



HOCHSCHULE COBURG

Modulhandbuch

BACHELORSTUDIENGANG INFORMATIK (IF) -
GÜLTIG FÜR STUDIENANFÄNGER AB 01.10.2014

FAKULTÄT ELEKTROTECHNIK UND INFORMATIK

Erster Studienabschnitt –theoretische Studiensemester 1 und 2

Fachwissenschaftliche Pflichtmodule	Semester	ECTS	SWS	Präsenzzeit/h	Eigenarbeit/h
Analysis	1	7	6	90	120
Grundlagen der Informatik	1	7	6	90	120
Programmieren 1	1	5	4	60	90
Rechnerarchitekturen	1	7	6	90	120
Computernetze	2	5	4	60	90
Diskrete Mathematik	2	5	4	60	90
Programmieren 2	2	7	6	90	120
Webtechnologien	2	7	6	90	120

Schlüsselqualifikationen

Betriebswirtschaftslehre 1	1	2	2	30	30
Englisch (GER B2) 1	1	2	2	30	30
Betriebswirtschaftslehre 2	2	2	2	30	30
Englisch (GER B2) 2	2	2	2	30	30

Weitere nichttechnische Wahlpflichtfächer gemäß Studienplan

Zweiter Studienabschnitt –theoretische Studiensemester 3 und 4

Fachwissenschaftliche Pflichtmodule	Semester	ECTS	SWS	Präsenzzeit/h	Eigenarbeit/h
Algorithmen und Datenstrukturen	3	5	4	60	90
Fortgeschrittene Programmierung	3	5	4	60	90
Mikrocomputertechnik	3	5	4	60	90
Software Engineering	3	5	4	60	90
Betriebssysteme	4	5	4	60	90
Datenbanksysteme	4	7	6	90	120
Informatik-Seminar	4	3	2	30	60
Stochastik	4	5	4	60	90

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule

Digitaltechnik	3	5	4	60	90
Grundlagen der Wirtschaftsinformatik	3	5	4	60	90
Wissenschaftliches und interdisziplinäres Arbeiten	3	3	2	30	60
Digitale Systemintegration					
E-Buisness	4	5	4	60	90
Embedded Project	4	5	4	60	90
IT-Sicherheit	4 6	5	4	60	90
Malwareanalyse und Reverse Engineering	4 6	5	4	60	90
Serverseitige Webtechnologien	4 6	5	4	60	90
Software-Architekturen und -Testen	4 6	5	4	60	90
Software-Modellierung und - Architekturen	4 6	5	4	60	90
Systemnahe Programmierung	4	5	4	60	90
	4 6	5	4	60	90

Schlüsselqualifikationen

Auswahl aus vorgegebenen Fächern des Studium Generale gemäß Aushang/Email-Benachrichtigung der Fakultät E/IF

Dritter Studienabschnitt –Studiensemester 5 bis 7

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer	Semester	ECTS	SWS	Präsenzzeit/h	Eigenarbeit/h
Communications Engineering Projekt	6	5	4	60	90
Industrielle Kommunikations-Bussysteme	6	5	4	60	90
Integration betriebswirtschaftlicher Systeme	6	5	4	60	90
Robotik	6	5	4	60	90
SAP-Systeme – Schnittstellen und ABAP-Programmierung	6	5	4	60	90
Softwareentwurf in der Automatisierungs- technik	6	5	4	60	90
Studienprojekt praktische Informatik	6	5	4	60	90
E-Entrepreneurship	6 7	5	4	60	90
Praxisprojekt Business Intelligence	6 7	5	4	60	90
Projekt Interaktive und mobile Robotik	6 7	5	4	60	90
Verteilte Systeme	6 7	5	4	60	90
Automatisierungstechnik Projekt	7	5	4	60	90
Communication Systems	7	5	4	60	90
Eingebettete Betriebssysteme	7	5	4	60	90
HDL-Praktikum	7	5	4	60	90
HDL-Systementwurf	7	5	4	60	90
Mobile and Wearable Application Development	7	5	4	60	90
Software Engineering Projekt	7	5	4	60	90

Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	Analysis
Kürzel	Ana
Lehrform / SWS	6 SWS
Leistungspunkte	7 ECTS
Arbeitsaufwand	90 h Präsenz (Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen) 120 h Eigenarbeit (40 h Nachbereitung des Lehrstoffs, 30 h Bearbeitung von Übungsaufgaben, 50 h Prüfungsvorbereitung)
Fachsemester	1
Angebotsturnus	jährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Michael Geisler
Dozent(in)	Prof. Dr. Michael Geisler
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Zulassungsvoraussetzungen	-
Inhaltliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Studierende sollen wesentliche Grundlagen der Analysis bis hin zur Differentialrechnung kennen und anwenden können.
Lehrinhalte	Studierende sollen wesentliche Grundlagen der Analysis bis hin zur Differentialrechnung kennen und anwenden können.
Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung (90 Minuten)
Sonstige Leistungsnachweise	-
Medienformen	Tafel, Skript
Literatur	I.N. Bronstein, G. Semendjajew, H. Musiol, H. Mühlig, „Taschenbuch der Mathematik“ I und II, Harri Deutsch, Frankfurt a. M., 1993 T. Arens et al., „Mathematik“, Spektrum, Heidelberg, 2008 K. Burg, H. Haf, F. Wille, „Höhere Mathematik für Ingenieure“



	<p>1 – 5, B. G. Teubner, Stuttgart, 1985</p> <p>D.W. Jordan, P. Smith, „Mathematische Methoden für die Praxis“, Spektrum, Heidelberg, Berlin, 1996</p> <p>K. Königsberger, „Analysis I“, Springer, Berlin, 1990</p> <p>O. Forster, „Analysis 1“, Vieweg, Wiesbaden, 2004</p> <p>Fichtenholz, „Differential- und Integralrechnung“, Harri Deutsch, Frankfurt a. M.</p> <p>G.E. Joos, E. Richter, „Höhere Mathematik“, Harri Deutsch, Frankfurt a. M., 1993</p> <p>R. Courant, F. John, „Introduction to Calculus und Analysis I“, Springer, New York, 1989</p>
--	---

Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	Diskrete Mathematik
Kürzel	DMth
Lehrform / SWS	4 SWS
Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	60 h Präsenz (Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen) 90 h Eigenarbeit (30 h Nachbereitung des Lehrstoffs, 20 h Bearbeitung von Übungsaufgaben, 40 h Prüfungsvorbereitung)
Fachsemester	2
Angebotsturnus	jährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Michael Geisler
Dozent(in)	Prof. Dr. Michael Geisler
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Zulassungsvoraussetzungen	-
Inhaltliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Studierende sollen wesentliche Grundlagen der linearen Algebra und diskreten Mathematik kennen und anwenden können.
Lehrinhalte	Lineare Räume, lineare Abbildungen und Gleichungssysteme, lineare Optimierung, elementare Zahlentheorie, Kryptologie und RSA, endliche Gruppen und Körper
Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung (90 Minuten)
Sonstige Leistungsnachweise	-
Medienformen	Tafel, Skript
Literatur	I.N. Bronstein, G. Semendjajew, H. Musiol, H. Mühlig, „Taschenbuch der Mathematik“ I und II, Harri Deutsch, Frankfurt a. M., 1993 T. Arens et al., „Mathematik“, Spektrum, Heidelberg, 2008 K. Burg, H. Haf, F. Wille, „Höhere Mathematik für Ingenieure“ 1 – 5, B. G. Teubner, Stuttgart, 1985



	<p>D.W. Jordan, P. Smith, „Mathematische Methoden für die Praxis“, Spektrum, Heidelberg, Berlin, 1996</p> <p>R. Matthes, “Algebra, Kryptologie und Kodierungstheorie”, Fachbuchverlag Leipzig, Leipzig, 2003</p>
--	--

Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	Grundlagen der Informatik
Kürzel	GI
Lehrform / SWS	6 SWS
Leistungspunkte	7 ECTS
Arbeitsaufwand	90 h Präsenz (Seminaristischer Unterricht: 60 h, Übung: 30 h) 120 h Eigenarbeit (Nachbereitung Seminaristischer Unterricht: 40 h, Übung: 30 h, Prüfungsvorbereitung: 50 h)
Fachsemester	1
Angebotsturnus	jährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Dieter Landes
Dozent(in)	Prof. Dr. Dieter Landes
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Zulassungsvoraussetzungen	keine
Inhaltliche Voraussetzungen	keine
Qualifikationsziele / Kompetenzen	<p>Fachlich-methodische Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Studierende sollen die Funktionsweise von Computern und von Grundelementen moderner Programmiersprachen kennen. • Studierende sollen einfache Problemstellungen in eine algorithmische Lösung umsetzen können. • Studierende sollen Aufgaben, theoretische Grundlagen und grundsätzliche Funktionsweise von Compilern kennen und verstehen.
Lehrinhalte	<p>Einführung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Historie der Informatik • Daten und Information • Zahlendarstellung • Aufbau und Funktionsweise von Rechnern • Grenzen der Berechenbarkeit <p>Vom Problem zur Softwarelösung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemspezifikation • Algorithmus • Algorithmenentwurf <p>Konzepte von Programmiersprachen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datentypen



	<ul style="list-style-type: none">• Prozedurale Abstraktion Elementare Algorithmen <ul style="list-style-type: none">• Grundlegende Such- und Sortieralgorithmen• Komplexität von Algorithmen• Dynamische Datentypen Übersetzung von Programmiersprachen <ul style="list-style-type: none">• Formale Sprachen• Erkennende Automaten und Kellerautomaten• Funktionsweise von Compilern
Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung (90 Minuten)
Sonstige Leistungsnachweise	-
Medienformen	Beamer, Tafel, Overheadprojektor
Literatur	H.-P. Gumm, M. Sommer: Einführung in die Informatik, Oldenbourg Verlag, München / Wien, 10. Auflage, 2012 H. Ernst: Grundkurs Informatik, Vieweg, Braunschweig / Wiesbaden, 4. Auflage, 2008

Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	Rechnerarchitekturen
Kürzel	Ra
Lehrform / SWS	6 SWS
Leistungspunkte	7 ECTS
Arbeitsaufwand	90 h Präsenz (60 h Seminaristischer Unterricht, 30 h Übungen) 120 h Eigenarbeit (60 h Nachbereitung des Lehrstoffs, 30 h Bearbeitung von Übungsaufgaben, 30 h Prüfungsvorbereitung)
Fachsemester	1
Angebotsturnus	jährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Oliver Engel
Dozent(in)	Prof. Oliver Engel
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Zulassungsvoraussetzungen	-
Inhaltliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele / Kompetenzen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Studierende sollen die Fähigkeit erlangen, Rechnerkonzepte in Hard- und Software als Gesamtsystem zu durchdringen. 2. Durch Verständnis von logischen Funktionen sowie von elektronischen Verknüpfungsgliedern können Studierende Funktionen in digitale Hardware umzusetzen. 3. Studierende verstehen Codierungen, Zahlendarstellungen und grundlegende Algorithmen der Datenverarbeitung und können angepasste Rechensysteme entwerfen.
Lehrinhalte	<p>Axiome der Booleschen Algebra, Normalformen (DNF, KNF)</p> <p>Minimierung von kombinatorischen Schaltungen mit Karnaugh-Veitch, Quine McCluskey</p> <p>Digitale Hardware: MOS-Transistor, Grundgatter der Digitaltechnik, Komplexgatter</p> <p>Standardschaltnetze: Codierer, Decodierer, Multiplexer, Komparatoren, Addierer, Carry Look Ahead</p>



	<p>Zahldarstellung und Arithmetikfunktionen: Zweierkomplement, Festkomma, Gleitkomma</p> <p>Bitspeicher, Register: SR-Flipflop, D-Latch, D-Flipflop</p> <p>Halbleiterspeicher: DRAM, SRAM, PROM, Flash</p> <p>Architektur von Prozessorsystemen: CPU: ALU, Registerbank, Steuerwerk, Funktionsregister</p> <p>Ablaufsteuerung mit Befehlsverarbeitung, Interrupt, Stack, Pipelining</p>
Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung (90 Minuten)
Sonstige Leistungsnachweise	-
Medienformen	Tafel, Beamer
Literatur	<p>Becker, Drechsler, Molitor: Technische Informatik (Pearson Studium)</p> <p>Tanenbaum / Goodman: Computerarchitektur (Pearson Studium)</p> <p>Obermann / Schelp: Rechneraufbau und Rechnerstrukturen (Oldenbourg)</p> <p>Floyd: Digital Fundamentals (Prentice Hall)</p>

Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	Webtechnologien
Kürzel	Wt
Lehrform / SWS	6 SWS
Leistungspunkte	7 ECTS
Arbeitsaufwand	90 h Präsenz (Seminaristischer Unterricht: 60 h, Übung: 30 h) 120 h Eigenarbeit (Seminaristischer Unterricht: 60 h, Übung: 60 h)
Fachsemester	2
Angebotsturnus	jährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jürgen Terpin
Dozent(in)	Prof. Dr. Jürgen Terpin, Prof. Dr. Dieter Wißmann
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	Studiengang Betriebswirtschaft (Wahlpflichtmodul)
Zulassungsvoraussetzungen	keine
Inhaltliche Voraussetzungen	Kenntnisse in einer objektorientierten Programmiersprache
Qualifikationsziele / Kompetenzen	<p>Fachlich-methodische Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sollen ein Verständnis für das Zusammenspiel der Konzepte des Internet und des World Wide Web entwickeln. • Sie sollen die relevanten Techniken der Clientseite im Web (Browser) beherrschen lernen, d.h. sie sollen statische Webseiten und Webseiten mit dynamischem Inhalt implementieren können. • Sie sollen die Fähigkeit erlangen, Webseiten konform zu den aktuellen Standards von HTML, JavaScript und CSS zu erstellen. • Sie sollen lernen, die nicht-funktionalen Aspekte bei der Gestaltung von Webauftritten wie Design, Zielgerät und Sicherheit zu berücksichtigen.
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Internets und des World Wide Webs <ul style="list-style-type: none"> ○ HTTP-Protokoll ○ Architektur eines Browsers ○ Zusammenspiel Browser und Webserver • Technologien auf der Client-Seite (Browser) <ul style="list-style-type: none"> ○ HTML und XHTML



	<ul style="list-style-type: none">○ Cascading Stylesheets (CSS)○ JavaScript<ul style="list-style-type: none">▪ prozedurale Konzepte▪ objektorientierte Konzepte▪ Serialisierung mit JSON○ API-Konzepte für Webseiten: DOM und BOM○ AJAX○ Sicherheitsaspekte bei Webseiten○ Clientseitige Frameworks (z.B. jQuery)○ Webseiten für mobile Geräte○ Responsive Web Design
Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung (90 Minuten)
Sonstige Leistungsnachweise	-
Medienformen	Beamer, Tafel, Overhead; Elektronisches Skript und Arbeitsunterlagen; PC-Systeme;
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Ackermann, Philip (2016): JavaScript. Das umfassende Handbuch, Bonn.• Müller, P. (2016): Einstieg in CSS – Webseiten gestalten mit HTML und CSS; [inkl. Einführung in Flexbox], 2. Aufl., Bonn.• Müller, P. (2015): Flexible Boxes – Eine Einführung in moderne Websites ; [alle wichtigen HTML5-Elemente und CSS3-Eigenschaften ; Grundlagen und Konzepte für Responsive Webdesign ; responsive Grafiken, mobile Navigation, Gridlayouts und Flexbox], 2. Aufl., Bonn.• Wolf, J. (2015): HTML5 und CSS3 – Das umfassende Handbuch; [moderne Webseiten programmieren und gestalten; alle neuen Features von HTML, CSS3 und JavaScript; Video, Audio, Canvas, HTML-APIs, YAML, Bootstrap u.v.m.], Bonn.• Internet- und HTML-Spezifikationen siehe IETF http://www.ietf.org sowie W3C http://www.w3.org

Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	Programmieren 1
Kürzel	Prog1
Lehrform / SWS	4 SWS
Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h, davon <ul style="list-style-type: none"> • 60 h Präsenz (30 h Seminaristischer Unterricht, 30 h Übung) • 90 h Eigenarbeit (30h Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs, 30h Lösung von Übungsaufgaben, 30h Prüfungsvorbereitung)
Fachsemester	1
Angebotsturnus	jährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Volkhard Pfeiffer
Dozent(in)	Prof. Volkhard Pfeiffer
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	Betriebswirtschaft – Schwerpunkt Wirtschaftsinformatik
Zulassungsvoraussetzungen	keine
Inhaltliche Voraussetzungen	keine
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Fachlich-methodische Kompetenzen: Studierende sollen <ul style="list-style-type: none"> • die zentralen Konzepte von Programmiersprachen (z.B. Variablen, Prozeduren, Kontrollstrukturen, Zeiger) kennen, verstehen und auf Problemstellungen anwenden können • die Grundlagen der objektorientierten Programmierung kennen, verstehen und auf Problemstellungen anwenden können
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung • Datentypen und Ausdrücke • Kontrollstrukturen • Arrays und Zeiger • Prozedurale Programmierung • Objektorientierte Programmierung – Teil 1



	<ul style="list-style-type: none">• Strings• Exception Handling
Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung (90 min)
Sonstige Leistungsnachweise	-
Medienformen	Beamer, Tafel, Overheadprojektor, E-Learning Medien
Literatur	Ullenboom, Christian "Java ist auch eine Insel" Galileo Computing jeweils in der neusten Auflage Krüger, Guido "Handbuch der Java Programmierung" Addison Wesley jeweils in der neusten Auflage Kathy, Sierra; Bates, Bert; „Java von Kopf bis Fuß“ O'Reilly jeweils in der neusten Auflage Schiedermeier R. "Programmieren mit Java" Pearson Studium jeweils in der neusten Auflage



Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	Programmieren 2
Kürzel	Prog2
Lehrform / SWS	6 SWS
Leistungspunkte	7 ECTS
Arbeitsaufwand	210 h, davon <ul style="list-style-type: none">• 90 h Präsenz (30 h Seminaristischer Unterricht, 60 h Übung)• 120 h Eigenarbeit (30 h Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs, 60 h Lösung von Übungsaufgaben, 30h Prüfungsvorbereitung)
Fachsemester	2
Angebotsturnus	jährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Volkhard Pfeiffer
Dozent(in)	Prof. Volkhard Pfeiffer
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	Betriebswirtschaft – Schwerpunkt Wirtschaftsinformatik
Zulassungsvoraussetzungen	keine
Inhaltliche Voraussetzungen	Grundlagen der imperativen Programmierung
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Fachlich-methodische Kompetenzen: Studierende sollen <ul style="list-style-type: none">• weiterführende Konzepte der objektorientierten Programmierung kennen, verstehen und auf Problemstellungen anwenden können,• die Grundlagen der Programmierung von Bedienoberflächen und Ein/Ausgabe-Handling kennen, verstehen und auf Problemstellungen anwenden können,• verschiedene Datenstrukturen kennen, verstehen und anwenden können,• die Grundlagen der funktionalen Programmierung im Rahmen einer objekt-funktionalen Sprache kennen, verstehen und anwenden können
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none">• Objektorientierte Programmierung - Vertiefung• Collection Datenstrukturen• Utility Klassen• Generics• Lambda und Streams



	<ul style="list-style-type: none">• Graphik 2D Grundlagen• User Interface Komponenten• Swing Komponenten• I/O - Ein- und Ausgabe
Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung (90 min)
Sonstige Leistungsnachweise	-
Medienformen	Beamer, Tafel, Overheadprojektor, E-Learning Medien
Literatur	Ullenboom, Christian "Java ist auch eine Insel" Galileo Computing jeweils in der neusten Auflage Krüger, Guido "Handbuch der Java Programmierung" Addison Wesley jeweils in der neusten Auflage Kathy, Sierra; Bates, Bert; „Java von Kopf bis Fuß“ O'Reilly jeweils in der neusten Auflage Schiedermeier R. "Programmieren mit Java" Pearson Studium jeweils in der neusten Auflage

Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	Computernetze
Kürzel	Cn
Lehrform / SWS	4 SWS
Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h, davon <ul style="list-style-type: none"> • 60 h Präsenzstudium (35 h Seminaristischer Unterricht, 25 h Übungen) • 90 h Eigenstudium (30 h Nachbereitung Seminaristischer Unterricht, 20 h Bearbeitung von Übungsaufgaben, 40 h Prüfungsvorbereitung)
Fachsemester	2
Angebotsturnus	jährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Thomas Wieland
Dozent(in)	Prof. Dr. Thomas Wieland
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Zulassungsvoraussetzungen	keine
Inhaltliche Voraussetzungen	keine
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden erhalten Kenntnisse in Struktur und Aufbau von lokalen und Weitverkehrsdatennetzen sowie über die dort eingesetzten Protokolle. Dabei liegt der Schwerpunkt auf Kenntnissen in den Internet-Protokollen, vor allem TCP/IP sowie Routing-Verfahren. Die Teilnehmer erwerben zudem die Fähigkeit zur Analyse von Kommunikationsvorgängen sowie zur Berechnung von Leistungsparametern und Adressierungswerten.
Lehrinhalte	Inhaltlich wird ein Top-Down-Ansatz verfolgt, d.h. die höheren Schichten zuerst behandelt. Die Themen im Einzelnen sind: Grundlagen: Einführung, Netztopologien, ISO/OSI-Referenzmodell, ISO/OSI und TCP/IP, Bandbreite und Performance Anwendungsschicht: Internet-Anwendungen, Protokolle der Anwendungsschicht, Multimedia-Anwendungen Transportschicht: Einführung, Struktur des TCP/IP-Modells,



