

Modulhandbuch Studiengang Bachelor Informatik

Hochschule Emden/Leer
Fachbereich Technik
Abteilung Elektrotechnik und Informatik

(Stand: 1. September 2017)

Inhaltsverzeichnis

1	Kompetenzen in der Informatik	4
2	Modul-Kompetenz-Matrix	6
3	Abkürzungen der Studiengänge des Fachbereichs Technik	8
4	Modulverzeichnis	8
	Arbeitstechniken - Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten	9
	Einführung in die Informatik	10
	Grundlagen der IT-Sicherheit	11
	Hardwaregrundlagen	12
	Java 1	13
	Mathematik 1	14
	Algorithmen und Datenstrukturen	15
	C/C++	16
	Java 2	17
	Mathematik 2	18
	Mensch-Computer-Kommunikation	19
	Theoretische Informatik	20
	Betriebssysteme	21
	Hardwarenahe Programmierung	22
	Mathematik 3	23
	Modellierung	24
	Rechnernetze	25
	BWL	26
	Datenbanken	27
	Internet-Technologien	28
	Rechnerarchitekturen	29
	Softwareprojektmanagement	30
	Echtzeitdatenverarbeitung	32
	Parallele Systeme	34
	Projektgruppe	35
	Projektarbeit	36
	Recht und Datenschutz	37
	Software-Qualitätssicherung	38
	Verteilte Systeme	39
	Praxisphase	40
	Bachelorarbeit mit Kolloquium	41
	WPF Angriffsszenarien und Gegenmaßnahmen	42
	WPF Antennen und Wellenausbreitung	43
	WPF Anwendungsentwicklung für Android	44
	WPF App-Entwicklung für industrielle Anwendungen	45
	WPF Autonome Systeme	46
	WPF Cisco Networking Academy 1	47
	WPF Cisco Networking Academy 2	48
	WPF Data Science	49
	WPF Delphi	50
	WPF Digitale Fotografie	51
	WPF Digitaltechnik	52

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

BaI	Bachelor Informatik
BaE	Bachelor Elektrotechnik
BaEP	Bachelor Elektrotechnik im Praxisverbund
BaMT	Bachelor Medientechnik
MaI	Master Industrial Informatics

Abteilung Maschinenbau

BaMD	Bachelor Maschinenbau und Design
BaMDP	Bachelor Maschinenbau und Design (Praxisverbund)
BaMDBQ	Maschinenbau und Design für Berufsqualifizierte
BaIBS	Bachelor Industrial Business Systems
MaMb	Master Maschinenbau
MaTM	Master International Technical Management

Abteilung Naturwissenschaftliche Technik

BaBTBI	Bachelor Biotechnologie/Bioinformatik
BaCTUT	Bachelor Chemietechnik/Umwelttechnik
BaEnP	Bachelor Engineering Physics
BaEnPP	Bachelor Engineering Physics im Praxisverbund
BaEE	Bachelor Energieeffizienz
MaEnP	Master Engineering Physics
MaALS	Master Applied Life Science

4 Modulverzeichnis

Modulbezeichnung	Arbeitstechniken - Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten	
Semester (Häufigkeit)	1 (jedes Wintersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	Bal	
Prüfungsform und -dauer	Hausarbeit oder Projektbericht oder Klausur 1,5 h	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung und Praktikum	
Modulverantwortlicher	M. Krüger-Basener	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	Studier- und Arbeitstechniken inkl. Verfassen wissenschaftlicher Texte; Präsentationstechniken und Diskussionsleitung; Grundlagen des Projektmanagements; Kommunikation mit Gesprächs- und Besprechungstechniken - auch als Projektteam.	
Literatur	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.	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
M. Krüger-Basener	Arbeitstechniken / Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten	2
M. Krüger-Basener	Praktikum Arbeitstechniken / Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten	2

Modulbezeichnung	Einführung in die Informatik	
Semester (Häufigkeit)	1 (jedes Wintersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	2,5	
Studentische Arbeitsbelastung	30 h Kontaktzeit + 45 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaI, BaE, BaMT, BaEP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 1,5 h	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung	
Modulverantwortlicher	C. Link	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	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.	
Literatur		
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
N. N.	Einführung in die Informatik	2

Modulbezeichnung	Grundlagen der IT-Sicherheit	
Semester (Häufigkeit)	1 (jedes Wintersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	Bal	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 1,5h oder mündliche Prüfung	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Praktikum	
Modulverantwortlicher	U. Kalinna	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	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 Grundschutz werden in ihren Unterschieden gegenübergestellt.	
Literatur	Eckert, Claudia: IT-Sicherheit, Oldenbourg-Verlag, 2008 Pohlmann, Norbert: Firewall-Systeme, mitp-Verlag 2003	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
U. Kalinna	Grundlagen der IT-Sicherheit	3
U. Kalinna	Praktikum Grundlagen der IT-Sicherheit	1

Modulbezeichnung	Hardwaregrundlagen	
Semester (Häufigkeit)	1 (jedes Wintersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	70 h Kontaktzeit + 80 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	Bal, BaMT	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 1,5 h	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Praktikum	
Modulverantwortlicher	R. Wenzel	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	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.	
Literatur	Beuth, K.: Bauelemente (Elektronik 2), Vogel, 2010 Beuth, K.: Digitaltechnik (Elektronik 4), Vogel, 2010	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
R. Wenzel	Hardwaregrundlagen	3
D. Rabe	Praktikum Hardwaregrundlagen	1

Modulbezeichnung	Java 1	
Semester (Häufigkeit)	1 (jedes Wintersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	Bal, BaMT	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 1,5h	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Praktikum	
Modulverantwortlicher	J. Mäkiö	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	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).	
Literatur	Schiedermeyer, R.: Programmieren mit Java. Pearson Education, 2004. Krüger, G., Stark, T.: Handbuch der Java-Programmierung, Addison-Wesley, 2009	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
J. Mäkiö	Java 1	2
J. Mäkiö, F. Rump	Praktikum Java 1	2

Modulbezeichnung	Mathematik 1	
Semester (Häufigkeit)	1 (jedes Wintersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	7,5	
Studentische Arbeitsbelastung	90 h Kontaktzeit + 135 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	Bal	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 1,5 h	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Übung	
Modulverantwortlicher	G. von Cölln	
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen grundlegende Begriffe und Methoden aus der Logik, linearen Algebra, Analysis und diskreten Mathematik.	
Lehrinhalte	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.	
Literatur	Teschl, Teschl: Mathematik für Informatiker Band 1 und 2, Springer, 2006. Socher, Mathematik für Informatiker, Hanser, 2011	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
G. von Cölln, M. Schiemann-Lillie	Mathematik 1	4
G. von Cölln, M. Schiemann-Lillie, D. Rabe, J. Wiebe	Übung Mathematik 1	2

