung. Die Studierenden verstehen die Anforderungen von großen Datenmengen (Big Data), kennen grundlegende Konzepte (z.B. MapReduce) und sind mit aktuellen Big-Data Technologien (z.B. Hadoop, Spark) vertraut und können diese auf praktische Problemstellungen anwenden.
<b>Lehrinhalte</b>	<p>Grundlegende Konzepte und Methoden aus den Data Science Bereichen KDD/ML und Big Data. Stichworte sind: KDD/ML:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. supervised/unsupervised learning</li> <li>2. Algorithmen: clustering, classification</li> <li>3. Evaluation measures</li> </ol> <p>Big Data:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Big Data Collection</li> <li>2. Big Data Storage: Hadoop, modern databases, distributed computing platforms, MapReduce, Spark, NoSQL/NewSQL</li> <li>3. Big Data Systems: Security, Scalability, Visualisation &amp; User Interfaces</li> <li>4. Big Data Analytics: Fast Algorithms, Data Compression, Machine Learning Tools for Big Data Frameworks</li> </ol>
<b>Literatur</b>	Karau, H., Learning Spark, O'Reilly, 2015

51  
**Lehrveranstaltungen**

<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
---------------	------------------------------------	------------

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Digitale Fotografie</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (nach Bedarf)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtmodul	
<b>ECTS-Punkte</b>	2,5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	30 h Kontaktzeit + 45 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BET, BETPV, BMT	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Kursarbeit	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Seminar, Studentische Arbeit	
<b>Modulverantwortlicher</b>	E. Bühler	
<b>Qualifikationsziele</b>	Wie macht man gute Fotos!?	
<b>Lehrinhalte</b>	Historie der Fotografie, Technische Grundlagen, Licht, Beleuchtung, Ausrüstung, Technische Grenzen der Fotografie, Bilderfassung, Bildspeicherung, Dateiformate, Bildausgabe, Systemtechnik, Bildgestaltung, Bildanalyse, Digitale Bildbearbeitung, Fotografie im Technischen Bereich, Dienstleistungsangebote, Präsentation, Internet, Dokumentation, Archivierung, Urheberrechtliche Fragen, Verantwortung und ethische Aspekte	
<b>Literatur</b>	Banek, C.: Fotografieren lernen, Band 1,2,3, Heidelberg dpunkt-Verl., 2012	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
E. Bühler	Digitale Fotografie	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Digitaltechnik</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtmodul	
<b>ECTS-Punkte</b>	7,5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	90 h Kontaktzeit + 135 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Informatik	
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BET, BETPV	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 1,5 h oder mündliche Prüfung	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Praktikum	
<b>Modulverantwortlicher</b>	D. Rabe	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen und verstehen die Synthese digitaler Schaltnetze sowie Schaltwerke. Sie kennen und verstehen den Aufbau sowie den Entwurf digitaler Hardware-Schaltungen.	
<b>Lehrinhalte</b>	Stichworte zum Vorlesungsinhalt: Codierung digitaler Signale; Technischer Fortschritt bei der Herstellung integrierter (digitaler) Schaltungen und die Auswirkungen auf die Entwicklungsaufgaben; Schaltnetze (Minimierungsverfahren, Darstellungsformen, Grundgatter); Schaltwerke (Hardware-Automaten); Schieberegister; digitale Schaltungstechniken (TTL-, CMOS-, BICMOS-, GaAs-Technologien; Transferrate- und Domino-Logik); Entwurf digitaler Systeme (Verifikation, Design, Synthese, Trends zu höheren Abstraktionsebenen); ASIC-Klassen: Gate-Arrays, Standardzellenschaltungen, Macro-Blöcke, programmierbare Logik, Kosten und Trends; Herstellung integrierter CMOS Schaltungen; Einführung VHDL (Syntax-Beschreibung und CAD-Werkzeuge); Speicher (SRAM, DRAM, ROM, EEPROM, Flash); Testen integrierter Schaltungen: D-Algorithmus; Im Praktikum werden diese Lehrinhalte vertieft.	
<b>Literatur</b>	Urbanski/Woitowitz: Digitaltechnik, Springer-Verlag eigene Vorlesungsfolien	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
D. Rabe	Digitaltechnik	4
D. Rabe	Praktikum Digitaltechnik	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Digitaltechnik für Informatik</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (nach Bedarf)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtmodul Zertifikat Technische Informatik	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	75 h Kontaktzeit + 75 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Einführung in die Informatik	
<b>Verwendbarkeit</b>	BI	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 1,5 h oder mündliche Prüfung	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Praktikum	
<b>Modulverantwortlicher</b>	D. Rabe	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen und verstehen die Synthese digitaler Schaltnetze sowie Schaltwerke. Sie kennen und verstehen den Aufbau sowie den Entwurf digitaler Hardware-Schaltungen.	
<b>Lehrinhalte</b>	Stichworte zum Vorlesungsinhalt: Codierung digitaler Signale; Technischer Fortschritt bei der Herstellung integrierter (digitaler) Schaltungen und die Auswirkungen auf die Entwicklungsaufgaben; Schaltnetze (Minimierungsverfahren, Darstellungsformen, Grundgatter); Schaltwerke (Hardware-Automaten); Schieberegister; digitale Schaltungstechniken (TTL-, CMOS-, BICMOS-, GaAs-Technologien; Transferrate- und Domino-Logik); Entwurf digitaler Systeme (Verifikation, Design, Synthese, Trends zu höheren Abstraktionsebenen); ASIC-Klassen: Gate-Arrays, Standardzellenschaltungen, Macro-Blöcke, programmierbare Logik, Kosten und Trends; Herstellung integrierter CMOS Schaltungen; Einführung VHDL (Syntax-Beschreibung und CAD-Werkzeuge); Im Praktikum werden diese Lehrinhalte durch entsprechende Versuche vertieft.	
<b>Literatur</b>	Woitowitz, R., Urbanski, K.: Digitaltechnik: Ein Lehr- und Übungsbuch, Springer-Verlag	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
D. Rabe	Digitaltechnik für Informatik	3
D. Rabe	Praktikum Digitaltechnik für Informatik	1