	<p>Sender/Empfänger-Koordination, Transmission Control Protocol (TCP), Flusskontrolle bei TCP</p> <p>Vermittlungsschicht: Das Internet-Protokoll IP, Einfache IP-Protokolle, IP-Adressierung und Subnetzbildung, Domain Name System und Namensauflösung, IP-Protokoll Version 6, Distanzvektor-Routing, Link State Routing</p> <p>Sicherungsschicht: Rahmenbildung, Fehlererkennung und Fehlerkorrektur, lokale Netze, Ethernet, Medienzugriffsverfahren, WLAN, LAN-Switches (Bridges), Virtuelle Verbindungen, Zellenvermittlung (ATM)</p>
Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung (90 Min.)
Sonstige Leistungsnachweise	-
Medienformen	Beamer und Tafel/Whiteboard, Elektronische Skripten und Arbeitsunterlagen Selbsttests zur Wiederholung in Moodle
Literatur	<p>L. Peterson, B. Davie: Computernetze. dpunkt.verlag, Heidelberg, 2007</p> <p>J. Kurose, K. Ross: Computernetze. 5. Aufl., Pearson Education, München, 2012</p> <p>A. Tanenbaum: Computer-Netzwerke. 5. Aufl., Pearson Education, München, 2012</p> <p>J. Scherff: Grundkurs Computernetze. Vieweg-Verlag, Wiesbaden, 2010</p>

Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	Englisch (GER B2) 1
Kürzel	Eng1
Lehrform / SWS	2 SWS
Leistungspunkte	2 ECTS
Arbeitsaufwand	30 h Präsenz, 30 h Eigenarbeit
Fachsemester	1
Angebotsturnus	jährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	B. Craven, M.A.
Dozent(in)	B. Craven, M.A.
Sprache	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Zulassungsvoraussetzungen	keine
Inhaltliche Voraussetzungen	empfohlen: Vorkenntnisse der Zielsprache GER B1
Qualifikationsziele / Kompetenzen	<p>Fachkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> erweiterte aktive und passive Sprachkompetenzen (Sprechen, Schreiben, Hörverstehen, Lesen) mindestens auf der Sprachkompetenzstufe B2 fachspezifischer Schwerpunkt: Fachvokabular, Korrespondenz berufsspezifischer Schwerpunkt: Gesprächsführung, Präsentationstechniken, Vorstellungsgespräche <p>Methodenkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> Erwerb von Lernstrategien, die zum autonomen Lernen befähigen; bestimmte Aufgabenstellungen ermöglichen eine Reflexion über die angewandten Strategien <p>Interkulturelle Kompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> Verwendung der adäquaten Sprache (z.B. Register, Höflichkeitsformen) in interkulturellen Interaktionen in beruflichen und gesellschaftlichen Situationen landeskundliche Kenntnisse englischsprachiger Länder <p>Lernkompetenz</p>



	<ul style="list-style-type: none">• Selbstlernkompetenzen verstärkt durch das <i>Blended Learning</i> Konzept
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none">• wechselnde technische Themen (z.B. Anwendungsprogramme, Betriebssysteme, Rechnerarchitektur, elektronische Datenspeicherungssysteme)• beruflicher Schriftverkehr: Emails, formale Korrespondenz• technisches Schreiben: Berichterstattung, Prozessablauf• Bewerbungsprozess: Lebenslauf, Bewerbungsschreiben, Vorstellungsgespräch
Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	studienbegleitende schriftliche Prüfung (60 Minuten)
Sonstige Leistungsnachweise	-
Medienformen	Beamer, Tafel, Overheadprojektor
Literatur	Skript

Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	Englisch (GER B2) 2
Kürzel	Eng2
Lehrform / SWS	2 SWS
Leistungspunkte	2 ECTS
Arbeitsaufwand	30 h Präsenz, 30 h Eigenarbeit
Fachsemester	2
Angebotsturnus	jährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	B. Craven, M.A.
Dozent(in)	B. Craven, M.A.
Sprache	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Zulassungsvoraussetzungen	keine
Inhaltliche Voraussetzungen	empfohlen: Vorkenntnisse der Zielsprache GER B1
Qualifikationsziele / Kompetenzen	<p>Fachkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> erweiterte aktive und passive Sprachkompetenzen (Sprechen, Schreiben, Hörverstehen, Lesen) mindestens auf der B2 Sprachkompetenzstufe fachspezifischer Schwerpunkt: Fachvokabular, Korrespondenz berufsspezifischer Schwerpunkt: Gesprächsführung, Präsentationstechniken, Vorstellungsgespräche <p>Methodenkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> Erwerb von Lernstrategien, die zum autonomen Lernen befähigen; bestimmte Aufgabenstellungen ermöglichen eine Reflexion über die angewandten Strategien <p>Interkulturelle Kompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> Verwendung der adäquaten Sprache (z.B. Register, Höflichkeitsformen) in interkulturellen Interaktionen in beruflichen und gesellschaftlichen Situationen landeskundliche Kenntnisse englischsprachiger Länder <p>Lernkompetenz</p>



	<ul style="list-style-type: none">• Selbstlernkompetenzen verstärkt durch das <i>Blended Learning</i> Konzept
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none">• wechselnde technische Themen (z.B. Anwendungsprogramme, Betriebssysteme, Rechnerarchitektur, elektronische Datenspeicherungssysteme)• beruflicher Schriftverkehr: Emails, formale Korrespondenz• technisches Schreiben: Berichterstattung, Prozessablauf• Bewerbungsprozess: Lebenslauf, Bewerbungsschreiben, Vorstellungsgespräch
Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	studienbegleitende schriftliche Prüfung (60 Minuten)
Sonstige Leistungsnachweise	-
Medienformen	Beamer, Tafel, Overheadprojektor
Literatur	Skript



Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	Betriebswirtschaftslehre 1
Kürzel	Bwl1
Lehrform / SWS	2 SWS (Seminaristischer Unterricht)
Leistungspunkte	2 ECTS
Arbeitsaufwand	Insgesamt: 60h, davon Präsenzzeit: 30h, Selbststudium: 30h
Fachsemester	1
Angebotsturnus	jährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Georg Roth
Dozent(in)	Dipl. Betriebswirtin (FH) Nicole Strehl
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	keine
Zulassungsvoraussetzungen	keine
Inhaltliche Voraussetzungen	keine
Qualifikationsziele / Kompetenzen	<p>Kenntnis wesentlicher Grundbegriffe der allgemeinen Betriebswirtschaftslehre und ausgewählter Grundzusammenhänge aus den Gebieten:</p> <p>Rechtsformen, Organisationslehre, Personal, Strategische Unternehmenspolitik, Marketing</p>
Lehrinhalte	<p>Grundlegende Begriffe der allgemeinen Betriebswirtschaftslehre</p> <p>Zweck und Ziele von Unternehmen</p> <p>Rechtsformen</p> <p>(Kapitalgesellschaften, Personengesellschaften und Mischformen) und deren betriebswirtschaftliche Relevanz</p> <p>Corporate Governance und deren gesellschaftliche Bedeutung</p> <p>Organisation von Unternehmen</p> <ul style="list-style-type: none">- Bedeutung der Aufbau- und Ablauforganisation- Organisationsformen im Detail- Fragestellungen im Zusammenhang der Verbesserung der Ablauforganisation



	<p>- Stellen und Stellendefinition</p> <p>Grundfragen der Personalwirtschaft Bedeutung und Aufgaben des heutigen Personalmanagements</p> <p>Grundbegriffe im Marketing</p> <ul style="list-style-type: none">- Marketingstrategien- Instrumente des Marketing-Mixes und deren Bedeutung- Bedeutung der Kundenbindung und CRM
Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	Studienbegleitende schriftliche Prüfung (Dauer: 60 min)
Sonstige Leistungsnachweise	keine
Medienformen	Beamer, Tafel, Overhead-Projektor, Selbststudium
Literatur	<p>Känel, von Siegfried: Betriebswirtschaft für Ingenieure, Herne, NWB-Verlag, 2008</p> <p>Schmalen, Helmut; Pechtl, Hans: Grundlagen und Probleme der Betriebswirtschaft, 14. Auflage, Stuttgart, Verlag Schäffer-Poeschel 2009</p> <p>Wöhe, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 24., neubearbeitete Auflage, München, Verlag Vahlen, 2010</p>



Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	Betriebswirtschaftslehre 2
Kürzel	Bwl2
Lehrform / SWS	2 SWS (Seminaristischer Unterricht)
Leistungspunkte	2 ECTS
Arbeitsaufwand	Insgesamt 60h, davon Präsenzzeit: 30h, Selbststudium: 30h
Fachsemester	2
Angebotsturnus	jährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Georg Roth
Dozent(in)	Dipl. Betriebswirtin (FH) Nicole Strehl
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	keine
Zulassungsvoraussetzungen	keine
Inhaltliche Voraussetzungen	keine
Qualifikationsziele / Kompetenzen	<p>Kenntnis wesentlicher Grundbegriffe der allgemeinen Betriebswirtschaftslehre und ausgewählter Grundzusammenhänge aus den Gebieten:</p> <p>Fertigungswirtschaft, Bereitstellungsplanung, Ökologie-management, Investition und Finanzierung, Rechnungswesen</p>
Lehrinhalte	<p>Grundlagen der Fertigungswirtschaft</p> <ul style="list-style-type: none">- Produktionsfaktoren, Fertigungsverfahren, Fertigungserzeugnisse- Arbeitsplanung- Qualitätswesen <p>Bereitstellungsplanung</p> <ul style="list-style-type: none">- Begriffliche Abgrenzung und Aufgaben der Beschaffung- Bereitstellung des Humankapitals (Personalbedarfsdeckung)- Bereitstellung von Betriebsmitteln und Verbrauchsfaktoren- Besonderheiten der Bereitstellung von Betriebsmitteln (Abschreibungsmethoden)