Modulbezeichnung	Algorithmen und Datenstrukturen	
Semester (Häufigkeit)	2 (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen	Java 1	
Verwendbarkeit	BaI, BaE, BaEP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 1,5 h	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Praktikum	
Modulverantwortlicher	G. Totzauer	
Qualifikationsziele	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 selbständig durchführen. Sie sind in der Lage zu einer gegebenen Aufgabenstellung verschiedene Algorithmen effizient zu kombinieren und anschließend zu implementieren.	
Lehrinhalte	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.	
Literatur	Heun, V.: Grundlegende Algorithmen, Vieweg, 2000. Sedgewick, R.: Algorithmen in Java, 3. überarbeitete Auflage, Pearson Studium, 2003.	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
G. Totzauer	Algorithmen und Datenstrukturen	3
G. Totzauer	Praktikum Algorithmen und Datenstrukturen	1

Modulbezeichnung	C/C++	
Semester (Häufigkeit)	2 (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen	Java 1, Einführung in die Informatik, Mathematik 1	
Verwendbarkeit	Ba1	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 1,5 h oder Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Praktikum	
Modulverantwortlicher	C. Link	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	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.	
Literatur	Gilbert Brands, Das C++ Kompendium, Springer 2010	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
C. Link	C/C++	2
C. Link	Praktikum C/C++	2

Modulbezeichnung	Java 2	
Semester (Häufigkeit)	2 (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen	Java 1	
Verwendbarkeit	Bal, BaMT	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 1,5 h	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Praktikum	
Modulverantwortlicher	F. Rump	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	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.	
Literatur	Schiedermeyer, R.: Programmieren mit Java. Pearson Studium, 2010. Ratz, D. et al.: Grundkurs Programmieren in Java. Hanser, 2014.	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
F. Rump	Java 2	3
F. Rump	Praktikum Java 2	1

Modulbezeichnung	Mathematik 2	
Semester (Häufigkeit)	2 (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	7,5	
Studentische Arbeitsbelastung	90 h Kontaktzeit + 135 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	Bal	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 1,5 h	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Übung	
Modulverantwortlicher	G. von Cölln	
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen weiterführende Begriffe und Methoden aus der linearen Algebra, Analysis und diskreten Mathematik und können diese auf konkrete Fragestellungen übertragen.	
Lehrinhalte	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.	
Literatur	Teschl, Teschl: Mathematik für Informatiker Band 1 und 2, Springer, 2006. Socher, Mathematik für Informatiker, Hanser, 2011	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
G. von Cölln, M. Schiemann-Lillie	Mathematik 2	4
G. von Cölln, M. Schiemann-Lillie, D. Rabe, J. Wiebe	Übung Mathematik 2	2

Modulbezeichnung	Mensch-Computer-Kommunikation	
Semester (Häufigkeit)	2-3 (Beginn jedes Sommersemester)	
Dauer	2 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	Bal	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 1,5h oder mündliche Prüfung	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Praktikum	
Modulverantwortlicher	J. Thomaschewski	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	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.	
Literatur	Dahm, M.: Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion, Verlag Pearson Studium; 2006 Sarodnick, F.; Brau, H.: Methoden der Usability Evaluation, 2. Aufl. Verlag Huber, 2011	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
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

Modulbezeichnung	Theoretische Informatik	
Semester (Häufigkeit)	2 (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen	Mathematik 1	
Verwendbarkeit	Ba	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 1,5 h oder mündliche Prüfung	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Praktikum	
Modulverantwortlicher	J. Mäkiö	
Qualifikationsziele	<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>	
Lehrinhalte	<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>	
Literatur	<p>Socher, R.: Theoretische Grundlagen der Informatik, Carl Hanser Verlag München, 2008 Hedtstück, U.: Einführung in die Theoretische Informatik, Oldenburger Wissenschaftsverlag, 2007</p>	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
J. Mäkiö	Theoretische Informatik	3
J. Mäkiö, H. Woydt	Praktikum Theoretische Informatik	1

Modulbezeichnung	Betriebssysteme	
Semester (Häufigkeit)	3 (jedes Wintersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	Ba	
Prüfungsform und -dauer	mündliche Prüfung	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Praktikum	
Modulverantwortlicher	C. Link	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	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.	
Literatur	Tanenbaum, A.: Moderne Betriebssysteme, Pearson 2008 Cox, A.: Essential Linux Device Drivers, Prentice Hall 2008 Internet und Skript zur Vorlesung Betriebssysteme	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
C. Link	Betriebssysteme	2
C. Link	Praktikum Betriebssysteme	2

Modulbezeichnung	Hardwarenahe Programmierung	
Semester (Häufigkeit)	3 (jedes Wintersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen	C/C++	
Verwendbarkeit	BaI, BaE, BaEP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 1,5 h oder mündliche Prüfung	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Praktikum	
Modulverantwortlicher	C. Koch	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	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.	
Literatur	Backer, R.: Programmiersprache Assembler, Rowohlt Hamburg, 2007 Patterson, D.A.: Rechnerorganisation und -entwurf, Elsevier München, 2005	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
C. Koch	Hardwarenahe Programmierung	2
C. Koch	Praktikum Hardwarenahe Programmierung	2

Modulbezeichnung	Mathematik 3	
Semester (Häufigkeit)	3 (jedes Wintersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	7,5	
Studentische Arbeitsbelastung	90 h Kontaktzeit + 135 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen	Mathematik 1, Mathematik 2	
Verwendbarkeit	Ba	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 1,5 h	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Übung	
Modulverantwortlicher	M. Schiemann-Lillie	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	Stochastik: Deskriptive Methoden, Kombinatorik, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Verteilungen, Tests; Numerik: Fehlerrechnung, Numerische Verfahren zur Lösung von Nullstellenproblemen und Gleichungssystemen, Numerische Differenziation und Integration, Ausgleichsrechnung	
Literatur	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.	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
M. Schiemann-Lillie	Mathematik 3a	2
M. Schiemann-Lillie	Mathematik 3b	2
M. Schiemann-Lillie	Übung Mathematik 3	2

Modulbezeichnung	Modellierung	
Semester (Häufigkeit)	3 (jedes Wintersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen	Java 1	
Verwendbarkeit	Bal	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 1,5h oder mündliche Prüfung	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Praktikum	
Modulverantwortlicher	G. Totzauer	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	Modellierung allgemein, Prozessmodelle der Software-Entwicklung, Diagramme der UML zur Modellierung statischer und dynamischer Systemaspekte: Anwendungsfall-, Klassen-, Sequenz- und Zustandsdiagramme, Entwurfsmuster, Fallstudien	
Literatur	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	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
G. Totzauer	Modellierung	2
G. Totzauer	Praktikum Modellierung	2

Modulbezeichnung	Rechnernetze	
Semester (Häufigkeit)	3 (jedes Wintersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaI, BaE, BaEP, BaMT	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 1,5 h oder mündliche Prüfung	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Praktikum	
Modulverantwortlicher	M. Hoogestraat	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	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.	
Literatur	Tanenbaum, A.: Computernetzwerke, Pearson, 2003	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
M. Hoogestraat	Rechnernetze	3
M. Hoogestraat	Praktikum Rechnernetze	1

Modulbezeichnung	BWL	
Semester (Häufigkeit)	4 (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaI, BaE, BaEP, BaMT	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 1,5 h	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung	
Modulverantwortlicher	M. Krüger-Basener	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	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)	
Literatur	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).	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
R. Augustat	BWL	4