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Einführung in die Simulation elektrischer Schaltungen</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (nach Bedarf)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtmodul	
<b>ECTS-Punkte</b>	2,5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	30 h Kontaktzeit + 45 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Elektrotechnik 1	
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BET, BETPV, BMT	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Kursarbeit oder mündliche Prüfung oder Klausur 1 h	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Seminar, Studentische Arbeit	
<b>Modulverantwortlicher</b>	H.-F. Harms	
<b>Qualifikationsziele</b>	Das Lernziel besteht in der Vertiefung von Grundkenntnissen der Elektrotechnik. Die Veranstaltung eignet sich besonders für Studierende, die das Grundlagenpraktikum E-Technik, bzw. das Praktikum Industrieelektronik absolvieren müssen oder gerne mit elektronischen Schaltungen experimentieren wollen, ohne einen Lötkolben zu benutzen.	
<b>Lehrinhalte</b>	Die Software PSpice, verbunden mit Literatur von Robert Heinemann, dient als Grundlage des Moduls. Interaktiv werden im Seminar Grundschnitte der Benutzung geübt, sowie das normgerechte Darstellen und Exportieren von gewonnenen Daten und Diagrammen in andere Software-Pakete.	
<b>Literatur</b>	Heinemann, R.: PSpice. Eine Einführung in die Elektroniksimulation, 5. Auflage, Carl Hanser Verlag München, 2006, ISBN 3-446-40749-9 Tobin, PSpice for Digital Communications Engineering, Morgan & Claypool, S. 120ff, ISBN 9781598291636 Ehrhardt, D., Schulte, J.: Simulieren mit PSpice. Eine Einführung in die analoge und digitale Schaltungssimulation, 2.Auflage, Braunschweig, Vieweg, 1995, ISBN 3-528-14921-3	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
W. Schumacher	Einführung in die Simulation elektrischer Schaltungen	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Elektrokonstruktion mittels EPLAN</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (nach Bedarf)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtmodul	
<b>ECTS-Punkte</b>	2,5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	35 h Kontaktzeit + 40 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BET, BETPV	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 1,5 h	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung	
<b>Modulverantwortlicher</b>	H. Böhme	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können wichtiges Grundwissen der Elektrokonstruktion und der Gestaltung elektrischer Anlagen anwenden. Sie können damit Pläne und Listen der Elektrotechnik lesen und selbst erstellen. Die Studierenden beherrschen die Grundfunktionen der Konstruktionssoftware EPLAN.	
<b>Lehrinhalte</b>	Es werden die Grundlagen der Elektrokonstruktion sowie der Gestaltung elektrischer Anlagen vermittelt. Zudem erwerben die Studierenden nützliche Kenntnisse zur Erarbeitung von Plänen und Listen der Elektrotechnik. Besonderes Augenmerk gilt den rechnerunterstützten Konstruktionsmethoden (CAD). Die Anfertigung von Konstruktionsunterlagen wird anhand von Beispielen unter Nutzung des Elektro-Engineering-Systems EPLAN gezeigt.	
<b>Literatur</b>	Zickert, Gerald: Elektrokonstruktion - 3. Auflage, Hanser-Verlag, 2013.	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
K. Müller	Elektrokonstruktion mittels EPLAN	2