	<p>- Besonderheiten der Bereitstellung von Verbrauchsfaktoren</p> <p>Ökologiemanagement</p> <p>Grundlagen der Investition- und Finanzierungrechnung</p> <p>- Investitionsarten</p> <p>- Hauptformen der Finanzierung</p> <p>- Statischen Rechenverfahren</p> <p>- Dynamische Rechenverfahren</p> <p>Grundlagen des Rechnungswesen</p> <p>- Aufbau und Teilgebiete des Rechnungswesen</p> <p>- Aufgaben des Rechnungswesen</p> <p>- Jahresabschluss mit Bilanz und Erfolgsrechnung</p> <p>Grundlagen strategischer Unternehmenspolitik</p> <p>- Ziele und Instrumente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stärken-Schwächen-Analyse • Erfahrungskurvenanalyse • Produktlebenszyklusanalyse • Portfolio-Analyse
Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	Studienbegleitende schriftliche Prüfung (Dauer: 60 min)
Sonstige Leistungsnachweise	keine
Medienformen	Beamer, Tafel, Overhead-Projektor, Selbststudium
Literatur	<p>Känel, von Siegfried: Betriebswirtschaft für Ingenieure, Herne, NWB-Verlag, 2008</p> <p>Schmalen, Helmut; Pechtl, Hans: Grundlagen und Probleme der Betriebswirtschaft, 14. Auflage, Stuttgart, Verlag Schäffer-Poeschel 2009</p> <p>Wöhe, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 24., neubearbeitete Auflage, München, Verlag Vahlen, 2010</p>



Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	Stochastik
Kürzel	Sto
Lehrform / SWS	4 SWS
Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	60 h Präsenz (Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen) 90 h Eigenarbeit (30 h Nachbereitung des Lehrstoffs, 20 h Bearbeitung von Übungsaufgaben, 40 h Prüfungsvorbereitung)
Fachsemester	4
Angebotsturnus	jährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ulrich Sax
Dozent(in)	Prof. Dr. Ulrich Sax
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Zulassungsvoraussetzungen	Vorrückensberechtigung nach §5 Abs. 1 SPO
Inhaltliche Voraussetzungen	Grundkenntnisse der Analysis
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Fachkompetenz <ul style="list-style-type: none">Studierende sollen grundlegende mathematische Denkweisen, Begriffe und Techniken der Stochastik beherrschen Methodenkompetenz <ul style="list-style-type: none">Studierende sollen zufällige Phänomene mathematisch erfassen und Problemlösungen entwickeln können
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none">Grundlagen der Differential- und IntegralrechnungGrundlagen der Stochastik: Berechnung von Wahrscheinlichkeiten, diskrete und stetige Verteilungen und deren KenngrößenMarkov-Ketten: Übergangswahrscheinlichkeiten, Charakterisierung von ZuständenStatistik: Punkt- und Intervallschätzungen, Testtheorie
Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung (90 Minuten)



Fakultät Elektrotechnik und Informatik

Sonstige Leistungsnachweise	-
Medienformen	Beamer, Tafel, Skript
Literatur	Henze: Stochastik für Einsteiger Hübner: Stochastik Löwe-Knöpfel: Stochastik – Struktur im Zufall Sax: Skriptum zur Vorlesung

Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	Algorithmen und Datenstrukturen
Kürzel	ADs
Lehrform / SWS	4 SWS
Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h, davon <ul style="list-style-type: none"> • 60 h Präsenz (Seminaristischer Unterricht: 30 h, Übung: 30 h) • 90 h Eigenarbeit (Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs: 30 h, Lösung der Übungsaufgaben: 30 h, Prüfungsvorbereitung: 30 h)
Fachsemester	3
Angebotsturnus	jährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Volkhard Pfeiffer
Dozent(in)	Prof. Volkhard Pfeiffer
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Zulassungsvoraussetzungen	Vorrückensberechtigung nach §5 Abs. 1 SPO
Inhaltliche Voraussetzungen	Grundlagen der imperativen Programmierung
Qualifikationsziele / Kompetenzen	<p>Fachlich-methodische Kompetenzen: Studierende sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spezifikationstechniken von Datenstrukturen und Algorithmen kennen, verstehen und anwenden können • Algorithmenanalyse hinsichtlich Komplexität, Speicherbedarf etc. kennen, verstehen und anwenden können • geeignete Datenstrukturen sowie Techniken zum Algorithmenentwurf kennen, verstehen und auf nicht-triviale Probleme anwenden können • bekannte Algorithmen aus verschiedensten Anwendungsgebieten kennen, verstehen und anwenden können



Lehrinhalte	<p>Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none">• Algorithmenbegriffe• programmiersprachliche Konstrukte zur Algorithmen-spezifikation• ausgewählte Algorithmenprobleme und Klassifikation von Algorithmen <p>Algorithmenanalyse</p> <ul style="list-style-type: none">• Mathematische Grundlagen• Komplexitätsklassen und Laufzeitberechnungen <p>Abstrakte Datentypen und deren Implementierung</p> <ul style="list-style-type: none">• axiomatische und programmiersprachliche Spezifikation• grundlegende Datenstrukturen (Liste, Stack, Queue etc.) <p>Fortgeschrittene Sortieralgorithmen</p> <ul style="list-style-type: none">• in-memory und external Sortieralgorithmen <p>Bäume</p> <ul style="list-style-type: none">• Grundlagen• Binärbäume, Mehrwegbäume• Ausgeglichene Bäume, binäre Suchbäume sowie weitere Baumarten <p>Hashing</p> <ul style="list-style-type: none">• Grundlagen• Kollisionsstrategien und Anwendungen <p>Graphentheorie</p> <ul style="list-style-type: none">• Grundlagen und ausgewählte Graphalgorithmen
Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung (90 Minuten)
Sonstige Leistungsnachweise	-
Medienformen	Beamer und Tafel/Whiteboard, E-Learning Medien
Literatur	<p>Lang, H.W.: „Algorithmen in Java“, Oldenbourg Verlag jeweils in der neusten Auflage</p> <p>Ottmann, T.; Widmayer, P.: „Algorithmen und Datenstrukturen“, Spektrum Verlag jeweils in der neusten Auflage</p> <p>Weiss, M.A.: „Data structures & algorithms Analysis in JAVA“, Addison Wesley jeweils in der neusten Auflage</p> <p>Weiss, M.A.: „Data Structures and Problem Solving Using Java“, Addison Wesley jeweils in der neusten Auflage</p>

Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	Fortgeschrittene Programmierung
Kürzel	FProg
Lehrform / SWS	4 SWS
Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 60 h (35 h Seminaristischer Unterricht, 25 h Übungen) Eigenstudium: 90 h (bzw. 25 h Teilnahme an freiwilliger Laborübung + 65 h Eigenstudium)
Fachsemester	3
Angebotsturnus	jährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Thomas Wieland
Dozent(in)	Prof. Dr. Thomas Wieland
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Zulassungsvoraussetzungen	Vorrückensberechtigung nach §5 Abs. 1 SPO
Inhaltliche Voraussetzungen	Fundierte Kenntnisse der imperativen Programmierung, etwa aus Programmieren 1 und 2
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden erhalten Kenntnisse in der Programmierung in den Sprachen C und C++ auf verschiedenen Betriebssystemplattformen. Damit werden sie in die Lage versetzt, kleinere C/C++-Anwendungen selbst zu erstellen und größere zu verstehen und zu warten. Der Schwerpunkt liegt mit ca. 2/3 der Veranstaltung auf der Sprache C++.
Lehrinhalte	C-Grundlagen: Geschichte von C, Eigenschaften von C, Lexikalische Elemente, Bezeichner, Variablen, Kommentare, Operatoren, Strukturierungselemente, Präprozessor-Anweisungen, Ausgabe mit printf, Eingebaute Datentypen in C, Umwandlung von Datentypen, Typumwandlung, Aufzählungstypen, Funktionen Felder und Kontrollstrukturen: Felder (Arrays), Bedingungen, Schleifen Dynamische Speicherverwaltung: Statische Variablen, Zeiger und dynamische Speicherverwaltung, Zeiger auf Funktionen



	<p>Abstrakte Datentypen: Strukturierte Datentypen, Unionen, Verkettete Listen</p> <p>Ein-/Ausgabe: Standardein- und -ausgabe, Ein- und Ausgabe von Daten, Positionierung in Dateien, Fehlerbehandlung</p> <p>C++: Unterschiede zu C: Die C++-Programmiersprache, Ein- und Ausgabekanäle, Namensräume, Referenzen und Parameterübergabe, Vorgabewerte für Parameter, Dynamische Speicherverwaltung</p> <p>Klassen und Objekte: Klassendeklaration und –definition, Objekte von Klassen, Zugriffsbeschränkungen, Freunde, Zugriffsroutinen, Konstruktoren, Standardkonstruktor, Initialisierung mit Listen, Kopierkonstruktor, Typumwandlungskonstruktor, Destruktoren, Inline-Funktionen,</p> <p>Vererbung: Basisklassen und abgeleitete Klassen, Vererbung in C++, Erzeugung von Unterklassenobjekten, Zugriffsbeschränkungen, Mehrfachvererbung</p> <p>Polymorphismus: Grundprinzip, Virtuelle Methoden, Virtuelle Destruktoren, Rein virtuelle Funktionen und abstrakte Klassen</p> <p>Templates: Funktionstemplates, Klassentemplates, Operatoren zur Typumwandlung</p> <p>Die STL: die Containerklassen der C++-Standardbibliothek: Strings, Container, Iteratoren, Algorithmen, Speichermanagement</p> <p>Ausnahmebehandlung (Exceptions)</p> <p>Dateien und Ströme: Ein- und Ausgabe mit Dateien, Positionierung, Ausgabeformatierung</p> <p>Überladen von Operatoren: Operatorfunktionen, Indexoperator, Zuweisungsoperator, Mathematische Operatoren, Ein- und Ausgabeoperator</p>
Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung (90 Minuten)
Sonstige Leistungsnachweise	-
Medienformen	<p>Beamer und Tafel/Whiteboard,</p> <p>Elektronische Skripten und Arbeitsunterlagen,</p> <p>Gedrucktes ausführliches Skript (ca. 300 Seiten),</p> <p>E-Learning-Umgebung Moodle mit Selbsttests</p>
Literatur	<p>T. Wieland: C++-Entwicklung mit Linux. dpunkt-Verlag, 2004</p> <p>J. Goll, U. Bröckl, M. Dausmann: C als erste Programmiersprache. Teubner, 2004</p> <p>P. Baeumle-Courth, T. Schmidt: Praktische Einführung in C, Oldenbourg, 2012</p> <p>B. Stroustrup: Die C++-Programmiersprache. Addison-Wesley, 2000</p>