Modulbezeichnung	Datenbanken	
Semester (Häufigkeit)	4 (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	Bal	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 1,5 h oder mündliche Prüfung	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Praktikum	
Modulverantwortlicher	M. Schiemann-Lillie	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	Grundlegende Begriffe und Konzepte; Datenbankarchitektur; Datenbankmodelle; Datenbankentwurf; Relationenmodell und relationale Datenbanken; Relationaler Entwurf: ERM, Normalisierung, Relationenschema; SQL (DDL, DML, DCL); Anwendungsbeispiele	
Literatur	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.	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
M. Schiemann-Lillie	Datenbanken	3
M. Schiemann-Lillie	Praktikum Datenbanken	1

Modulbezeichnung	Internet-Technologien	
Semester (Häufigkeit)	4 (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen	Java 1, Java 2	
Verwendbarkeit	Bal	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 1,5 h oder mündliche Prüfung	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Praktikum	
Modulverantwortlicher	F. Rump	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	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.	
Literatur	<p>Pomaska, G.: Webseiten-Programmierung – Sprachen, Werkzeuge, Entwicklung. Springer Vieweg, 2012.</p> <p>Müller, B.: Java Server Faces 2.0 - Ein Arbeitsbuch für die Praxis, Hanser, 2010.</p> <p>Kurz, M., Marinschek, M.: JavaServer Faces 2.2 – Grundlagen und erweiterte Konzepte. dpunkt.verlag, 2013.</p>	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
F. Rump	Internet-Technologien	3
F. Rump	Praktikum Internet-Technologien	1

Modulbezeichnung	Rechnerarchitekturen	
Semester (Häufigkeit)	4 (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen	Hardware Grundlagen, Einführung in die Informatik, Hardwarenahe Programmierung	
Verwendbarkeit	BaI, BaE, BaEP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 1,5 h	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung	
Modulverantwortlicher	G. von Cölln	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	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.	
Literatur	Patterson, Hennessy: Rechnerorganisation und -entwurf, Spektrum Akademischer Verlag, 3. Auf. 2005 Tanenbaum, Andrew, S.: Computerarchitektur, Pearson Studium, 5. Aufl., 2005.	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
G. von Cölln	Rechnerarchitekturen	4

Modulbezeichnung	Softwareprojektmanagement	
Semester (Häufigkeit)	4 (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	Bal	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 1,5h oder mündliche Prüfung	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Praktikum	
Modulverantwortlicher	M. Krüger-Basener	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	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.	
Literatur	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).	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
M. Krüger-Basener, N.N.	Softwareprojektmanagement	2
M. Krüger-Basener, N.N.	Praktikum Softwareprojektmanagement	2

Modulbezeichnung	Echtzeitdatenverarbeitung	
Semester (Häufigkeit)	5 (jedes Wintersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)	C/C++	
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaI, BaE, BaEP	
Prüfungsform und -dauer	mündliche Prüfung	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Praktikum	
Modulverantwortlicher	A. W. Colombo	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	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.	
Literatur	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	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
A. W. Colombo	Echtzeitdatenverarbeitung	2

Modulbezeichnung	Parallele Systeme	
Semester (Häufigkeit)	5 (jedes Wintersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen	Rechnerarchitekturen	
Verwendbarkeit	BaI, BaE, BaEP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 1,5 h	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Praktikum	
Modulverantwortlicher	G. von Cölln	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	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.	
Literatur	Patterson, Hennessy: Rechnerorganisation und -entwurf, Spektrum Akademischer Verlag, 2005 Rauber, Rüniger: Parallele Programmierung, Springer, 2010	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
G. von Cölln	Parallele Systeme	3
G. von Cölln	Praktikum Parallele Systeme	1

Modulbezeichnung	Projektgruppe	
Semester (Häufigkeit)	5 (jedes Wintersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	10	
Studentische Arbeitsbelastung	30 h Kontaktzeit + 270 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	Ba	
Prüfungsform und -dauer	Projektbericht	
Lehr- und Lernmethoden	Seminar, Studentische Arbeit	
Modulverantwortlicher	Studiengangssprecher	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	Ausgewähltes Thema aus den Fachthemen des Studiengangs	
Literatur	Literatur themenspezifisch zum gewählten Projekt	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prüfungsbefugte laut BPO-A	Projektbesprechung	1
Prüfungsbefugte laut BPO-A	Projektseminar	1

Modulbezeichnung	Projektarbeit	
Semester (Häufigkeit)	6 (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	10 h Kontaktzeit + 140 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	Ba	
Prüfungsform und -dauer	Projektbericht	
Lehr- und Lernmethoden	Studentische Arbeit	
Modulverantwortlicher	Studiengangssprecher	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	Eine Fragestellung aus der Praxis zu einem oder mehreren Fachgebieten des Studiengangs wird unter realen Bedingungen, bevorzugt in Zusammenarbeit mit einem Industrieunternehmen, bearbeitet.	
Literatur	Literatur themenspezifisch zur Projektarbeit	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prüfungsbefugte laut BPO-A	Projektarbeit	

Modulbezeichnung	Recht und Datenschutz	
Semester (Häufigkeit)	6 (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	Ba	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 1,5 h oder Studienarbeit	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Praktikum	
Modulverantwortlicher	M. Schiemann-Lillie	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	Juristische Grundlagen: Grundgesetz, BGB und andere Gesetze; IT-Recht; Mediengesetze; Datenschutzgesetze; Urheberrecht; EU-Recht; Fallbeispiele	
Literatur	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.	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
M. Schiemann-Lillie	Recht und Datenschutz	2
M. Schiemann-Lillie	Praktikum Recht und Datenschutz	2

Modulbezeichnung	Software-Qualitätssicherung	
Semester (Häufigkeit)	6 (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen	Modellierung, Softwareprojektmanagement	
Verwendbarkeit	Ba	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 1,5h oder mündliche Prüfung	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Praktikum,	
Modulverantwortlicher	J. Mäkiö	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	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.	
Literatur	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.: http://www.reviewtechnik.de , 2011.	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
J. Mäkiö	Software-Qualitätssicherung	2
J. Mäkiö	Praktikum Software-Qualitätssicherung	2

Modulbezeichnung	Verteilte Systeme	
Semester (Häufigkeit)	6 (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen	Internet-Technologien	
Verwendbarkeit	Bal, BaMT	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 1,5 h oder mündliche Prüfung	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Praktikum	
Modulverantwortlicher	C. Link	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	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.	
Literatur	Coulouris et al.: Distributed Systems: Concepts and Design, Addison-Wesley, 2012 Tanenbaum, A.: Verteilte Systeme, Pearson, 2003.	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
C. Link	Verteilte Systeme	3
C. Link	Praktikum Verteilte Systeme	1