<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Elektromagnetische Verträglichkeit</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (nach Bedarf)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtmodul	
<b>ECTS-Punkte</b>	2,5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	35 h Kontaktzeit + 40 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Mathematik, Elektrotechnik	
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BET, BETPV, BMT	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Kursarbeit oder oder mündliche Prüfung oder Klausur 1,0 h	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung	
<b>Modulverantwortlicher</b>	H.-F. Harms	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, Baugruppen aus elektrischen/elektronischen Bauelementen aufzubauen, ohne dass dabei elektromagnetische Beeinflussungen auftreten. Dies gilt analog für die Zusammenstellung von Geräten und Anlagen zu Systemen. Die Grundlagen für die EMV-Vermessung von Geräten und den HF-Strahlenschutz sind den Studierenden bekannt.	
<b>Lehrinhalte</b>	Es werden elektromagnetischen Kopplungspfade dargestellt und Konzepte und Gegenmaßnahmen zu ihrer Vermeidung vermittelt. Komponenten und Materialien zur Herstellung der Elektromagnetischen Verträglichkeit werden vorgestellt. Die Ansätze für die Vermessung von Geräten und Anlagen werden dargestellt. Grundlagen für die Einhaltung des EMV-Gesetzes innerhalb der Europäischen Union werden aufgezeigt. Die Basis für die Festlegung der Grenzwerte zur Sicherstellung des Personenschutzes gegen elektromagnetische Felder wird dargestellt.	
<b>Literatur</b>	K.-H. Gonschorek, H. Singer: Elektromagnetische Verträglichkeit: Grundlagen, Analysen, Maßnahmen, B.G. Teubner Stuttgart J. Franz: EMV: Störungssicherer Aufbau elektronischer Schaltungen, Springer Vieweg	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
H.-F. Harms	Elektromagnetische Verträglichkeit	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Englisch</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (nach Bedarf)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtmodul	
<b>ECTS-Punkte</b>	2,5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	30 h Kontaktzeit + 45 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BET, BETPV, BMT	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 1,5 h	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Seminar	
<b>Modulverantwortlicher</b>	I. Schebesta	
<b>Qualifikationsziele</b>	Ziel dieses Kurses ist die Verbesserung der rezeptiven und produktiven englischsprachigen Kompetenz auf hohem Mittelstufenniveau (Upper - Intermediate Level) bzw. Stufe C1.1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen.	
<b>Lehrinhalte</b>	Das Lesen, Hören, Schreiben und Sprechen wird anhand von berufsspezifischen Inhalten trainiert. Die Veranstaltung orientiert sich hierbei an dem Buch "Technical Expert" von Wolfgang Schäfer.	
<b>Literatur</b>	Schäfer, W., Schäfer, M., Schäfer, C., Christie, D., Technical Expert - Technik. Stuttgart/Leipzig: Klett Verlag, 2010 Talcott, C., Tullis, G., Target Score Second Edition - A Communicative Course for TOEIC Test Preparation. Cambridge: Cambridge University Press, 2007	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
K. Schulte	Englisch	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Gerätetreiberentwicklung in Linux</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (nach Bedarf)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtmodul	
<b>ECTS-Punkte</b>	2,5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	30 h Kontaktzeit + 45 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>	Betriebssysteme	
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BI	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Kursarbeit	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Seminar	
<b>Modulverantwortlicher</b>	I. Herz	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind in der Lage, die Struktur von vorhandenen Gerätetreibern zu analysieren und eigene Gerätetreiber unter Linux zu programmieren.	
<b>Lehrinhalte</b>	Den Studierenden werden Kenntnisse über Struktur und Programmierung von Gerätetreibern in Linux vermittelt. In praktischen Aufgaben wird ein Gerätetreiber analysiert und weiterentwickelt.	
<b>Literatur</b>	Corbet, J., Rubini, A. und Kroah-Hartman, G.: Linux Device Drivers, O'Reilly Media Venkateswaran, S.: Essential Linux Device Drivers, Prentice Hall International	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
I. Herz	Gerätetreiberentwicklung in Linux	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>HW/SW-Codesign</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtmodul Zertifikat Technische Informatik	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>	Hardwarenahe Programmierung	
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	C/C++, Digitaltechnik, Mikrocomputertechnik, VHDL	
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BET, BETPV	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 1,5h oder mündliche Prüfung oder Studienarbeit	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Praktikum	
<b>Modulverantwortlicher</b>	C. Koch	
<b>Qualifikationsziele</b>	Ziel der Veranstaltung ist die Zusammenführung der zunächst im Studium getrennten Betrachtung von Hardware- und Software-Systemen zum Aufbau, Entwurf und Analyse moderner eingebetteter Systeme. Die Studierenden erwerben hierbei weiterführende Kenntnisse und Methoden hinsichtlich der Software- und Hardware-Entwicklung eingebetteter Systeme als auch deren Partitionierung.	
<b>Lehrinhalte</b>	Die Vorlesung HW/SW-Codesign behandelt typische Zielarchitekturen und HW/SW-Komponenten von eingebetteten Standard-Systemen und System-on-Programmable-Chips (SoPC) sowie deren Entwurfswerkzeuge für ein Hardware/Software Codesign. Hierbei behandelte Zielarchitekturen und Rechenbausteine umfassen Mikrocontroller, DSP (VLIW, MAC), FPGA, ASIC, System-on-Chip als auch hybride Architekturen.	
<b>Literatur</b>	<p>Mahr, T: Hardware-Software-Codesign, Vieweg Verlag Wiesbaden, 2007.</p> <p>Patterson, D.A.: Rechnerorganisation und -entwurf, Elsevier München, 2005</p>	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
C. Koch	HW/SW-Codesign	2
C. Koch	Praktikum HW/SW-Codesign	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Hardware-Entwurf/VHDL</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (jedes Wintersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtmodul Zertifikat Technische Informatik	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Digitaltechnik	
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BET, BETPV	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Test am Rechner oder mündliche Prüfung	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Praktikum	
<b>Modulverantwortlicher</b>	D. Rabe	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen und verstehen die Beschreibung sowie Simulation digitaler Schaltungen mit VHDL. Sie kennen und verstehen außerdem die Umsetzung dieser Beschreibungen in eine FPGA-basierte Hardware-Implementierung mit den entsprechenden CAD-Werkzeugen.	
<b>Lehrinhalte</b>	Stichworte zum Vorlesungsinhalt: Hardwarebeschreibungssprache VHDL; synthetisierbarer VHDL-Code; Schaltungssynthese (Synthese, STA); Schaltungssimulation; Im Praktikum werden diese Lehrinhalte durch entsprechende Versuche vertieft.	
<b>Literatur</b>	Ashenden, P.: The Designer's Guide to VHDL, Morgan Kaufmann Publishers, 2008 eigene Vorlesungsfolien	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
D. Rabe	Hardware-Entwurf/VHDL	2
D. Rabe	Praktikum Hardware-Entwurf/VHDL	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>IT-Sicherheit in der mobilen Kommunikation</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (nach Bedarf)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtmodul Zertifikat IT-Sicherheit	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>	Rechnernetze	
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BI	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 1,5h oder mündliche Prüfung	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Praktikum, Studentische Arbeit	
<b>Modulverantwortlicher</b>	U. Kalinna	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen drahtlose Technologien wie WLAN, Bluetooth und GSM/UMTS/LTE und können Sicherheitslücken und Schwachstellen nennen. Sie können aus der Kenntnis der Protokolle der Mobilkommunikation Sicherheitslücken bewerten und mit innovativen Lösungen Sicherheitslücken schliessen.	
<b>Lehrinhalte</b>	Auf dem Grundlagenwissen der drahtgebundenen Kommunikation werden die Konzepte der drahtlosen Netze dargestellt und vertieft. Die Studierenden erkennen und verstehen die Unterschiede dieser Technologien, welche im Besonderen durch das Praktikum mit Übungen vertieft werden. Ihre Problemlösungskompetenz sowie die Teamfähigkeit werden dadurch gestärkt.	
<b>Literatur</b>	Eckert, Claudia: IT-Sicherheit, Oldenbourg-Verlag, 2008 Pohlmann, Norbert: Firewall-Systeme, mitp-Verlag 2003	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
U. Kalinna	IT-Sicherheit in der mobilen Kommunikation	2
U. Kalinna	Praktikum IT-Sicherheit in der mobilen Kommunikation	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Interaktive 3D-Grafik mit Processing</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (nach Bedarf)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtmodul	
<b>ECTS-Punkte</b>	2,5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	35 h Kontaktzeit + 40 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BMT, BET	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Seminar	
<b>Modulverantwortlicher</b>	J. Bendig	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können selbständig die OPENGL-Grafik mit Processing und dem P3D-Renderer benutzen und sind imstande, eigene 3D-Echtzeitanwendungen zu entwickeln.	
<b>Lehrinhalte</b>	Die Studierenden üben objektorientierte Entwurfsmethoden am Beispiel eigener, interaktiver 3D-Anwendungen in Processing. Die Studierenden können ein Entwurfsproblem selbst in gängige Entwurfsmuster zerlegen und diese auch implementieren. Sie denken sich konsequent in objektorientierte Entwürfe ein. Wir konzentrieren uns dabei auf Anwendungen der Processing-eigenen OPENGL-Bibliothek.	
<b>Literatur</b>	Reas, Fry: Processing: A Programming Handbook for Visual Designers and Artists Shiffman: The Nature of Code Freeman, Robson: Head First Design Patterns Hunt: Der pragmatische Programmierer	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
J. Bendig	Processing	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Interdisziplinäres Arbeiten</b>		
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (nach Bedarf)		
<b>Dauer</b>	1 Semester		
<b>Art</b>	Wahlpflichtmodul		
<b>ECTS-Punkte</b>	2,5		
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	35 h Kontaktzeit + 40 h Selbststudium		
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>			
<b>Empf. Voraussetzungen</b>			
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BET, BETPV, BMT		
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Studienarbeit		
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Studentische Arbeit		
<b>Modulverantwortlicher</b>	M. Krüger-Basener		
<b>Qualifikationsziele</b>	Studierende erkennen die aktuelle gesellschaftliche Herausforderung zur interdisziplinären Kooperation von Technik, Design, Architektur, Wirtschaft sowie der Gesundheits- und Sozialpädagogik. Durch die Bearbeitung von konkreten Fragestellungen erlernen sie zusammen mit Studierenden aus anderen Fachbereichen in Projekten die interdisziplinäre Zusammenarbeit am praktischen Beispiel.		
<b>Lehrinhalte</b>	Gesellschaftliche Herausforderungen mit technischen Lösungen bewältigen. Notwendigkeiten, Bedarfe und Perspektiven von technischen Lösungen im interdisziplinären Kontext von Elektro- und Medientechnik, Informatik, Wirtschaft sowie Gesundheits- und Sozialpädagogik erkennen und nutzen, Themen wie beispielsweise "Ambient Assisted Living und seine Anwendung in öffentlichen Gebäuden (Schulen etc.)" oder "Change Management bei der Einführung neuer Software", neue Technik-Horizonte im interdisziplinären Kontext realisieren, Technikentwicklung mit und für spezifische Nutzer/innen-/Kundengruppen.		
<b>Literatur</b>	wird jeweils in der Veranstaltung bekannt gegeben		
<b>Lehrveranstaltungen</b>			
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>		<b>SWS</b>
M. Krüger-Basener, Martin Stummbaum	Neue Technik-Horizonte		2