	<p>U. Breymann: Der C++-Programmierer, Hanser-Verlag, 2. Aufl., 2011.</p> <p>B. Stroustrup: Einführung in die Programmierung mit C++, Pearson Studium, 2010</p> <p>D. Bär: Schrödinger programmiert C++, Galileo Computing, 2012</p>
--	--

Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	Mikrocomputertechnik
Kürzel	Mct
Lehrform / SWS	4 SWS
Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	60 h Präsenz (40 h Seminaristischer Unterricht, 20 h Praktikum) 90 h Eigenarbeit (50 h Nachbereitung des Lehrstoffs / Prüfungsvorbereitung, 40 h Bearbeitung von Praktikumsaufgaben)
Fachsemester	3
Angebotsturnus	jährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Hilmar Missbach
Dozent(in)	Prof. Hilmar Missbach
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	Bachelorstudiengänge Elektrotechnik
Zulassungsvoraussetzungen	Vorrückensberechtigung nach §5 Abs. 1 SPO
Inhaltliche Voraussetzungen	Kenntnisse von Grundkonzepten der Informatik
Qualifikationsziele / Kompetenzen	<p>Fachlich-methodische Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Studierende sollen die Hard- und Software-Eigenschaften eines modernen Mikrocomputersystems kennen sowie Fähigkeiten zum Entwurf und zur Programmierung von typischen Schaltungen mit Mikrocomputern erwerben. • Studierende vertiefen, ergänzen und wenden die theoretischen Inhalte in praktischen Versuche und Übungen an.
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen: <ul style="list-style-type: none"> ○ Entwicklungslinien, Marktübersicht, Architektur und Einsatz von Mikrocomputern, Speicherorganisation. • Programmierung: <ul style="list-style-type: none"> ○ Assemblerprogrammierung, Adressierungsarten, Zahlensysteme, Arithmetik- und Logikoperationen, Programmstrukturen, Unterprogramme, Stack, Interrupts, Timer und Zähler, Echtzeitverhalten,



	<ul style="list-style-type: none">○ synchrones und asynchrones Software-Design, Hochsprachenbezug (Embedded-C, Compiler).• Ein-/Ausgabesysteme:<ul style="list-style-type: none">○ I/O-Pins, Schnittstellen, UART, Bussysteme, Zugriffsverfahren, effiziente Betriebsarten (z.B. energiesparender Idle-Mode, reaktivierender Watch-Dog-Timer, variable PWM).• Praktischer Einsatz:<ul style="list-style-type: none">○ Verwendung moderner Entwicklungswerkzeuge (Debugging, Echtzeitemulation), Konfiguration eines aktuellen praxisorientierten Systems aus vorgefertigten Hardwarekomponenten (z.B. Keyboards, LCD-Displays, GPS-Empfänger, RFID-Devices, Bluetooth-Transmitter, Messwandler, Schrittmotor-Ansteuerung, DCF-Empfänger, Druckwerk-Ansteuerung), Definition des Echtzeitverhaltens und Anwendung der hardwarenahen (Assembler-) Programmierung.
Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung (90 Minuten) und bearbeitete Praktikumsaufgaben im Verhältnis 1:1
Sonstige Leistungsnachweise	-
Medienformen	Tafel, Folie, Entwicklungswerkzeuge auf PC / Notebook
Literatur	Hilmar Missbach, Script zur Vorlesung Rolf Klaus, Die Mikrokontroller 8051 ..., vdf Hochschulverlag

Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	Betriebssysteme
Kürzel	Bs
Lehrform / SWS	4 SWS
Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	60 h Präsenz (Seminaristischer Unterricht: 45 h, Übung: 15 h) 90 h Eigenarbeit (Seminaristischer Unterricht: 45 h, Übung: 45 h)
Fachsemester	4
Angebotsturnus	jährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Dieter Wißmann
Dozent(in)	Prof. Dr. Dieter Wißmann
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Zulassungsvoraussetzungen	Vorrückensberechtigung nach §5 Abs. 1 SPO
Inhaltliche Voraussetzungen	Grundlagen der Informatik und der Computertechnik / -architektur
Qualifikationsziele / Kompetenzen	<p>Fachlich-methodische Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sollen Notwendigkeit und Vorteile von Betriebssystemen verstehen sowie einen Überblick über Betriebssystemarchitekturen erhalten. • Sie sollen ein Verständnis für die Problematik der Synchronisation von Prozessen und Threads erlangen und die Fähigkeit erwerben, konzeptionelle Synchronisationslösungen zu erstellen. • Sie sollen Methoden zum Erkennen und Vermeiden von Deadlocksituationen anwenden lernen. • Sie sollen Verständnis erlangen, wie ein Betriebssystem Arbeitsspeicher verwaltet, Dateisysteme aufgebaut sind und Massenspeicher angebunden werden.
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Betriebssystemarchitekturen • Prozesse, Threads und Scheduling • Synchronisation von Prozessen und Threads <ul style="list-style-type: none"> ○ Schutzmechanismen ○ Deadlockerkennung • Arbeitsspeicherverwaltung



Fakultät Elektrotechnik und Informatik

	<ul style="list-style-type: none">○ Adressierungsmodelle, Adressräume○ Speicherzuteilungsverfahren● Dateisysteme und -verwaltung● Massenspeicher und Speichermedien● E/A-Systemkonzepte
Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung (90 Minuten)
Sonstige Leistungsnachweise	-
Medienformen	Beamer, Tafel, Overheadprojektor; Elektronisches Skript und Arbeitsunterlagen
Literatur	Glatz E.: Betriebssysteme; dpunkt-Verlag, 2010. Silberschatz A., Galvin P., Gagne G.: Operating System Concepts; 9. Auflage, John Wiley & Sons Inc., 2012. Tanenbaum A.: Moderne Betriebssysteme; 3. Auflage, Pearson Education, 2009.

Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	Datenbanksysteme
Kürzel	Db
Lehrform / SWS	6 SWS
Leistungspunkte	7 ECTS
Arbeitsaufwand	90 h Präsenz (Seminaristischer Unterricht: 60 h, Praktikum: 30 h) 120 h Eigenarbeit (Seminaristischer Unterricht: 60 h, Praktikum: 60 h)
Fachsemester	4
Angebotsturnus	jährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jürgen Terpin
Dozent(in)	Prof. Dr. Jürgen Terpin, Prof. Dr. Dieter Landes
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	Bachelor Betriebswirtschaft
Zulassungsvoraussetzungen	Vorrückensberechtigung nach §5 Abs. 1 SPO
Inhaltliche Voraussetzungen	Programmierkenntnisse
Qualifikationsziele / Kompetenzen	<p>Fachlich-methodische Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Studierende sollen grundlegende Konzepte von Datenbanksystemen kennen und erklären können. • Studierende sollen Datenbanksysteme zielgerichtet verwenden können. • Studierende sollen Methoden und Techniken zum Entwurf von Datenbanken in Rahmen einer nicht-trivialen Anwendungsfragestellung verwenden können. • Studierende sollen Datenbankabfragen in Rahmen einer nicht-trivialen Anwendungsfragestellung zielgerichtet entwerfen können.
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung <ul style="list-style-type: none"> ○ Motivation ○ Architektur von Datenbanksystemen ○ Vorgehensweise beim Datenbankentwurf • Entity-Relationship-Modell <ul style="list-style-type: none"> ○ Modellierungskonstrukte ○ Erweiterungen

	<ul style="list-style-type: none"> • Relationales Datenmodell <ul style="list-style-type: none"> ○ Relationales Schema ○ Operationen im relationalen Modell ○ Vom ER-Modell zum relationalen Schema • SQL <ul style="list-style-type: none"> ○ Grundlegende SQL-Kommandos ○ Sichten ○ Trigger ○ Gespeicherte Prozeduren • Normalformen <ul style="list-style-type: none"> ○ Funktionale Abhängigkeit ○ Erste, zweite, dritte Normalform ○ Höhere Normalformen • Datenintegrität <ul style="list-style-type: none"> ○ Konsistenzmodelle: ACID und BASE ○ Transaktionskonzept
Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung (90 Minuten) und praktische Leistungsnachweise (bearbeitete Aufgaben) im Rahmen einer praktischen Studienarbeit im Verhältnis 2:1
Sonstige Leistungsnachweise	-
Medienformen	Beamer, Overhead, Tafel, Datenbanksoftware
Literatur	<p>Edlich, S.; Friedland, A.; Hampe, J.; Brauer, B.; Brückner, M. (2011): NoSQL – Einstieg in die Welt nichtrelationaler Web 2.0 Datenbanken, 2. Aufl., Carl Hanser Verlag, München.</p> <p>Elmasri, R. A.; Navathe, S. B. (2009): Grundlagen von Datenbanksystemen, 3. Aufl., Pearson Studium, München.</p> <p>Kemper, A. H.; Eickler, A. (2015): Datenbanksysteme – Eine Einführung, 10., erweiterte und aktualisierte Auflage, De Gruyter Studium, Berlin, Boston.</p> <p>Schicker, E. (2014): Datenbanken und SQL – Eine praxisorientierte Einführung mit Anwendungen in Oracle, SQL Server und MySQL, 4. Aufl., Springer Vieweg, Wiesbaden.</p>

Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	Software Engineering
Kürzel	SwE
Lehrform / SWS	4 SWS
Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	60 h Präsenz (Seminaristischer Unterricht: 45 h, Praktikum: 15 h) 90 h Eigenarbeit (Seminaristischer Unterricht: 60 h, Praktikum: 30 h)
Fachsemester	3
Angebotsturnus	jährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Dieter Landes
Dozent(in)	Prof. Dr. Dieter Landes
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	Bachelor Betriebswirtschaft
Zulassungsvoraussetzungen	Vorrückensberechtigung nach §5 Abs. 1 SPO
Inhaltliche Voraussetzungen	Programmierkenntnisse
Qualifikationsziele / Kompetenzen	<p>Fachlich-methodische Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Studierende sollen grundlegende Konzepte der professionellen Software-Entwicklung kennen und erklären können. • Studierende sollen Techniken und Notationen der professionellen Software-Entwicklung in Rahmen einer nicht-trivialen Anwendungsfragestellung verwenden können.
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung <ul style="list-style-type: none"> ○ Einleitung und Motivation • Vorgehensmodelle <ul style="list-style-type: none"> ○ Software-Lebenszyklus ○ Plangetriebene Vorgehensmodelle ○ Agile Vorgehensmodelle • Anforderungserhebung und Analyse <ul style="list-style-type: none"> ○ Anforderungen ○ Aktivitäten bei der Anforderungsanalyse ○ UML-Modelle in der Systemanalyse ○ Objektorientierte Analyse