Modulbezeichnung	Praxisphase	
Semester (Häufigkeit)	7 (jedes Wintersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	18	
Studentische Arbeitsbelastung	10 h Kontaktzeit + 530 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaI, BaE, BaEP	
Prüfungsform und -dauer	Projektbericht	
Lehr- und Lernmethoden	Studentische Arbeit, Seminar	
Modulverantwortlicher	Studiengangssprecher	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	Themen entsprechend dem gewählten Betrieb	
Literatur	Literatur themenspezifisch zu den Aufgaben im Betrieb	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Lehrende der Abteilung E+I	Praxisarbeit	
Prüfungsbefugte laut BPO-A	Praxisseminar	

Modulbezeichnung	Bachelorarbeit mit Kolloquium	
Semester (Häufigkeit)	7 (nach Bedarf)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	12	
Studentische Arbeitsbelastung	20 h Kontaktzeit + 340 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaI, BaE, BaEP, BaMT	
Prüfungsform und -dauer	Bachelorarbeit mit Kolloquium	
Lehr- und Lernmethoden	Studentische Arbeit	
Modulverantwortlicher	Studiengangssprecher	
Qualifikationsziele	<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>	
Lehrinhalte	<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>	
Literatur	Literatur themenspezifisch zur Bachelorarbeit	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prüfungsbefugte laut BPO-A	Bachelorarbeit mit Kolloquium	

Modulbezeichnung	Angriffsszenarien und Gegenmaßnahmen	
Semester (Häufigkeit)	WPF (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach Zertifikat IT-Sicherheit	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)	Rechnernetze	
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaI, BaE, BaEP, BaMT	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 1,5h oder mündliche Prüfung oder Kursarbeit	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Praktikum, Studentische Arbeit	
Modulverantwortlicher	U. Kalinna	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	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.	
Literatur	Eckert, C.: IT-Sicherheit, Oldenbourg-Verlag, 2008 Pohlmann, N.: Firewall-Systeme, mitp-Verlag 2003	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
U. Kalinna	Angriffsszenarien und Gegenmaßnahmen	2
U. Kalinna	Praktikum Angriffsszenarien und Gegenmaßnahmen	2

Modulbezeichnung	Antennen und Wellenausbreitung	
Semester (Häufigkeit)	WPF (nach Bedarf)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach	
ECTS-Punkte	2,5	
Studentische Arbeitsbelastung	30 h Kontaktzeit + 45 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen	Mathematik, Grundlagen der Elektrotechnik	
Verwendbarkeit	BaI, BaE, BaEP, BaMT	
Prüfungsform und -dauer	Kursarbeit oder mündliche Prüfung oder oder Klausur 1 h	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Studentische Arbeit	
Modulverantwortlicher	H.-F. Harms	
Qualifikationsziele	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 Polarisation. Die Eigenschaften einiger praktischer Antennenformen sind ihnen geläufig.	
Lehrinhalte	Kenngrößen von Antennen, einfache Antennenformen, Gruppenstrahler, Parabolantennen usw. Simulation der Abstrahlung elektromagnetischer Felder.	
Literatur	Meinke, Gundlach: Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, Band 1 u. 2, Springer Verlag, 1992 Rothammel, K.: Antennenbuch, Verlag Franck, 1998	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
H. Arends	Antennen und Wellenausbreitung	2

Modulbezeichnung	Anwendungsentwicklung für Android	
Semester (Häufigkeit)	WPF (nach Bedarf)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	30 h Kontaktzeit + 120 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)	Java 1, Java 2	
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	Bal	
Prüfungsform und -dauer	Mündliche Präsentation und schriftliche Dokumentation	
Lehr- und Lernmethoden	Seminar und Praktikum	
Modulverantwortlicher	G. Totzauer	
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Architektur von Android-Apps und Werkzeuge zu ihrer Entwicklung. Sie können damit eigene Apps entwickeln und beherrschen die notwendig Ein-/Ausgabemechanismen.	
Lehrinhalte	Es werden Grundlagen der Entwicklung von Android-Apps erarbeitet und zur Erstellung konkreter Applikationen eingesetzt. Auf eine Praxisnahe Entwicklung wird Wert gelegt. Dazu gehören eine arbeitsteilige Erstellung des Gesamtproduktes, regelmäßige oder kontinuierliche Absprachen unter den Projektmitgliedern sowie die Verwendung eines Konfigurationsmanagementsystems und eine seriöse Qualitätssicherung.	
Literatur	Becker, Arno: Android 2: Grundlagen und Programmierung - 2., aktualisierte und erw. Aufl., dpunkt-Verlag, 2010 1. Auflage als eBook: http://dpunkt.de/buecher/3436.html Bleske, Christian: Java für Android: Native Android-Apps programmieren mit Java und Eclipse, 2012	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
G. Totzauer	Anwendungsentwicklung für Android	2

Modulbezeichnung	App-Entwicklung für industrielle Anwendungen	
Semester (Häufigkeit)	WPF (nach Bedarf)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach	
ECTS-Punkte	2,5	
Studentische Arbeitsbelastung	30 h Kontaktzeit + 45 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaI, BaE, BaEP	
Prüfungsform und -dauer	Studienarbeit	
Lehr- und Lernmethoden	Seminar, Studentische Arbeit	
Modulverantwortlicher	G. von Cölln	
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Verfahren und Werkzeuge für die Entwicklung von Apps im industriellen Umfeld.	
Lehrinhalte	Es werden Grundlagen zu Verfahren und Werkzeugen für die App-Entwicklung vermittelt und durch praktische Arbeiten vertieft.	
Literatur	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	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
G. von Cölln	App-Entwicklung für industrielle Anwendungen	2

Modulbezeichnung	Autonome Systeme	
Semester (Häufigkeit)	WPF (nach Bedarf)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)	Hardwarenahe Programmierung	
Empf. Voraussetzungen	Programmieren 1, Programmieren 2, Algorithmen und Datenstrukturen	
Verwendbarkeit	BaI, BaE, BaEP	
Prüfungsform und -dauer	Studienarbeit	
Lehr- und Lernmethoden	Seminar	
Modulverantwortlicher	C. Koch	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	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.	
Literatur	Haun, M.: Handbuch Robotik: Programmieren und Einsatz intelligenter Roboter, Springer Berlin, 2007 Knoll, A.: Robotik: Autonome Agenten, Künstliche Intelligenz, Sensorik und Architekturen, Fischer, 2003	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
C. Koch	Autonome Systeme	4

Modulbezeichnung	Cisco Networking Academy 1	
Semester (Häufigkeit)	WPF (nach Bedarf)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach	
ECTS-Punkte	2,5	
Studentische Arbeitsbelastung	30 h Kontaktzeit + 45 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaI, BaE, BaEP, BaMT	
Prüfungsform und -dauer	Test am Rechner	
Lehr- und Lernmethoden	Seminar	
Modulverantwortlicher	J. Musters	
Qualifikationsziele	<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>	
Lehrinhalte	<p>Die Inhalte werden der Hochschule Emden/Leer kostenfrei von der Cisco Networking Academy in englischer Sprache auf einer E-Learning-Plattform (http://www.cisco.com/web/learning/netacad/index.html) zu Verfügung gestellt.</p> <p>Schwerpunkte dieses Kurses sind: 1. Network Basics 2. Routing Protocols und Concepts</p>	
Literatur	<p>Cisco Networking Academy Program : 1. und 2. Semester ; [autorisiertes Kursmaterial zur Bildungsinitiative Networking] / Christian Alkemper. - 3. Aufl. - Markt & Technik., 2005</p> <p>Allan Johnson: 31 Days Before Your CCNA Exam, Cisco Press, 2009</p>	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
J. Musters	Cisco Networking Academy 1	2