<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Kalkulation und Teamarbeit</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (jedes Wintersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtmodul Zertifikat Marketing und Vertrieb	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BET, BETPV, BMT, BLT	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 1,5h oder mündliche Prüfung	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Seminar	
<b>Modulverantwortlicher</b>	L. Jänchen	
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden können spezifische Themen zur Kostenrechnung wiedergeben und erläutern, die zur Kalkulation von technischen Anlagen oder technischen Produkten nötig sind.</p> <p>Die Studierenden lernen, wie Projekte praktisch als Teamarbeit zu strukturieren sind. Es werden praktische Fertigkeiten vermittelt, wie eine Gemeinschaftsarbeit effizient organisiert werden kann, welche Störungen in diesem Zusammenhang auftreten und entsprechende Lösungsmethoden vorgestellt und angewendet.</p>	
<b>Lehrinhalte</b>	<p>Wesen und Aufgabenbereiche der Kostenrechnung und deren praktische Anwendung für den Vertrieb. Nach einer kurzen Einführung in die theoretischen Grundlagen werden weiterhin Anhand von Beispielen realer Großprojekte aus der Industrie im Themenschwerpunkt Automatisierungstechnik, die Organisation, Störungen und deren Lösungen in der Teamarbeit mithilfe von Rollenspielen gezeigt und angewendet.</p>	
<b>Literatur</b>	<p>Schmidt, A.: Kostenrechnung; 5. Aufl.,; Stuttgart 2009  Meier, Rolf.: Erfolgreiche Teamarbeit. In: Gabal Verlag GmbH, Offenbach (2006) ISBN 3-89749-585-6</p>	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
H. Hummels, S. Willms	Kalkulation und Angebotserstellung	2
W. Santura	Teamarbeit im angewandten Projektmanagement	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Kommunikationssysteme</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (nach Bedarf)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtmodul	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	70 h Kontaktzeit + 80 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Mathematik, Grundlagen der Elektrotechnik	
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BET, BETPV, BMT	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Kursarbeit oder mündliche Prüfung oder Klausur 1 h	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Praktikum	
<b>Modulverantwortlicher</b>	H.-F. Harms	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen den Aufbau von Nachrichtennetzen. Es werden die Konzepte der Kommunikationssysteme vermittelt. Dazu gehören die Strukturen, Protokolle, Algorithmen und Modulationsverfahren.	
<b>Lehrinhalte</b>	Die Basis der Vorlesung bildet das klassische analoge Telefon. Darauf aufbauend werden die heutigen modernen Kommunikationsnetze behandelt. Dazu gehören DSL und die mobilen Netze wie beispielsweise GSM, UMTS und LTE. Die jeweiligen Netzwerktopologien, Vermittlungs- und Übertragungsverfahren werden dargestellt. Betrachtet werden die wichtigsten klassischen analogen (AM, FM, Stereo) und modernen digitalen Nachrichtensysteme (QAM, QPSK, GMSK, usw.).	
<b>Literatur</b>	H. Häckelmann, H. J. Petzold, S. Strahinger: Kommunikationssysteme - Technik Und Anwendungen, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York Martin Sauter: Grundkurs mobile Kommunikationssysteme: LTE-Advanced, UMTS, HSPA, GSM, GPRS, Wireless LAN und Bluetooth, Wiesbaden: Springer Vieweg	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
T. Büscher	Kommunikationssysteme	2
H.-F. Harms	Praktikum Kommunikationssysteme	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Kryptologie</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (nach Bedarf)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtmodul Zertifikat IT-Sicherheit	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>	Mathematik 1	
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BI	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 1,5 h oder mündliche Prüfung oder Kursarbeit	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Übung, Studentische Arbeit	
<b>Modulverantwortlicher</b>	P. Felke	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen grundlegende Algorithmen für symmetrische und asymmetrische Verschlüsselung sowie die wesentlichen Angriffsmethoden. Sie kennen Einsatzszenarien von asymmetrischer, symmetrischer Kryptographie sowie Hashfunktionen und sind dadurch in der Lage praktische Verfahren zu bewerten bzw. geeignete Verfahren für bestimmte Anwendungszwecke auswählen. Sie kennen typische Algorithmen zur Implementation von Kryptosystemen und Fallstricke bei der Umsetzung.	
<b>Lehrinhalte</b>	Symmetrische und asymmetrische Kryptographie sowie Hashfunktionen werden vorgestellt. Die mathematischen, algorithmischen und kryptoanalytischen Aspekte werden diskutiert.	
<b>Literatur</b>	Paar, C., Pelzl, J.: Kryptografie verständlich, Springer 2016 Buchmann, J.: Einführung in die Kryptographie, Springer 2010 Stinson, D.: Cryptography, Theory and Practice, fourth Edition, CRC Press 2019	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
P. Felke	Kryptologie	4

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>MATLAB Seminar</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (nach Bedarf)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtmodul	
<b>ECTS-Punkte</b>	2,5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	30 h Kontaktzeit + 45 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Programmieren 2	
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BET, BETPV, BMT	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Studienarbeit	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Seminar	
<b>Modulverantwortlicher</b>	G. Kane	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die Syntax grundlegender Funktionen und Strukturen von MATLAB, können die Funktionsweise von vorhandenen MATLAB-Programmen und Simulink-Modellen erfassen, interpretieren und modifizieren, als auch eigene Programme und Modelle entwickeln. Sie sind in der Lage die Software-Dokumentation effizient zur Erweiterung der eigenen Kenntnisse zu nutzen.	
<b>Lehrinhalte</b>	Vermittelt werden praktische Kenntnisse zum Schreiben effizienter, robuster und wohl organisierter MATLAB Programme für diverse Anwendungsbereiche, beispielsweise Bild- und Videoverarbeitung, Bioinformatik, Digitale Signalverarbeitung, Embedded-Systeme, Finanzmodellierung und -analyse, Kommunikationssysteme, Steuerungs- und Regelungssysteme, Mechatronik, Test- und Messtechnik	
<b>Literatur</b>	MATLAB Online-Dokumentation	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
G. Kane	MATLAB Seminar	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Marketing</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (jedes Wintersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtmodul Zertifikat Marketing und Vertrieb	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BET, BETPV, BMT, BLT	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2,0 h	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung mit Übungen	
<b>Modulverantwortlicher</b>	L. Jänchen	
<b>Qualifikationsziele</b>	Ziel des Moduls Marketing ist den Studierenden einen grundlegenden Überblick über die Fragestellungen und Inhalte des modernen Marketing zu verschaffen. Damit werden sie befähigt, einfache Sachverhalte einzuordnen und zu beurteilen.	
<b>Lehrinhalte</b>	Inhaltlich gehört dazu die Einordnung des Marketing in das Unternehmen, eine Einführung in Konsumentenverhalten und Marktforschung, Grundlagen der Marketingstrategie und der Elemente des Marketingmix sowie ein Überblick über Marketingorganisation und -kontrolle. Im Vordergrund steht der Erwerb von fachlichen Kompetenzen, die teilweise um analytische und interdisziplinäre Kompetenzen ergänzt werden.	
<b>Literatur</b>	Bruhn, M.: Marketing – Grundlagen für Studium und Praxis. Gabler, 9. Auflage, 2008	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
L. Jänchen	Marketing	4