	<ul style="list-style-type: none"> • Design <ul style="list-style-type: none"> ○ Entwurfskriterien ○ Standard-Softwarearchitekturen • Softwaretest <ul style="list-style-type: none"> ○ Testprozess ○ Testebenen und -arten
Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung (90 Minuten) und praktische Leistungsnachweise (bearbeitete Aufgaben) im Rahmen einer praktischen Studienarbeit im Verhältnis 3:1
Sonstige Leistungsnachweise	-
Medienformen	Beamer, Overhead, Tafel, Softwaremodellierungswerkzeuge
Literatur	<p>I. Sommerville: Software Engineering, Addison-Wesley, Boston, 9. Auflage, 2010</p> <p>B. Oestereich: Analyse und Design mit UML 2.5, Oldenbourg, München, 10. Auflage, 2012</p> <p>C. Rupp: Requirements-Engineering und –Management, Hanser, München, 5. Auflage, 2009</p>

Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	Informatik-Seminar
Kürzel	ISem
Lehrform / SWS	2 SWS
Leistungspunkte	3 ECTS
Arbeitsaufwand	30 h Präsenz (Seminaristischer Unterricht, Seminarvorträge) 60 h Eigenarbeit (Vorbereitung Präsentation / Hausarbeit)
Fachsemester	4
Angebotsturnus	halbjährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Dieter Landes
Dozent(in)	Alle Professoren der Informatik
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Zulassungsvoraussetzungen	Vorrückensberechtigung nach §5 Abs. 1 SPO
Inhaltliche Voraussetzungen	Kenntnisse von Grundkonzepten der Informatik
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Fachlich-methodische Ziele: Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> • sich in ein vorgegebenes Fachthema einarbeiten, • selbständig unter Anleitung nach geeigneten Literaturquellen recherchieren, • eine schriftliche Ausarbeitung zum vorgegebenen Thema verfassen und • das vorgegebene Thema in einer Präsentation vorstellen.
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Hinweise zum wissenschaftlichen Arbeiten • Individuelle Einarbeitung • Präsentationen der Seminarthemen inklusive Diskussion
Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	Hausarbeit (10-30 Seiten) und Präsentation (ca. 30 Minuten) im Verhältnis 1:1
Sonstige Leistungsnachweise	-
Medienformen	Beamer, Tafel



Literatur	Abhängig vom Projektthema sowie H. Balzert, M. Schröder, C. Schäfer: Wissenschaftliches Arbeiten. W3L-Verlag, Dortmund, 2011
-----------	---



Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	Digitaltechnik
Kürzel	Dt
Lehrform / SWS	4 SWS
Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	60 h Präsenz (Seminaristischer Unterricht: 45 h, Praktikum 15 h) 90 h Eigenarbeit (Seminaristischer Unterricht: 60 h, Praktikum: 30 h)
Fachsemester	3
Angebotsturnus	jährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Matthias Mörz
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Matthias Mörz
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	Bachelor Automatisierung und Robotik Bachelor Erneuerbare Energien Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik
Zulassungsvoraussetzungen	Vorrückensberechtigung nach §5 Abs. 1 SPO
Inhaltliche Voraussetzungen	Grundlagen der Informatik und Rechnerarchitekturen
Qualifikationsziele / Kompetenzen	<p>Nach der Veranstaltung können die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none">• sicher den Aufbau, die Funktionsweise und das Verhalten digitaler Grundsaltungen und Standard-schaltnetze beschreiben• ein Oszilloskop und einen Logikanalysator zur Analyse von Logikschaltungen einsetzen• verschiedene Speichertypen und programmierbare Logikbausteine beschreiben und beurteilen• Verfahren zur Codierung von Signalen anwenden• verschiedene Recheneinheiten aufbauen und beurteilen• Zähler- und Frequenzteilerschaltungen analysieren und aufbauen• die Automatentheorie, Zustandsgraphen und Schaltwerkentwurfsmethoden sicher einsetzen• Schaltnetze, Schaltwerke und Zustandsautomaten



	systematisch entwerfen und in Hardware aufzubauen
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none">• Aufbau von digitalen Grundschaltungen• Logikgatter und FlipFlops• Logikpegel und I/O-Standards• Gatterlaufzeiten und Gatterübergangszeiten• Entstehung von Hazards und deren Vermeidung• Standardschaltnetze: Multiplexer/De-Multiplexer, Encoder/Decoder, Komparatoren, Addierer, Subtrahierer, Multiplizierer, ALU• Rückgekoppelte Schaltnetze und FlipFlops• Asynchrone und Synchrone Zähler, Frequenzteiler• Aufbau des Logikanalysators• Messung und Analyse digitaler Signale mit dem Oszilloskop und dem Logikanalysator• Aufbau von programmierbare Logikbausteine: PLD, CPLD, FPGA• Aufbau von Speicherbausteinen: ROM, EEPROM, Flash-EPROM, SRAM, DRAM, SDRAM• Einführung in die Automatentheorie• Entwurf von Zustandsautomaten mit Zustandsfolgetabelle und Zustandsgraph• Grundlagen der Codierung• Anwendungen von Leitungscodes• Grundlagen der Quellen- und Kanalcodierung: Kompression von Daten, Erkennung und Korrektur von Übertragungsfehlern
Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung und praktische Leistungsnachweise im Praktikum
Sonstige Leistungsnachweise	keine
Medienformen	Overhead/Beamer, Tafel/Whiteboard, Simulationsprogramme, elektronische Skripten und Arbeitsunterlagen
Literatur	Beuth Klaus, Digitaltechnik – Elektronik 4, Vogel-Verlag Reichardt Jürgen, Lehrbuch Digitaltechnik, Oldenbourg-Verlag Fricke Klaus, Digitaltechnik, Vieweg-Verlag Dankmeier Wilfried, Grundkurs Codierung, Vieweg-Verlag

Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	Grundlagen der Wirtschaftsinformatik
Kürzel	GWi
Lehrform / SWS	4 SWS
Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	60 h Präsenz (Seminaristischer Unterricht: 30 h, Praktikum: 30 h) 90 h Eigenarbeit (Seminaristischer Unterricht: 45 h, Praktikum: 45 h)
Fachsemester	3
Angebotsturnus	jährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jürgen Terpin
Dozent(in)	Prof. Dr. Jürgen Terpin
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	Bachelor Betriebswirtschaft
Zulassungsvoraussetzungen	Vorrückensberechtigung nach §5 Abs. 1 SPO
Inhaltliche Voraussetzungen	Grundkonzepte der Informatik und der Betriebswirtschaft, etwa aus den Veranstaltungen <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Informatik • Betriebswirtschaftslehre 1 + 2
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Fachlich-methodische Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen den Gegenstand der Wirtschaftsinformatik (WI) und ihren interdisziplinären Ansatz. Sie verfügen über Grundlagenwissen im Bereich Wirtschaftsinformatik, welches sie u. a. zur Teilnahme an weiterführenden Lehrveranstaltungen befähigt. • Sie kennen die grundsätzlichen Bestandteile, Aufgaben und Arten von Informations- bzw. Anwendungssystemen und können Systeme aus der Praxis entsprechend einordnen. • Sie verstehen die Herausforderungen bei Planung, Entwicklung/Beschaffung, Implementierung und Betrieb von Informations- bzw. Anwendungssystemen und sind in der Lage, das erworbene Wissen auf Beispiele/Aufgaben der Praxis zu übertragen. • Die Studierenden haben ein Verständnis für die Bedeutung funktionsübergreifender Unterstützung von Geschäftsprozessen durch integrierte Standardsoftware entwickelt.



	<ul style="list-style-type: none">• Die Studierenden kennen die grundsätzliche Funktionsweise der in Unternehmen eingesetzten ERP-Systeme• Sie wissen, wo WI-Wissen in der Praxis benötigt und eingesetzt wird (charakteristische Arbeitsfelder).
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none">• Gegenstand und fachliche Einordnung der WI• Informations-/Anwendungssysteme• Betriebliche Funktionsbereiche und Geschäftsprozesse und deren Unterstützung durch Anwendungssysteme• Integration von Informations-/Anwendungssystemen• Funktionsübergreifend integrierte Standardsoftware in der Ausprägung "ERP-Systeme" (Enterprise Resource Planning)
Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung (90 Minuten)
Sonstige Leistungsnachweise	-
Medienformen	Beamer, Tafel, Übungen an ERP-Systemen
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Abts, D.; Mülder, W. (2013): Grundkurs Wirtschaftsinformatik – Eine kompakte und praxisorientierte Einführung, 8. Aufl., Wiesbaden.• Hansen, H. R.; Neumann, G. (2009): Wirtschaftsinformatik 1 – Grundlagen und Anwendungen, 10. Aufl., Stuttgart.• Hesseler, M.; Görtz, M. (2008): Basiswissen ERP-Systeme – Auswahl, Einführung & Einsatz betriebswirtschaftlicher Standardsoftware, 1. korrigierter Nachdruck, Herdecke.• Mertens, P.; Bodendorf, F.; König, W.; Picot, A.; Schumann, M.; Hess, T. (2012): Grundzüge der Wirtschaftsinformatik, 11. Aufl., Berlin.

Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	Digitale Systemintegration
Kürzel	DSi
Lehrform / SWS	4 SWS
Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 60h, Selbststudium: 90h
Fachsemester	4
Angebotsturnus	jährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Oliver Engel
Dozent(in)	Prof. Oliver Engel
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtfach
Nutzung in anderen Studiengängen	Elektro- und Informationstechnik, Automatisierungstechnik und Robotik
Zulassungsvoraussetzungen	-
Inhaltliche Voraussetzungen	Digitaltechnik oder Rechnerarchitekturen Grundkenntnisse der Programmiersprache C Kenntnisse von Hardwarebeschreibungssprachen
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Studierende erlangen die Fähigkeit, komplexe Systemanforderungen in ein integriertes System aufzuteilen und umzusetzen. Dabei sollen sie treffsicher die Zieltechnologien auswählen können Sie beherrschen den Umgang mit CAE-Werkzeugen und können komplexe digitale Designs auf eine Zielhardware integrieren. Studierende wissen, wie die Kommunikation unterschiedlicher Systemkomponenten sinnvoll aufgebaut werden kann.
Lehrinhalte	Technologien kundenspezifischer Digitalsysteme <ul style="list-style-type: none"> • Programmierbare Logikbausteine: CPLD, FPGA • Kundenspezifische Hardware • Systemkomponenten: SRAM, DRAM CMOS-Technologie <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Eigenschaften: Leistungsverhalten,