Modulbezeichnung	Cisco Networking Academy 2	
Semester (Häufigkeit)	WPF (nach Bedarf)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach	
ECTS-Punkte	2,5	
Studentische Arbeitsbelastung	30 h Kontaktzeit + 45 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen	Cisco Networking Academy 1	
Verwendbarkeit	BaI, BaE, BaEP, BaMT	
Prüfungsform und -dauer	Test am Rechner	
Lehr- und Lernmethoden	Seminar	
Modulverantwortlicher	J. Musters	
Qualifikationsziele	<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>	
Lehrinhalte	<p>Die Inhalte werden der Hochschule Emden/Leer kostenfrei von der Cisco Networking Academy in englischer Sprache auf einer E-Learning-Plattform (http://www.cisco.com/web/learning/netacad/index.html) zu Verfügung gestellt.</p> <p>Schwerpunkte dieses Kurses sind: 3. LAN Switching and Wireless 4. Accessing the WAN</p>	
Literatur	<p>Cisco Networking Academy Program : 3. und 4. Semester. ; [autorisiertes Kursmaterial zur Bildungsinitiative Networking] / Ernst Schawohl. - 3. Aufl., 1. korr. Nachdruck. - Markt & Technik, 2007</p> <p>Allan Johnson: 31 Days Before Your CCNA Exam, Cisco Press, 2009</p>	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
J. Musters	Cisco Networking Academy 2	2

Modulbezeichnung	Data Science	
Semester (Häufigkeit)	WPF (nach Bedarf)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen	Java 1, Java 2, Algorithmen und Datenstrukturen, Datenbanken	
Verwendbarkeit	BaI, BaE, BaEP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 1,5 h oder mündliche Prüfung	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Praktikum	
Modulverantwortlicher	T. Schmidt	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	<p>Grundlegende Konzepte und Methoden aus den Data Science Bereichen KDD/ML und Big Data. Stichworte sind: KDD/ML: 1) supervised/unsupervised learning 2) Algorithmen: clustering, classification 3) Evaluation measures</p> <p>Big Data: 1) Big Data Collection 2) Big Data Storage: Hadoop, modern databases, distributed computing platforms, MapReduce, Spark, NoSQL/NewSQL 3) Big Data Systems: Security, Scalability, Visualisation & User Interfaces 4) Big Data Analytics: Fast Algorithms, Data Compression, Machine Learning Tools for Big Data Frameworks</p>	
Literatur	Karau, H., Learning Spark, O'Reilly, 2015	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
T. Schmidt	Data Science	3
T. Schmidt	Praktikum Data Science	1

Modulbezeichnung	Delphi	
Semester (Häufigkeit)	WPF (nach Bedarf)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	30 h Kontaktzeit + 120 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)	Java 1, Java 2	
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	Bal	
Prüfungsform und -dauer	Kursarbeit	
Lehr- und Lernmethoden	Seminar, Praktikum	
Modulverantwortlicher	G. Totzauer	
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt mit Delphi in einer bestehenden Anwendung Änderungen und Erweiterungen vorzunehmen und kleinere Delphi-Anwendungen mit eigener graphischer Oberfläche zu konzipieren und zu implementieren.	
Lehrinhalte	Der Entwurf grafischer Oberflächen mit Delphi, Das Klassenkonzept von Delphi, Einführung in XML sowie deren Verarbeitung mit Delphi	
Literatur	Doberenz, Walter; Gewinnus, Thomas: Borland Delphi 7 - Grundlagen, Profiwissen, Kochbuch. Das umfassende Handbuch für die Win32-Anwendungsentwicklung, Carl Hanser Verlag, 2007	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
G. Bette, A. Hilwers, A. Seehusen	Delphi	2

Modulbezeichnung	Digitale Fotografie	
Semester (Häufigkeit)	WPF (nach Bedarf)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach	
ECTS-Punkte	2,5	
Studentische Arbeitsbelastung	30 h Kontaktzeit + 45 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaI, BaE, BaEP, BaMT	
Prüfungsform und -dauer	Kursarbeit	
Lehr- und Lernmethoden	Seminar, Studentische Arbeit	
Modulverantwortlicher	E. Bühler	
Qualifikationsziele	Wie macht man gute Fotos!?	
Lehrinhalte	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	
Literatur	Banek, C.: Fotografieren lernen, Band 1,2,3, Heidelberg dpunkt-Verl., 2012	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
E. Bühler	Digitale Fotografie	2

Modulbezeichnung	Digitaltechnik	
Semester (Häufigkeit)	WPF (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach	
ECTS-Punkte	7,5	
Studentische Arbeitsbelastung	90 h Kontaktzeit + 135 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen	Grundlagen der Informatik	
Verwendbarkeit	BaI, BaE, BaEP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 1,5 h oder mündliche Prüfung	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Praktikum	
Modulverantwortlicher	D. Rabe	
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen und verstehen die Synthese digitaler Schaltnetze sowie Schaltwerke. Sie kennen und verstehen den Aufbau sowie den Entwurf digitaler Hardware-Schaltungen.	
Lehrinhalte	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.	
Literatur	Urbanski/Woitowitz: Digitaltechnik, Springer-Verlag eigene Vorlesungsfolien	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
D. Rabe	Digitaltechnik	4
D. Rabe	Praktikum Digitaltechnik	2

Modulbezeichnung	Digitaltechnik für Informatik	
Semester (Häufigkeit)	WPF (nach Bedarf)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach Zertifikat Technische Informatik	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	75 h Kontaktzeit + 75 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen	Einführung in die Informatik	
Verwendbarkeit	Bal	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 1,5 h oder mündliche Prüfung	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Praktikum	
Modulverantwortlicher	D. Rabe	
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen und verstehen die Synthese digitaler Schaltnetze sowie Schaltwerke. Sie kennen und verstehen den Aufbau sowie den Entwurf digitaler Hardware-Schaltungen.	
Lehrinhalte	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; Transferrgater- 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.	
Literatur	Woitowitz, R., Urbanski, K.: Digitaltechnik: Ein Lehr- und Übungsbuch, Springer-Verlag	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
D. Rabe	Digitaltechnik für Informatik	3
D. Rabe	Praktikum Digitaltechnik für Informatik	1

Modulbezeichnung	Einführung in die Simulation elektrischer Schaltungen	
Semester (Häufigkeit)	WPF (nach Bedarf)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach	
ECTS-Punkte	2,5	
Studentische Arbeitsbelastung	30 h Kontaktzeit + 45 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen	Grundlagen der Elektrotechnik 1	
Verwendbarkeit	BaI, BaE, BaEP, BaMT	
Prüfungsform und -dauer	Kursarbeit oder mündliche Prüfung oder Klausur 1 h	
Lehr- und Lernmethoden	Seminar, Studentische Arbeit	
Modulverantwortlicher	H.-F. Harms	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	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.	
Literatur	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	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
W. Schumacher	Einführung in die Simulation elektrischer Schaltungen	2