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Mikrocomputertechnik</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (jedes Wintersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtmodul Zertifikat Technische Informatik	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Rechnerarchitekturen, Hardwarenahe Programmierung	
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BET, BETPV	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 1,5 h	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Praktikum	
<b>Modulverantwortlicher</b>	G. von Cölln	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über ein fundiertes, anwendungsorientiertes Wissen über den Aufbau, die Arbeitsweise und die Programmierung moderner Mikrocontroller. Sie sind in der Lage die Leistungsfähigkeit von Mikrocontrollern zu beurteilen und kennen das Zusammenwirken von Hardware- und Software. Die Studierenden sind mit der Funktion und Programmierung peripherer Baugruppen vertraut. Sie kennen aktuelle Entwicklungswerkzeuge und -methoden und können ihr Wissen zur Lösung von praxisnahen Aufgabenstellung in Gruppenarbeiten anwenden.	
<b>Lehrinhalte</b>	Der Aufbau und die Funktionen von aktuellen Mikrocontrollern sowie deren Konzepte zur Programmierung in einer Hochsprache mit modernen Entwicklungsmethoden werden vorgestellt. Die Programmierung peripherer Baugruppen wird exemplarisch eingeführt und an praktischen Aufgabenstellungen verdeutlicht.	
<b>Literatur</b>	Barr: Programming Embedded Systems in C and C++, O'Reilly, 2006 Bollow, Haumann, Köhn: C und C++ für Embedded Systems, mitp, 2006 Labrosse: Embedded Software, Elsevier, 2008	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
G. von Cölln	Mikrocomputertechnik	2
G. von Cölln	Praktikum Mikrocomputertechnik	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Mikrowellenmesstechnik</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (nach Bedarf)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtmodul	
<b>ECTS-Punkte</b>	2,5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	35 h Kontaktzeit + 40 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>	Mathematik 1	
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Elektrotechnik 1	
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BET, BETPV, BMT	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	mündliche Prüfung oder Kursarbeit oder Klausur 1 h	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung	
<b>Modulverantwortlicher</b>	H.-F. Harms	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die theoretischen Grundlagen und praktischen Eigenschaften der wichtigsten Messsysteme in der Mikrowellentechnik. Sie können die für bestimmte Aufgaben einsetzbaren Geräte zusammenstellen, Messergebnisse bewerten, Messfehler abschätzen und Software zur Verarbeitung von Messergebnissen einsetzen.	
<b>Lehrinhalte</b>	Für die wichtigsten Messaufgaben der Mikrowellentechnik werden die grundlegenden Verfahren sowie der Aufbau praktisch verwendeter Geräte, ihre Funktionsweise und Fehlerursachen erarbeitet. Dabei wird von den im HF-Labor vorhandenen Geräten ausgegangen. Behandelt werden: die Spektralanalyse, die Netzwerkanalyse (skalar und vektoriell), Rauschzahlbestimmung, Leistungsmessung. Auf die praktischen Eigenschaften der Messgeräte mit ihren spezifischen Fehlerursachen wird eingegangen, damit die Studierenden die Grenzen der Einsetzbarkeit erkennen können.	
<b>Literatur</b>	B. Schiek: Grundlagen der Hochfrequenzmesstechnik, Springer, 1999 H. Heuermann: Hochfrequenztechnik, Springer-Vieweg, 2009	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
J. Wiebe	Mikrowellenmesstechnik	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Modellbasierte Software-Entwicklung mit Zustandsautomaten</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (nach Bedarf)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtmodul	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BET, BETPV, BMT	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Studienarbeit	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Studentische Arbeit	
<b>Modulverantwortlicher</b>	G. von Cölln	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die Grundlagen der modellbasierten SW-Entwicklung mit Zustandsautomaten.	
<b>Lehrinhalte</b>	<p>Zustandsautomaten ermöglichen eine einfache und übersichtliche Beschreibung von Systemen und Schnittstellen und sind Modellelement der Unified Modeling Language (UML). Entwurfswerkzeuge erlauben die Simulation solcher Zustandsdiagramme und die automatische Erzeugung von Code, der diese Automaten in Form von Software oder als digitale Schaltung realisiert.</p> <p>Im Rahmen der Veranstaltung sollen die Grundlagen der Modellierung mit Hilfe von Zustandsautomaten vermittelt werden. Hierzu werden die Elemente und Arten von Automaten besprochen und anhand von Beispielen verdeutlicht. Die Simulation und Realisierung solcher Automaten soll unter Zuhilfenahme des Entwurfswerkzeuges Rhapsody der Fa. IBM verdeutlicht werden.</p>	
<b>Literatur</b>	<p>Bruce Powel Douglass: Real Time UML: Advances in the UML For Real-Time Systems, 2004</p> <p>Bruce Powel Douglass: Real Time UML Workshop for Embedded Systems, 2006</p>	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
G. von Cölln	Modellbasierte Software-Entwicklung mit Zustandsautomaten	4