	<p>Laufzeit, Flächenverbrauch</p> <ul style="list-style-type: none">• Untersuchung von Fehlerursachen in komplexen Designs• Laufzeitoptimierung <p>Synchrones Design</p> <ul style="list-style-type: none">• Design Rules <p>Test</p> <ul style="list-style-type: none">• Fehlerarten• Design for Testability• Testverfahren
Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	Klausur: 60 min Praktischer Leistungsnachweis
Sonstige Leistungsnachweise	-
Medienformen	Tafel, Beamer, Entwicklungsumgebung
Literatur	Göran Herrmann, Dietmar Müller: ASIC – Entwurf und Test, Fachbuchverlag Leipzig Ralf Gessler, Thomas Mahr: Hardware- Software- Codesign, Vieweg Verlag



Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	E-Business
Kürzel	EBu
Lehrform / SWS	4 SWS
Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	60 h Präsenz (Seminaristischer Unterricht: 30 h, Praktikum: 30 h) 90 h Eigenarbeit (Seminaristischer Unterricht: 45 h, Praktikum: 45 h)
Fachsemester	4
Angebotsturnus	jährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jürgen Terpin
Dozent(in)	Prof. Dr. Jürgen Terpin
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	Bachelor Betriebswirtschaft
Zulassungsvoraussetzungen	Vorrückensberechtigung nach §5 Abs. 1 SPO
Inhaltliche Voraussetzungen	keine
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Fachlich-methodische Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Studierende sollen System-Lösungen/-architekturen und Prozesse für Einkauf, Verkauf, Handel und Kontakte im Rahmen des E-Business kennen und verstehen.• Studierende sollen die gesamte Bandbreite des E-Business sowohl unter betriebswirtschaftlichen, als auch technischen Gesichtspunkten, kennen und verstehen.
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none">• Grundlagen<ul style="list-style-type: none">○ Merkmale des E-Business○ Informationstechnologie-induzierter Wandel in Wirtschaft und Gesellschaft○ Etablierung einer neuen Ökonomie• E-Shop• E-Procurement• E-Marketplace• E-Community• Mobile Commerce
Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	Studienarbeit



Sonstige Leistungsnachweise	-
Medienformen	Beamer, Tafel, Arbeiten am PC (Praktikum)
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Graf, Alexander; Schneider, Holger (2015): Das E-Commerce Buch. Marktanalysen - Geschäftsmodelle - Strategien. Frankfurt am Main.• Kollmann, Tobias (2016): E-Business. Grundlagen elektronischer Geschäftsprozesse in der digitalen Wirtschaft. 6. Aufl. Wiesbaden: Springer Gabler (Lehrbuch).• Meier, A.; Stormer, H. (2012): eBusiness & eCommerce – Management der digitalen Wertschöpfungskette, 3. Aufl., Berlin.• Stahl, E.; Wittmann, G.; Krabichler, T.; Breitschaft, M. (2012): E-Commerce-Leitfaden – Noch erfolgreicher im elektronischen Handel, 3. Aufl., Regensburg, online unter http://www.ecommerce-leitfaden.de/leitfadeninhalte-und-tools.html (Zugriff: 01.04.2016).• Stoll, P. (2008): Der Einsatz von E-Procurement in mittelgroßen Unternehmen - Konzeptionelle Überlegungen und explorative Untersuchung, Wiesbaden.

Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	IT-Sicherheit
Kürzel	ITS
Lehrform / SWS	4 SWS
Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 60 h (30 h Seminaristischer Unterricht, 30 h Laborübungen) Eigenstudium: 90 h (60 h Nachbereitung seminaristischer Unterricht / Prüfungsvorbereitung, 30 h Laborübungen)
Fachsemester	4 oder 6
Angebotsturnus	jährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Thomas Wieland
Dozent(in)	Prof. Dr. Wieland, Dennis Busch, Jürgen Haas
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Zulassungsvoraussetzungen	keine
Inhaltliche Voraussetzungen	Kenntnisse aus Modul „Computernetze“
Qualifikationsziele / Kompetenzen	<p>Die Studierenden erhalten Kenntnisse über die Grundbegriffe der Kryptografie und der Herausforderungen und Maßnahmen der IT-Sicherheit. Insbesondere sollen sie die mathematischen Hintergründe aktueller kryptografischer Verfahren (vor allem DES, AES, RSA, ECC) kennen und verstehen. Sie sollen die Funktionsweise dieser Verfahren sowie von Hashfunktionen und Authentisierungsverfahren verstehen und sie auch anwenden können.</p> <p>Zudem sollen Studierende die Grundwerte der IT-Sicherheit verstehen, die wichtigsten Risiken für diese Grundwerte verstehen und in vorbereiteten Szenarien anwenden können sowie ausgewählte Maßnahmen und Techniken zur Vermeidung dieser Risiken verstehen und in praktischen Übungen anwenden lernen. Darüber hinaus sollen die Studierenden wichtige nicht-technische Risiken für die Informationssicherheit kennen sowie technische und nicht-technische Maßnahmen zum Management von IT- und Informationssicherheit kennenlernen.</p>



Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none">1. Historische Verschlüsselungsverfahren (Monoalphabetische Verfahren, Vigenère-Verschlüsselung, Enigma, One-Time-Pad)2. Grundbegriffe der Kryptographie3. Endliche Zahlenmengen und Restklassen4. DES und AES5. Rechnung mit Potenzen mod n6. Public-Key-Kryptographie<ol style="list-style-type: none">6.1 RSA6.2 Elliptische Kurven6.3 Digitale Signaturen7. Anwendungsprotokolle (CR, TLS)8. Anwendungen und offensive IT-Sicherheit<ol style="list-style-type: none">8.1 Authentisierung8.2 Public Key-Infrastrukturen8.3 Man-in-the-Middle-Angriffe8.4 VPN und IPSec8.5 Cross Site Scripting (XSS)8.6 SQL-Injection9 Abseits der Technik:<ol style="list-style-type: none">9.1 Management der IT-Sicherheit in Unternehmen9.2 Social Engineering
Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung (90 Minuten) und praktische Studienarbeit im Verhältnis 1:1
Sonstige Leistungsnachweise	-
Medienformen	Beamer und Tafel/Whiteboard, Elektronische Skripten und Arbeitsunterlagen PC-Übung mit virtualisierter Übungsumgebung
Literatur	<ul style="list-style-type: none">● J. Swoboda, S. Spitz, M. Pramateftakis: Kryptographie und IT-Sicherheit. Vieweg Studium, 2008, 39,95 €● J. Buchmann: Einführung in die Kryptographie. Springer Verlag, 5. Auflage, 2010● C. Eckert: IT-Sicherheit. Oldenbourg-Verlag, 2009● B. Schneier: Angewandte Kryptographie. Pearson Studium, 2008● W. Ertel: Angewandte Kryptographie. Hanser Verlag, 3. Aufl., 2007.

Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	Malwareanalyse und Reverse Engineering
Kürzel	MARE
Lehrform / SWS	4 SWS
Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	60 h Präsenz (20 h Seminaristischer Unterricht, 40 h Praktikum) 90 h Eigenarbeit (30 h Nachbereitung des Lehrstoffs, 60 h Vorbereitung und Bearbeitung von Praktikumsaufgaben)
Fachsemester	4/6
Angebotsturnus	Sommersemester
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Michael Engel
Dozent(in)	Prof. Dr. Michael Engel
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtfach
Nutzung in anderen Studiengängen	Elektrotechnik
Zulassungsvoraussetzungen	
Inhaltliche Voraussetzungen	Bestandene Prüfung und erfolgreich absolviertes Praktikum Mikrocomputertechnik.
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Fachlich-methodische Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Analyse der Semantik von Binärprogrammen • Kenntnis typischer Programmierfehler in C/C++ • Angriffsmethoden von Malware • Gegenmaßnahmen und Analyse/Einschätzung der Wirksamkeit einzelner Methoden • Auffinden, Analysieren und Entfernen von Malware
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Übersetzung und Linken von Programmen • Struktur von ausführbaren Programmen auf Datenträger und zur Laufzeit • Speicherlayout moderner Computersysteme • Zusammenhang C-Code und Maschinensprache • Typische Fehler der C/C++-Programmierung • Statische und dynamische Codeanalyse • Angriffs- und Verschleierungsmechanismen von Malware • Schutzmechanismen (Hard- und Software) • Malware und Programmausführung auf mobilen Plattformen, z.B. Android
Endnotenbildende Studien- /	Bearbeitung der Praktikumsaufgaben (50%), Klausur (50%)

Prüfungsleistungen	
Sonstige Leistungsnachweise	
Medienformen	Tafel / Projektion / Vorlagen, Aktuelle wissenschaftliche Papiere zu Security und maschinennaher Programmierung, Videos, z.B. Vorträge im Rahmen des Chaos Communication Congress, Software-Werkzeuge, z.B. Disassembler (IDA Pro).
Literatur	Anley/Heasman/Lindner/Richarte, „The Shellcoder’s Handbook“, Wiley 2007 Yurichev, „Reverse Engineering for Beginners“, 2015 (frei verfügbar unter http://beginners.re) Eagle, „The IDA Pro Book“, 2nd Edition, No Starch Press 2008 Filiol, „Computer Viruses: From Theory to Applications“, Springer 2005

Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	Serverseitige Webtechnologien
Kürzel	SWt
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS; Praktikum / 2 SWS
Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	60 Präsenzstunden; 90 Stunden Eigenarbeit
Fachsemester	4 oder 6
Angebotsturnus	jährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Dieter Wißmann
Dozent(in)	Prof. Dr. Dieter Wißmann
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtfachmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Zulassungsvoraussetzungen	Vorrückensberechtigung in den zweiten Studienabschnitt gemäß SPO B IF vom 25.06.2014, §5 Abs. 1.
Inhaltliche Voraussetzungen	Kenntnis in der Programmiersprache Java,; Kenntnisse in HTML und in JavaScript; Kenntnis des HTTP-Protokolls.
Qualifikationsziele, Kompetenzen	<p>Fachlich-methodische Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sollen die Architektur des World Wide Web und die Architektur von Webservern verstehen. • Sie sollen die notwendige Webserverinfrastruktur kennen und verwenden können. • Die relevanten Techniken der Serverseite im Webkontext sollen beherrscht werden. • Komplexe Web-Anwendungen sollen unter Berücksichtigung von Sitzungsmanagement und Sicherheit erstellt können.
Lehrinhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Architektur des World Wide Web und Charakterisierung von Webseiten • Architektur und Administration von Webservern • Serverseitige Webprogrammiersprachen und -schnittstellen <ul style="list-style-type: none"> ○ CGI, Server-Side-Includes, Perl, PHP, JSP und Servlets, ISAPI • Web-Anwendungen