Modulbezeichnung	Elektrokonstruktion mittels EPLAN	
Semester (Häufigkeit)	WPF (nach Bedarf)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach	
ECTS-Punkte	2,5	
Studentische Arbeitsbelastung	35 h Kontaktzeit + 40 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaI, BaE, BaEP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 1,5 h	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung	
Modulverantwortlicher	H. Böhme	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	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.	
Literatur	Zickert, Gerald: Elektrokonstruktion - 3. Auflage, Hanser-Verlag, 2013.	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
K. Müller	Elektrokonstruktion mittels EPLAN	2

Modulbezeichnung	Elektromagnetische Verträglichkeit	
Semester (Häufigkeit)	WPF (nach Bedarf)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach	
ECTS-Punkte	2,5	
Studentische Arbeitsbelastung	35 h Kontaktzeit + 40 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen	Mathematik, Elektrotechnik	
Verwendbarkeit	BaI, BaE, BaEP, BaMT	
Prüfungsform und -dauer	Kursarbeit oder oder mündliche Prüfung oder Klausur 1,0 h	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung	
Modulverantwortlicher	H.-F. Harms	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	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.	
Literatur	K.-H. Gonschorek, H. Singer: Elektromagnetische Verträglichkeit: Grundlagen, Analysen, Maßnahmen, B.G. Teubner Stuttgart J. Franz: EMV: Störungssicherer Aufbau elektronischer Schaltungen, Springer Vieweg	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
H.-F. Harms	Elektromagnetische Verträglichkeit	2

Modulbezeichnung	Englisch	
Semester (Häufigkeit)	WPF (nach Bedarf)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach	
ECTS-Punkte	2,5	
Studentische Arbeitsbelastung	30 h Kontaktzeit + 45 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaI, BaE, BaEP, BaMT	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 1,5 h	
Lehr- und Lernmethoden	Seminar	
Modulverantwortlicher	I. Schebesta	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	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.	
Literatur	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	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
K. Schulte	Englisch	2

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

Modulbezeichnung	HW/SW-Codesign	
Semester (Häufigkeit)	WPF (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach Zertifikat Technische Informatik	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)	Hardwarenahe Programmierung	
Empf. Voraussetzungen	C/C++, Digitaltechnik, Mikrocomputertechnik, VHDL	
Verwendbarkeit	BaI, BaE, BaEP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 1,5h oder mündliche Prüfung oder Studienarbeit	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Praktikum	
Modulverantwortlicher	C. Koch	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	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.	
Literatur	<p>Mahr, T: Hardware-Software-Codesign, Vieweg Verlag Wiesbaden, 2007.</p> <p>Patterson, D.A.: Rechnerorganisation und -entwurf, Elsevier München, 2005</p>	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
C. Koch	HW/SW-Codesign	2
C. Koch	Praktikum HW/SW-Codesign	2

Modulbezeichnung	Hardware-Entwurf/VHDL	
Semester (Häufigkeit)	WPF (jedes Wintersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach Zertifikat Technische Informatik	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen	Digitaltechnik	
Verwendbarkeit	BaI, BaE, BaEP	
Prüfungsform und -dauer	Test am Rechner oder mündliche Prüfung	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Praktikum	
Modulverantwortlicher	D. Rabe	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	Stichworte zum Vorlesungsinhalt: Hardwarebeschreibungssprache VHDL; synthetisierbarer VHDL-Code; Schaltungssynthese (Synthese, STA); Schaltungssimulation; Im Praktikum werden diese Lehrinhalte durch entsprechende Versuche vertieft.	
Literatur	Ashenden, P.: The Designer's Guide to VHDL, Morgan Kaufmann Publishers, 2008 eigene Vorlesungsfolien	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
D. Rabe	Hardware-Entwurf/VHDL	2
D. Rabe	Praktikum Hardware-Entwurf/VHDL	2

Modulbezeichnung	IT-Sicherheit in der mobilen Kommunikation	
Semester (Häufigkeit)	WPF (nach Bedarf)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach Zertifikat IT-Sicherheit	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)	Rechnernetze	
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	Bal	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 1,5h oder mündliche Prüfung	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Praktikum, Studentische Arbeit	
Modulverantwortlicher	U. Kalinna	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	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.	
Literatur	Eckert, Claudia: IT-Sicherheit, Oldenbourg-Verlag, 2008 Pohlmann, Norbert: Firewall-Systeme, mitp-Verlag 2003	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
U. Kalinna	IT-Sicherheit in der mobilen Kommunikation	2
U. Kalinna	Praktikum IT-Sicherheit in der mobilen Kommunikation	2

Modulbezeichnung	Interaktive 3D-Grafik mit Processing	
Semester (Häufigkeit)	WPF (nach Bedarf)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach	
ECTS-Punkte	2,5	
Studentische Arbeitsbelastung	35 h Kontaktzeit + 40 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaI, BaMT, BaE	
Prüfungsform und -dauer	Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen	
Lehr- und Lernmethoden	Seminar	
Modulverantwortlicher	J. Bendig	
Qualifikationsziele	Die Studierenden können selbständig die OPENGL-Grafik mit Processing und dem P3D-Renderer benutzen und sind imstande, eigene 3D-Echtzeitanwendungen zu entwickeln.	
Lehrinhalte	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.	
Literatur	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	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
J. Bendig	Processing	2

Modulbezeichnung	Interdisziplinäres Arbeiten		
Semester (Häufigkeit)	WPF (nach Bedarf)		
Dauer	1 Semester		
Art	Wahlpflichtfach		
ECTS-Punkte	2,5		
Studentische Arbeitsbelastung	35 h Kontaktzeit + 40 h Selbststudium		
Voraussetzungen (laut BPO)			
Empf. Voraussetzungen			
Verwendbarkeit	BaI, BaE, BaEP, BaMT		
Prüfungsform und -dauer	Studienarbeit		
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Studentische Arbeit		
Modulverantwortlicher	M. Krüger-Basener		
Qualifikationsziele	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.		
Lehrinhalte	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.		
Literatur	wird jeweils in der Veranstaltung bekannt gegeben		
Lehrveranstaltungen			
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung		SWS
M. Krüger-Basener, Martin Stummbaum	Neue Technik-Horizonte		2

Modulbezeichnung	Kalkulation und Teamarbeit	
Semester (Häufigkeit)	WPF (jedes Wintersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach Zertifikat Marketing und Vertrieb	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaI, BaE, BaEP, BaMT, BaLT	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 1,5h oder mündliche Prüfung	
Lehr- und Lernmethoden	Seminar	
Modulverantwortlicher	L. Jänchen	
Qualifikationsziele	Die Studierenden können spezifische Themen zur Kostenrechnung wiedergeben und erläutern, die zur Kalkulation von technischen Anlagen oder technischen Produkten nötig sind. 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.	
Lehrinhalte	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.	
Literatur	Schmidt, A.: Kostenrechnung; 5. Aufl.,; Stuttgart 2009 Meier, Rolf.: Erfolgreiche Teamarbeit. In: Gabal Verlag GmbH, Offenbach (2006) ISBN 3-89749-585-6	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
H. Hummels, S. Willms	Kalkulation und Angebotserstellung	2
W. Santura	Teamarbeit im angewandten Projektmanagement	2