<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Netzwerksicherheit (CCNA Security)</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (nach Bedarf)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtmodul Zertifikat IT-Sicherheit	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>	Angriffsszenarien und Gegenmaßnahmen	
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BI	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Studienarbeit	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Seminar	
<b>Modulverantwortlicher</b>	J. Musters	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden erweitern und vertiefen ihre Kenntnisse der Netzwerksicherheit. Sie sind in der Lage sichere Netzwerkumgebungen zu entwerfen, zu konfigurieren und zu warten. In Gruppen werden zu gegebenen Aufgabenstellungen an vorhandener Hardware komplexe Problemlösungen im Bereich der Netzwerksicherheit erarbeitet. Nach erfolgreicher Teilnahme kann an einem Online-Test teilgenommen werden, um das Zertifikat -CCNA Security- der Cisco Networking Academy zu erhalten.	
<b>Lehrinhalte</b>	Die Inhalte werden der Hochschule Emden/Leer kostenfrei von der Cisco Networking Academy in englischer Sprache auf einer E-Learning-Plattform ( <a href="https://www.netacad.com">https://www.netacad.com</a> ) zu Verfügung gestellt. Schwerpunkte dieses Kurses sind: Administrative Zugriffe sichern per AAA, Implementierung von Firewall-Technologien, Implementierung von Layer 2 Sicherheitsfeatures, Implementierung von sicheren VPNs, Testen der Netzwerksicherheit, Erstellen von technischen Sicherheitsrichtlinien	
<b>Literatur</b>	Christoph Sorge: Sicherheit in Kommunikationsnetzen, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2013	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
J. Musters	Netzwerksicherheit (CCNA Security)	4

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Satellitenortung</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (nach Bedarf)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtmodul	
<b>ECTS-Punkte</b>	2,5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	30 h Kontaktzeit + 45 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Mathematik, Grundlagen der Elektrotechnik	
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BET, BETPV, BMT	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	mündliche Prüfung oder Kursarbeit oder Klausur 1 h	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Studentische Arbeit	
<b>Modulverantwortlicher</b>	H.-F. Harms	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sollen Kenntnisse zur Satellitenortung, speziell zum GPS-System, erwerben und in einer praktischen Arbeit anwenden. Dazu gehört auch der Umgang mit einem GPS-Navigationsgerät.	
<b>Lehrinhalte</b>	Das GPS-System mit grundlegenden Eigenschaften, Messfehler, Gerätetechnik; geodätische Grundlagen; Wellenausbreitung	
<b>Literatur</b>	Mansfeld, W.: Satellitenortung und Navigation, Vieweg, 1998	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
J. Wiebe	Satellitenortung	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Sicherheitsplanung und Refactoring von Software und Systemen</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (nach Bedarf)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtmodul	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BI	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Kursarbeit oder Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Seminar	
<b>Modulverantwortlicher</b>	J. Thomaschewski	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die Refactoring-Verfahren und die sicherheitskritischen Schwachpunkte von Internet-Services. Sie können ein System mittlerer Komplexität (Betriebssystem und Individualsoftware) analysieren und Refactoring-Maßnahmen durchführen.	
<b>Lehrinhalte</b>	Die Studierenden lernen anhand eines vorhandenen Internet-Services (Virtuelle Maschine und Individualsoftware) Refactoring-Maßnahmen selbständig durchzuführen und ein Systemupdate des Betriebssystems vorzunehmen.	
<b>Literatur</b>	<p>Martin, Robert C. (2009): Clean-Code. Refactoring, Patterns, Testen und Techniken für sauberen Code. 1. Aufl. Heidelberg, München, Landsberg, Frechen, Hamburg: mitp.</p> <p>Starke, Gernot (2011): Effektive Softwarearchitekturen. Ein praktischer Leitfaden. 5. Aufl. München: Hanser.</p> <p>Kübeck, Sebastian (2009): Software-Sanierung. Weiterentwicklung, Testen und Refactoring bestehender Software. 1. Aufl. Heidelberg, München, Landsberg, Frechen, Hamburg: mitp.</p>	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
J. Thomaschewski	Sicherheitsplanung und Refactoring von Software und Systemen	4

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Social Media Technologies</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (nach Bedarf)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtmodul	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	70 h Kontaktzeit + 80 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Java 1, Java 2	
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BMT	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Praktikum, Studentische Arbeit	
<b>Modulverantwortlicher</b>	J. Mäkiö	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen praktische Anwendungsgebiete und typische Fragestellungen für den Einsatz von Social Media in der Business-Welt. Sie kennen die APIs für gängige Social Media-Plattformen und können diese anwenden. Sie lernen den Umgang mit internationalen Auftragsgebern. Die Veranstaltungssprache ist Englisch.	
<b>Lehrinhalte</b>	Social media has redefined the way we communicate, with tools and technologies that have become an integral part of our everyday life. The fast growth of social networks such as Facebook, Youtube, Twitter, etc. have changed user expectations, and created a demand for graduates who understand social and participatory design principles and have the skills to design new interactive technologies. This course thus aims to empower students to recognize the potential of social media and to make use of these tools and their underlying concepts in developing innovative technical solutions. Students will be able to understand the role of social media in communications, and how it is changing the way that information is created, organized, shared and accessed on social networks.	
<b>Literatur</b>		
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
J. Mäkiö	Social Media Technologies	4

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Softwaresicherheit</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (jedes Wintersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtmodul Zertifikat IT-Sicherheit	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	70 h Kontaktzeit + 80 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>	Java 1 oder C/C++ oder Programmieren 1	
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Betriebssysteme	
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BET, BETPV, BMT	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Studienarbeit oder mündliche Prüfung	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Seminar	
<b>Modulverantwortlicher</b>	C. Link	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen Schutzziele, Bedrohungen, Gegenmaßnahmen und deren Zusammenhang im Softwarestapel Betriebssystem, Compiler, Ablaufumgebung, Bibliothek und Programm. Die Studierenden können so Sicherheitslücken vermeiden und durch das Einbringen (bzw. Aktivieren und Konfigurieren) von Schutzmechanismen die Sicherheit beim Betrieb von Software erhöhen. Sie kennen verschiedene Ausprägungen von Zugriffskontrollen mit dazugehörigen Richtlinien.	
<b>Lehrinhalte</b>	Schwachstellen wie Pufferüberlauf, Rechteerweiterung, TOCTTOU, etc. Gegenmaßnahmen wie Ausführungsverhinderung, Codesignaturen, Sandboxes. Erweiterte Sicherheitsmechanismen von Betriebssystemen (SELinux, Windows, BSD-basierte). Sicherheitsarchitekturen von Programmiersprachen und -frameworks (z. B. Java, C#). Sicherheitsregelwerke wie PCI-DSS und Common Criteria. Verschiedene Ausprägungen von Zugriffskontrolle mit dazugehörigen Richtlinien.	
<b>Literatur</b>	Howard M, Le Blanc, D.: Writing Secure Code, Microsoft Press Books, 2. Auflage 2003 Oaks, S.: Java Security, O Reilly and Associates, 2. Auflage 2001	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
C. Link	Softwaresicherheit	4