Modulbezeichnung	Kommunikationssysteme	
Semester (Häufigkeit)	WPF (nach Bedarf)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	70 h Kontaktzeit + 80 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen	Mathematik, Grundlagen der Elektrotechnik	
Verwendbarkeit	BaI, BaE, BaEP, BaMT	
Prüfungsform und -dauer	Kursarbeit oder mündliche Prüfung oder Klausur 1 h	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Praktikum	
Modulverantwortlicher	H.-F. Harms	
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen den Aufbau von Nachrichtennetzen. Es werden die Konzepte der Kommunikationssysteme vermittelt. Dazu gehören die Strukturen, Protokolle, Algorithmen und Modulationsverfahren.	
Lehrinhalte	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.).	
Literatur	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	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
T. Büscher	Kommunikationssysteme	2
H.-F. Harms	Praktikum Kommunikationssysteme	2

Modulbezeichnung	Kryptologie	
Semester (Häufigkeit)	WPF (nach Bedarf)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach Zertifikat IT-Sicherheit	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)	Mathematik 1	
Empf. Voraussetzungen	Mathematik 2, Mathematik 3, C/C++	
Verwendbarkeit	Bal	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 1,5 h oder mündliche Prüfung	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Studentische Arbeit	
Modulverantwortlicher	P. Felke	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	Symmetrische und asymmetrische Kryptographie sowie Hashfunktionen werden vorgestellt. Die mathematischen, algorithmischen und kryptoanalytischen Aspekte werden diskutiert.	
Literatur	Paar, C., Pelzl, J.: Kryptografie verständlich, Springer 2016 Buchmann, J.: Einführung in die Kryptographie, Springer 2010 Stinson, D.: Cryptography, Theory and Practice, CRC Press 2005	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
P. Felke	Kryptologie	4

Modulbezeichnung	MATLAB Seminar	
Semester (Häufigkeit)	WPF (nach Bedarf)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach	
ECTS-Punkte	2,5	
Studentische Arbeitsbelastung	30 h Kontaktzeit + 45 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen	Programmieren 2	
Verwendbarkeit	BaI, BaE, BaEP, BaMT	
Prüfungsform und -dauer	Studienarbeit	
Lehr- und Lernmethoden	Seminar	
Modulverantwortlicher	G. Kane	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	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	
Literatur	MATLAB Online-Dokumentation	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
G. Kane	MATLAB Seminar	2

Modulbezeichnung	Marketing	
Semester (Häufigkeit)	WPF (jedes Wintersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach Zertifikat Marketing und Vertrieb	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaI, BaE, BaEP, BaMT, BaLT	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2,0 h	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung mit Übungen	
Modulverantwortlicher	L. Jänchen	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	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.	
Literatur	Bruhn, M.: Marketing – Grundlagen für Studium und Praxis. Gabler, 9. Auflage, 2008	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
L. Jänchen	Marketing	4

Modulbezeichnung	Mikrocomputertechnik	
Semester (Häufigkeit)	WPF (jedes Wintersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach Zertifikat Technische Informatik	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen	Rechnerarchitekturen, Hardwarenahe Programmierung	
Verwendbarkeit	BaI, BaE, BaEP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 1,5 h	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Praktikum	
Modulverantwortlicher	G. von Cölln	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	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.	
Literatur	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	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
G. von Cölln	Mikrocomputertechnik	2
G. von Cölln	Praktikum Mikrocomputertechnik	2

Modulbezeichnung	Mikrowellenmesstechnik	
Semester (Häufigkeit)	WPF (nach Bedarf)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach	
ECTS-Punkte	2,5	
Studentische Arbeitsbelastung	35 h Kontaktzeit + 40 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)	Mathematik 1	
Empf. Voraussetzungen	Elektrotechnik 1	
Verwendbarkeit	BaI, BaE, BaEP, BaMT	
Prüfungsform und -dauer	mündliche Prüfung oder Kursarbeit oder Klausur 1 h	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung	
Modulverantwortlicher	H.-F. Harms	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	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.	
Literatur	B. Schiek: Grundlagen der Hochfrequenzmesstechnik, Springer, 1999 H. Heuermann: Hochfrequenztechnik, Springer-Vieweg, 2009	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
J. Wiebe	Mikrowellenmesstechnik	2

Modulbezeichnung	Modellbasierte Software-Entwicklung mit Zustandsautomaten	
Semester (Häufigkeit)	WPF (nach Bedarf)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaI, BaE, BaEP, BaMT	
Prüfungsform und -dauer	Studienarbeit	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Studentische Arbeit	
Modulverantwortlicher	G. von Cölln	
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Grundlagen der modellbasierten SW-Entwicklung mit Zustandsautomaten.	
Lehrinhalte	<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>	
Literatur	<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>	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
G. von Cölln	Modellbasierte Software-Entwicklung mit Zustandsautomaten	4

Modulbezeichnung	Netzwerksicherheit (CCNA Security)	
Semester (Häufigkeit)	WPF (nach Bedarf)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach Zertifikat IT-Sicherheit	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)	Angriffsszenarien und Gegenmaßnahmen	
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	Bal	
Prüfungsform und -dauer	Studienarbeit	
Lehr- und Lernmethoden	Seminar	
Modulverantwortlicher	J. Musters	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	Die Inhalte werden der Hochschule Emden/Leer kostenfrei von der Cisco Networking Academy in englischer Sprache auf einer E-Learning-Plattform (https://www.netacad.com) 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	
Literatur	Christoph Sorge: Sicherheit in Kommunikationsnetzen, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2013	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
J. Musters	Netzwerksicherheit (CCNA Security)	4

Modulbezeichnung	Satellitenortung	
Semester (Häufigkeit)	WPF (nach Bedarf)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach	
ECTS-Punkte	2,5	
Studentische Arbeitsbelastung	30 h Kontaktzeit + 45 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen	Mathematik, Grundlagen der Elektrotechnik	
Verwendbarkeit	BaI, BaE, BaEP, BaMT	
Prüfungsform und -dauer	mündliche Prüfung oder Kursarbeit oder Klausur 1 h	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Studentische Arbeit	
Modulverantwortlicher	H.-F. Harms	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	Das GPS-System mit grundlegenden Eigenschaften, Messfehler, Gerätetechnik; geodätische Grundlagen; Wellenausbreitung	
Literatur	Mansfeld, W.: Satellitenortung und Navigation, Vieweg, 1998	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
J. Wiebe	Satellitenortung	2

Modulbezeichnung	Sicherheitsplanung und Refactoring von Software und Systemen	
Semester (Häufigkeit)	WPF (nach Bedarf)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	Bal	
Prüfungsform und -dauer	Kursarbeit oder Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen	
Lehr- und Lernmethoden	Seminar	
Modulverantwortlicher	J. Thomaschewski	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	Die Studierenden lernen anhand eines vorhandenen Internet-Services (Virtuelle Maschine und Individualsoftware) Refactoring-Maßnahmen selbständig durchzuführen und ein Systemupdate des Betriebssystems vorzunehmen.	
Literatur	<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>	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
J. Thomaschewski	Sicherheitsplanung und Refactoring von Software und Systemen	4

Modulbezeichnung	Social Media Technologies	
Semester (Häufigkeit)	WPF (nach Bedarf)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	70 h Kontaktzeit + 80 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen	Java 1, Java 2	
Verwendbarkeit	Bal, BaMT	
Prüfungsform und -dauer	Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Praktikum, Studentische Arbeit	
Modulverantwortlicher	J. Mäkiö	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	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.	
Literatur		
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
J. Mäkiö	Social Media Technologies	4

Modulbezeichnung	Softwaresicherheit	
Semester (Häufigkeit)	WPF (jedes Wintersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach Zertifikat IT-Sicherheit	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	70 h Kontaktzeit + 80 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)	Java 1 oder C/C++ oder Programmieren 1	
Empf. Voraussetzungen	Betriebssysteme	
Verwendbarkeit	BaI, BaE, BaEP, BaMT	
Prüfungsform und -dauer	Studienarbeit oder mündliche Prüfung	
Lehr- und Lernmethoden	Seminar	
Modulverantwortlicher	C. Link	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	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.	
Literatur	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	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
C. Link	Softwaresicherheit	4

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

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

Modulbezeichnung	Spezielle Verfahren der IT-Sicherheit	
Semester (Häufigkeit)	WPF (nach Bedarf)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach Zertifikat IT-Sicherheit	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen	Kryptologie	
Verwendbarkeit	Ba1	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 1,5 h	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Seminar	
Modulverantwortlicher	C. Link	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	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	
Literatur	Gilbert Brands, IT-Sicherheitsmanagement, Springer 2006 Gilbert Brands, Einführung in die Quanteninformatik, 2010/2011	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
N. N.	Seminar Spezielle Verfahren der IT-Sicherheit	4

Modulbezeichnung	Statistik	
Semester (Häufigkeit)	WPF (nach Bedarf)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen	Mathematik 3	
Verwendbarkeit	BaI, BaE, BaEP, BaMT	
Prüfungsform und -dauer	mündliche Prüfung oder Kursarbeit	
Lehr- und Lernmethoden	Seminar, Praktikum	
Modulverantwortlicher	M. Schiemann-Lillie	
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über vertiefte Statistik-Kenntnisse. Sie lernen ein Tool zur statistischen Datenanalyse kennen. 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.	
Lehrinhalte	Methoden der Datenanalyse: Deskriptive, konfirmatorische Methoden; Phasen einer statistischen Studie: Planung, Durchführung, Auswertung, Berichterstellung; DV-Systeme für die statistische Datenanalyse; Fallstudien	
Literatur	Sachs, M.: Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik für Ingenieurstudenten an Fachhochschulen, 2. Auflage, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, 2007. Sachs, L., Hedderich, J.: Angewandte Statistik, 11. Auflage, Springer, 2009. Internetquellen.	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
M. Schiemann-Lillie	Seminar Statistik	2
M. Schiemann-Lillie	Praktikum Statistik	2

Modulbezeichnung	Systemprogrammierung	
Semester (Häufigkeit)	WPF (nach Bedarf)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	Bal, BaE, BaEP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 1,5h oder mündliche Prüfung	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Praktikum	
Modulverantwortlicher	U. Schmidtman	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	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.	
Literatur	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	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
U. Schmidtman	Systemprogrammierung	3
U. Schmidtman	Praktikum Systemprogrammierung	1

Modulbezeichnung	Verhandlungstechnik	
Semester (Häufigkeit)	WPF (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach Zertifikat Marketing und Vertrieb	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaI, BaE, BaEP, BaMT, BaLT	
Prüfungsform und -dauer	mündliche Prüfung	
Lehr- und Lernmethoden	Seminar	
Modulverantwortlicher	L. Jänchen	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	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.	
Literatur	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	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
M. Hoogestraat	Verhandlungstechnik	2
F. Hartmann	Verkaufsrhetorik	2

Modulbezeichnung	Verteilte Softwareentwicklung	
Semester (Häufigkeit)	WPF (nach Bedarf)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	70 h Kontaktzeit + 80 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen	Java 1, Java 2	
Verwendbarkeit	BaI, BaMT	
Prüfungsform und -dauer	Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Praktikum, Studentische Arbeit	
Modulverantwortlicher	J. Mäkiö	
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Probleme der verteilten Softwareentwicklung und können mit denen sinnvoll umgehen. Sie kennen und können Methoden der verteilten Softwareentwicklung praktisch anwenden.	
Lehrinhalte	<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 Zeit-zonen 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>	
Literatur		
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
J. Mäkiö	Distributed Software Development	4

Modulbezeichnung	Vertriebsprozesse	
Semester (Häufigkeit)	WPF (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach Zertifikat Marketing und Vertrieb	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaI, BaE, BaEP, BaMT, BaLT	
Prüfungsform und -dauer	mündliche Prüfung	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Praktikum	
Modulverantwortlicher	L. Jänchen	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	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.	
Literatur	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	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
M. Hoogestraat	Vertriebsprozesse	2
M. Hoogestraat	Praktikum Vertriebsprozesse	2

Modulbezeichnung	Wissenschaftliches Arbeiten	
Semester (Häufigkeit)	WPF (nach Bedarf)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach	
ECTS-Punkte	2,5	
Studentische Arbeitsbelastung	35 h Kontaktzeit + 40 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaI, BaMT, BaE, BaEP	
Prüfungsform und -dauer	Kursarbeit	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Studentische Arbeit	
Modulverantwortlicher	J. Mäkiö	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	Wissenschaftliches Arbeiten: Planen, Strukturieren, Recherchieren, Zitieren, Argumentieren, Formulieren, Präsentieren.	
Literatur	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.	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
J. Mäkiö, T. Lemke	Wissenschaftliches Arbeiten	2

Modulbezeichnung	iOS-Programmierung	
Semester (Häufigkeit)	WPF (nach Bedarf)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	70 h Kontaktzeit + 80 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)	-	
Empf. Voraussetzungen	Java 2, Programmieren 3	
Verwendbarkeit	BaI, BaE, BaEP, BaMT	
Prüfungsform und -dauer	Mündliche Prüfung oder Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen	
Lehr- und Lernmethoden	Seminar, Praktikum	
Modulverantwortlicher	G.J. Veltink	
Qualifikationsziele	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.	
Lehrinhalte	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.	
Literatur	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 https://developer.apple.com/library/ios/documentation	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
G.J. Veltink	iOS-Programmierung	2
G.J. Veltink	Praktikum iOS-Programmierung	2