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Spezielle Themen der IT-Sicherheit</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (nach Bedarf)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtmodul	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Kryptologie	
<b>Verwendbarkeit</b>	BI	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 1,5 h oder mündliche Prüfung oder Kursarbeit	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung oder Praktikum oder Seminar	
<b>Modulverantwortlicher</b>	Studiengangssprecher	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studenten kennen aktuelle Themen der IT-Sicherheit, können sich selbständig in auftretende Themen und Probleme einarbeiten und Lösungen nach Stand der Technik entwickeln und präsentieren.	
<b>Lehrinhalte</b>	Aktuelle Themen der IT-Sicherheit oder Forschungsthemen werden vorgestellt und Aufgabenstellungen formuliert, die von den Studenten selbständig zu bearbeiten und vorzutragen sind. Beispiele für Themenbereiche (stichwortartig): Post-Quantenkryptographie, aktuelle Verfahren und Authentifizierungsmechanismen für Computer-, Netzwerksicherheit, mobile Endgeräte und Satellitentelefone, sowie deren Angriffsmethoden, Anwendungen aus dem Bereich Cloudcomputing oder eGovernment	
<b>Literatur</b>	Werden den Studierenden vor Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
Lehrende der Abteilung E+I	Spezielle Themen der Informatik	4

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Spezielle Themen der Informatik</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (nach Bedarf)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtmodul	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BI	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 1,5 h oder mündliche Prüfung oder Kursarbeit	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung oder Praktikum oder Seminar	
<b>Modulverantwortlicher</b>	Studiengangssprecher	
<b>Qualifikationsziele</b>	Werden den Studierenden vor Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.	
<b>Lehrinhalte</b>	Werden den Studierenden vor Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.	
<b>Literatur</b>	Werden den Studierenden vor Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
Lehrende der Abteilung E+I	Spezielle Themen der Informatik	4

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Spezielle Verfahren der IT-Sicherheit</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (nach Bedarf)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtmodul Zertifikat IT-Sicherheit	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Kryptologie	
<b>Verwendbarkeit</b>	BI	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 1,5 h oder mündliche Prüfung oder Kursarbeit. Teilnahme an den Seminarvorträgen.	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Seminar	
<b>Modulverantwortlicher</b>	P. Felke	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studenten kennen aktuelle Themen der IT-Sicherheit, können sich selbständig in auftretende Themen und Probleme einarbeiten und Lösungen nach Stand der Technik entwickeln und präsentieren.	
<b>Lehrinhalte</b>	Aktuelle Themen der IT-Sicherheit oder Forschungsthemen werden vorgestellt und Aufgabenstellungen formuliert, die von den Studenten selbständig zu bearbeiten und vorzutragen sind. Beispiele für Themenbereiche (stichwortartig): Quantencomputer, Quantenkryptografie, elektronischer Personalausweis, biometrische Identifizierung und Authentifizierung, komplexe Authentifizierungsprotolle, OpenDemocracy aus Sicht der Sicherheitstechnik, aktuelle Angriffsmethoden auf Verfahren	
<b>Literatur</b>	Paar, C., Pelzl, J.: Kryptografie verständlich, Springer 2016 D. Bernstein, Buchmann, J.: Post-Quantum Cryptography, Springer 2008 D. Stinson, M. Paterson: Cryptography - Theory and Practice - 4th Edition Gilbert Brands, Einführung in die Quanteninformatik, 2010/2011	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
N. N.	Seminar Spezielle Verfahren der IT-Sicherheit	4



<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Statistik</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (nach Bedarf)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtmodul	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Mathematik 3	
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BET, BETPV, BMT	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	mündliche Prüfung oder Kursarbeit	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Seminar, Praktikum	
<b>Modulverantwortlicher</b>	M. Schiemann-Lillie	
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden verfügen über vertiefte Statistik-Kenntnisse. Sie lernen ein Tool zur statistischen Datenanalyse kennen.</p> <p>Sie kennen die einzelnen Phasen einer statistischen Studie und deren praktische Umsetzung. Sie können eine konkrete statistische Studie im Rahmen eines Projektteams eigenständig planen und durchführen.</p>	
<b>Lehrinhalte</b>	<p>Methoden der Datenanalyse: Deskriptive, konfirmatorische Methoden; Phasen einer statistischen Studie: Planung, Durchführung, Auswertung, Berichterstellung; DV-Systeme für die statistische Datenanalyse; Fallstudien</p>	
<b>Literatur</b>	<p>Sachs, M.: Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik für Ingenieurstudenten an Fachhochschulen, 2. Auflage, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, 2007.</p> <p>Sachs, L., Hedderich, J.: Angewandte Statistik, 11. Auflage, Springer, 2009.</p> <p>Internetquellen.</p>	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
M. Schiemann-Lillie	Seminar Statistik	2
M. Schiemann-Lillie	Praktikum Statistik	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Systemprogrammierung</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (nach Bedarf)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtmodul	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BET, BETPV	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 1,5h oder mündliche Prüfung	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Praktikum	
<b>Modulverantwortlicher</b>	U. Schmidtman	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind in der Lage Rechnersysteme mit Hilfe von Skripten zu installieren, zu konfigurieren, zu verwalten und Leistungsmessungen durchzuführen, so dass die zuverwaltenden Rechner bzw. Cluster den jeweiligen Anforderungen optimal entsprechen.	
<b>Lehrinhalte</b>	Folgende Themen werden behandelt: Am Beispiel von Linux/Unix werden die Basisideen und Konzepte der gängigen Dateisysteme, der TCP/IP-basierten Netzwerkdienste sowie der Verwaltung von Geräten und Prozessen dargestellt. Eine Übersicht über aktuelle Konzepte und Werkzeuge zur Paketverwaltung sowie ihrer Sicherheitsaspekte. Aktuelle Skriptsprachen und weitere Werkzeuge der Systemadministration werden angesprochen und im Praktikum angewendet.	
<b>Literatur</b>	Herold, H.: Linux/Unix Systemprogrammierung, Addison Wesley 2004 Kofler, M.: Linux 2011 - Debian, Fedora, openSUSE, Ubuntu. Mit openSUSE 11.3 und Ubuntu 10.10, Addison Wesley 2011 Internet und Skript	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
U. Schmidtman	Systemprogrammierung	3
U. Schmidtman	Praktikum Systemprogrammierung	1

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Verhandlungstechnik</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtmodul Zertifikat Marketing und Vertrieb	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BET, BETPV, BMT, BLT	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	mündliche Prüfung	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Seminar	
<b>Modulverantwortlicher</b>	L. Jänchen	
<b>Qualifikationsziele</b>	Verhandlungstechnik wird definiert als Interessenerweiterung der Verhandlungspartner, Verhandlung wird nicht als Wettbewerb um Ressourcen begriffen, sondern als partnerschaftliche Erweiterung der Lösungsoptionen definiert. Darüberhinaus werden den Studierenden die Fertigkeiten der professionellen Gesprächsführung und deren Vorbereitung für den Verkauf vermittelt.	
<b>Lehrinhalte</b>	Es wird ein effizienter Verhandlungsprozess vorgestellt. Dabei wird das Erkennen von Interessen und deren Abgrenzung zu Verhandlungspositionen als auch der Umgang mit unfairen Verhandlungsmethoden behandelt. Darüber hinaus lernen die Studierenden ihr Gesprächsverhalten an die verschiedenen Kundentypen anzupassen.	
<b>Literatur</b>	Fischer, Roger; Ury, William; Patton, Bruce: Das Harvard-Konzept, In: Campus Verlag, Frankfurt/New York (2006), ISBN 978-3-593-38135-0 Heinz M. Goldmann: Wie man Kunden gewinnt: Cornelsen Verlag, Berlin (2002) ISBN 3-464-49204-4	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
M. Hoogestraat	Verhandlungstechnik	2
F. Hartmann	Verkaufsrhetorik	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Verteilte Softwareentwicklung</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (nach Bedarf)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtmodul	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	70 h Kontaktzeit + 80 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Java 1, Java 2	
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BMT	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Praktikum, Studentische Arbeit	
<b>Modulverantwortlicher</b>	J. Mäkiö	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die Probleme der verteilten Softwareentwicklung und können mit denen sinnvoll umgehen. Sie kennen und können Methoden der verteilten Softwareentwicklung praktisch anwenden.	
<b>Lehrinhalte</b>	<p>Verteilte Softwareentwicklung beschreibt die verteilte Entwicklung von Software an Standorten in mehreren Ländern. Im Zuge der Globalisierung finden verteilte Entwicklungen nicht mehr bevorzugt in benachbarten Ländern, sondern oft auf mehreren Kontinenten statt. Dabei entstehen durch verschiedenen Zeitzonen sowie geographischen und kulturellen Unterschiede neue Herausforderungen für die Softwareentwicklung.</p> <p>In dieser Vorlesung werden Herausforderungen der verteilten Softwareentwicklung analysiert und diskutiert, sowie verschiedene Lösungsansätze und Praktiken aus der Industrie präsentiert. In Kooperation mit einer Partneruniversität wird in Rahmen des Praxis-teils dieser Vorlesung Software verteilt entwickelt. Dadurch können Studierende erste Erfahrungen in der verteilten Softwareentwicklung gewinnen.</p>	
<b>Literatur</b>		
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
J. Mäkiö	Distributed Software Development	4

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Vertriebsprozesse</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtmodul Zertifikat Marketing und Vertrieb	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BET, BETPV, BMT, BLT	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	mündliche Prüfung	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Praktikum	
<b>Modulverantwortlicher</b>	L. Jänchen	
<b>Qualifikationsziele</b>	Den Studierenden wird ein Vertriebsprozess vorgestellt. Vertrieb wird als strukturierte Vorgehensweise definiert, die in einzelnen festgelegten Stufen von Aqoise zu Key Account Management führt. Dieser Prozess wird anhand von Beispielen und realen Projekten angewendet. Ein weiterer Schwerpunkt ist es den Umgang mit unterschiedlichen Menschen zu verstehen.	
<b>Lehrinhalte</b>	Der Vertriebsprozess wird aus den Kernelementen Kunden Aufzeigen, Kunden Gewinnen und Kunden Pflegen gebildet. In diesen Prozessschritten werden jeweils Fertigkeiten vermittelt, die nötig sind um diese Elemente effizient ausführen zu können. Die Fertigkeiten umfassen: Kommunikation mit unterschiedlichen Persönlichkeiten, Identifizierung von Kundenherausforderungen, Entwickeln und Präsentation von Lösungen und Planung der Vertriebsaktivitäten.	
<b>Literatur</b>	DWECK, Carol S., PH.D.: Mindset, In: Random House, Inc., New York (2006) Peoples, David: Selling to The Top, In: Wiley&Sons, Canada (1993), ISBN 0-471-58104-6	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
M. Hoogestraat	Vertriebsprozesse	2
M. Hoogestraat	Praktikum Vertriebsprozesse	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Wissenschaftliches Arbeiten</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (nach Bedarf)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtmodul	
<b>ECTS-Punkte</b>	2,5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	35 h Kontaktzeit + 40 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BMT, BET, BETPV	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Kursarbeit	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Studentische Arbeit	
<b>Modulverantwortlicher</b>	J. Mäkiö	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden wissen und verstehen, was eine wissenschaftliche Arbeit ausmacht. Sie verstehen, welchen Standards und Prinzipien sie unterliegt und können diese in der eigenen Arbeit umsetzen. Im Kurs sollen verschiedene Formen des wissenschaftlichen Arbeitens vorgestellt werden.	
<b>Lehrinhalte</b>	Wissenschaftliches Arbeiten: Planen, Strukturieren, Recherchieren, Zitieren, Argumentieren, Formulieren, Präsentieren.	
<b>Literatur</b>	Corsten, H., Deppe, J.: Technik des wissenschaftlichen Arbeitens, 3. Aufl, Oldenbourg, München 2008. Theisen, M. R.: Wissenschaftliches Arbeiten, Technik, Methodik, Form, 14. Aufl., Vahlen, München 2008. Stickel-Wolf, C.; Wolf, J.: Wissenschaftliches Arbeiten und Lerntechniken, Erfolgreich studieren - gewusst wie!, 4. Aufl., Gabler, Wiesbaden 2006.	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
J. Mäkiö, T. Lemke	Wissenschaftliches Arbeiten	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>iOS-Programmierung</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (nach Bedarf)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtmodul	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	70 h Kontaktzeit + 80 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>	-	
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Java 2, Programmieren 3	
<b>Verwendbarkeit</b>	BI, BET, BETPV, BMT	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Mündliche Prüfung oder Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Seminar, Praktikum	
<b>Modulverantwortlicher</b>	G.J. Veltink	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sollen die "iOS"-Plattform und die zugehörigen Werkzeuge kennenlernen und anschließend selbständig iOS-Programme (Apps) für das iPhone und iPad entwickeln können. Das Arbeiten in Teams und das Präsentieren von wissenschaftlichen Ergebnissen.	
<b>Lehrinhalte</b>	Swift, das iOS-SDK, die iOS-Entwicklungswerkzeuge, Mobile Design and Architecture Patterns, Application Frameworks, User Interface Design für iOS-Anwendungen, Benutzung der speziellen Features des iPhones/iPads. Als Leitfaden werden die (englischen!) Materialien des Stanford-Kurses von Prof. Paul Hegarty eingesetzt.	
<b>Literatur</b>	Apple: About iOS App Architecture. Apple: Start Developing iOS Apps (Swift). Apple: The Swift Programming Language (Swift 2.2). Alle Dokumente finden Sie in der "iOS Developer Library" unter <a href="https://developer.apple.com/library/ios/documentation">https://developer.apple.com/library/ios/documentation</a>	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
G.J. Veltink	iOS-Programmierung	2
G.J. Veltink	Praktikum iOS-Programmierung	2