	<ul style="list-style-type: none">○ Sessionmanagement, Nutzeridentifikation, Cookies○ Web-Anwendungen mit JSP und Servlets○ Architekturansätze für Web-Anwendungen
Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung (90 Minuten) und praktischer Leistungsnachweis (bearbeitete Aufgaben und Befragung) im Rahmen einer praktischen Studienarbeit im Verhältnis 2:1
Sonstige Leistungsnachweise	-
Medienformen	Beamer, Tafel, Overhead; Lernmanagementsysteme (Moodle), Elektronisches Skript und Arbeitsunterlagen; PC-Systeme;
Literatur	Balzert H.: Basiswissen Web-Programmierung; 2. Auflage; W3L-Verlag 2011. Wißmann D.: JavaServer Pages; 3. Auflage; W3L-Verlag 2012. Internet- und HTML-Spezifikationen siehe IETF http://www.ietf.org sowie W3C http://www.w3.org

Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	Software Modellierung und -Architekturen
Kürzel	SMA
Lehrform / SWS	4 SWS
Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h, davon <ul style="list-style-type: none"> • 60 h Präsenz (Seminaristischer Unterricht: 45 h, Praktikum: 15 h) • 90 h Eigenarbeit (Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs: 20h, Projektarbeiten: 40h, Prüfungsvorbereitung: 30h)
Fachsemester	4
Angebotsturnus	jährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Dieter Landes, Prof. Volkhard Pfeiffer
Dozent(in)	Prof. Dr. Dieter Landes, Prof. Volkhard Pfeiffer
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Zulassungsvoraussetzungen	Vorrückensberechtigung nach §5 Abs. 1 SPO
Inhaltliche Voraussetzungen	Grundkenntnisse des Software Engineering
Qualifikationsziele / Kompetenzen	<p>Fachlich-methodische Kompetenzen: Studierende sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • verschiedene Typen und Aspekte von Anforderungen auf unterschiedlichen Abstraktionsebenen erfassen und beschreiben können, • aus Anforderungen Aufwands- und Kostenschätzungen ableiten können, • die Entwurfsprinzipien für Software-Architekturen kennen und verstehen können • Design-Patterns kennen, verstehen und auf ausgewählte Problemstellungen anwenden können • die Dokumentationsarten von Architekturen kennen • Test-Grundlagen kennen, verstehen und anwenden

	<p>können</p> <ul style="list-style-type: none"> • systematische Testtechniken zur Herleitung und Entwicklung von Tests und Testfälle für verschiedene Artefakte (z.B. Anforderungen, Code, Modelle) kennen, verstehen und anwenden können
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Modellierung von Anforderungen und Geschäftsprozessen <ul style="list-style-type: none"> • EPKs, BPMN und Petri-Netze • Use Case und Misuse Cases • Modellierung nicht-funktionaler Anforderungen • Anforderungen in SysML • Modellierung von Aufwand und Kosten <ul style="list-style-type: none"> • Function Points, Use Case Points, Story Points • Algorithmische Schätzmodelle <input type="checkbox"/> Software-Architekturen <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen • Grundlegende Software-Entwurfskonzepte • Dokumentation von Software Architekturen • Design Patterns • Ausgewählte Design Aspekte • Testen von Software <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen • Testgenerierung für Requirements und Code • Testgenerierung für Code • Testen von objektorientierten Systemen
Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung (90 min)
Sonstige Leistungsnachweise	-
Medienformen	Beamer und Tafel/Whiteboard, Modellierungswerkzeuge, E-Learning Medien
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Starke, Gernot; Effektive Software Architekturen Hanser Verlag jeweils in der neusten Auflage • Fowler, M.: Patterns of enterprise application architecture Addison Wesley 2003 • Gamma, E., Helm R., Johnson R., Vlissides J.: Entwurfsmuster Addison Wesley 1995. • Spillner, A; Linz, T.; Basiswissen Softwaretest dpunkt.verlag jeweils in der neusten Auflage • Rupp, C.: Requirements-Engineering und -Management. Hanser, 5. Auflage, 2009



	<ul style="list-style-type: none">• Gadatsch, A.: Grundkurs Geschäftsprozess-Management. Vieweg-Teubner, 2009• McConnell, S.: Software Estimation. Microsoft Press, 2006 <p>Weiterführende Spezialliteratur für die verschiedenen Kapitel</p>
--	--

Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	Software-Architekturen und -Testen
Kürzel	SAT
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht, Übung / 4 SWS
Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	150 h davon 60 h Präsenz (Seminaristischer Unterricht: 45 h, Praktikum: 15 h) 90 h Eigenarbeit (Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs: 20h, Projektarbeiten: 40h, Prüfungsvorbereitung: 30h)
Fachsemester	4 oder 6
Angebotsturnus	jährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Pfeiffer
Dozent(in)	Prof. Pfeiffer
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtfach
Nutzung in anderen Studiengängen	
Zulassungsvoraussetzungen	Vorrückensberechtigung in den zweiten Studienabschnitt gemäß SPO B IF vom 25.06.2014, §5 Abs. 1
Inhaltliche Voraussetzungen	Grundlagen Software Engineering
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Fachlich-methodische Kompetenzen: Studierende sollen <ul style="list-style-type: none"> • die Entwurfsprinzipien für Software-Architekturen kennen, verstehen und anwenden können • Design-Patterns kennen, verstehen und auf ausgewählte Problemstellungen anwenden können • die Dokumentationsarten von Architekturen kennen • Test-Grundlagen kennen, verstehen und anwenden können • systematische Testtechniken zur Herleitung und Entwicklung von Tests und Testfälle für verschiedene Artefakte (z.B. Anforderungen, Code, Modelle) kennen, verstehen und anwenden können

Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen Software-Architekturen • Grundlegende Software-Entwurfskonzepte • Dokumentation von Software Architekturen • Design Patterns • Ausgewählte Design Aspekte • Grundlagen Software Testen • Test Generierung für Requirements und Code • Test Generierung für Code • Testen von objektorientierten Systemen
Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung (90 min)
Sonstige Leistungsnachweise	-
Medienformen	Beamer, Tafel, Overheadprojektor, E-Learning Medien
Literatur	<p>Starke, Gernot; Effektive Software Architekturen Hanser Verlag jeweils in der neusten Auflage</p> <p>Fowler, M.: Patterns of enterprise application architecture Addison Wesley 2003</p> <p>Gamma, E., Helm R., Johnson R., Vlissides J.: Entwurfsmuster Addison Wesley 1995.</p> <p>Spillner, A; Linz, T.; Basiswissen Softwaretest dpunkt.verlag jeweils in der neusten Auflage</p> <p>Diverse Spezialliteratur für die verschiedenen Kapitel</p>

Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	Systemnahe Programmierung
Kürzel	Syna
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS; Praktikum / 2 SWS
Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	60 Präsenzstunden; 90 Stunden Eigenarbeit
Fachsemester	4 oder 6
Angebotsturnus	jährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Dieter Wißmann
Dozent(in)	Prof. Dr. Dieter Wißmann
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtfach
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Zulassungsvoraussetzungen	Vorrückensberechtigung in den zweiten Studienabschnitt gemäß SPO B IF vom 25.06.2014, §5 Abs. 1.
Inhaltliche Voraussetzungen	Kenntnis der Konzepte von prozeduralen Programmiersprachen, vorzugsweise der Programmiersprache C
Qualifikationsziele / Kompetenzen	<p>Fachlich-methodische Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sollen den praktischen Umgang mit Systemkommandos und der Shell erlernen. • Sie sollen lernen, wie man wiederkehrende Aufgabe automatisiert, insbesondere in der Administration. • Sie sollen die Fähigkeit erwerben, mit Prozessen programmtechnisch umzugehen, z. B. neue Prozesse in eigenen Programmen zu erzeugen und diese zu steuern. • Sie sollen in eigenen Programmen korrekt und sicher das Thema Kommunikation zwischen Prozessen behandeln zu können. • Sie sollen einen typischen Entwicklungsprozess und die Werkzeuge kennen lernen, die bei der systemnahen Programmierung verwendet werden.
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Systemkommandos und Umgang mit der Shell in Linux • Shell-Programmierung mit der Bash • Prozesse in Linux



	<ul style="list-style-type: none">○ Erzeugung und Beendigung○ Wertübergabe und Wertrückgabe○ Signale zum Steuern von Prozessen○ Vordergrund- und Hintergrundprozesse● Interprozesskommunikation in Linux<ul style="list-style-type: none">○ Pipes○ Semaphoren○ Shared Memory● Entwicklungswerkzeuge<ul style="list-style-type: none">○ Generierung○ Fehlersuche○ Automatisierung von Kommandofolgen○ Versionskontrolle
Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	Klausur (60 min) und praktische Leistungsnachweise im Rahmen einer praktische Studienarbeit im Verhältnis 1:1
Sonstige Leistungsnachweise	-
Medienformen	Beamer, Tafel, Overhead; Lernmanagementsysteme (Moodle), Elektronisches Skript und Arbeitsunterlagen; PC-Systeme;
Literatur	Glatz E.: Betriebssysteme; 3. Auflage, dpunkt-Verlag, Heidelberg, 2015. Wolf J., Wolf K.-J.: Linux-UNIX-Programmierung; 4. Auflage, Rheinwerk, Bonn, 2016. Wolf J., Kania S.: Shell-Programmierung; 5. Auflage, Rheinwerk, Bonn, 2016.

Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	Wissenschaftliches und interdisziplinäres Arbeiten
Kürzel	WiA
Lehrform / SWS	2 SWS
Leistungspunkte	3 ECTS
Arbeitsaufwand	30 h Präsenz (Seminaristischer Unterricht: 15 h, Seminar: 15 h) 60 h Eigenarbeit (Vortragsvorbereitung, schriftliche Ausarbeitung)
Fachsemester	3
Angebotsturnus	jährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Dieter Landes
Dozent(in)	Alle Professoren der Informatik
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Zulassungsvoraussetzungen	Vorrückensberechtigung nach §5 Abs. 1 SPO
Inhaltliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele / Kompetenzen	<p>Fachlich-methodische Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Studierende sollen die Grundregeln wissenschaftlichen Arbeiten, auch über disziplinäre Grenzen hinweg, kennen. • Studierende sollen grundlegende Modelle der Kommunikation kennen und verstehen. • Studierende sollen eine wissenschaftliche Fragestellung unter Beachtung der Regeln wissenschaftlichen Arbeiten und von Kommunikationsmodellen schriftlich ausarbeiten und mündlich präsentieren können.
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundregeln wissenschaftlichen Arbeitens <ul style="list-style-type: none"> ○ Wissenschaftliches Recherchieren ○ Exzerpieren und Paraphrasieren ○ Zitierregeln ○ Wissenschaftlicher Schreibstil • Kommunikationsmodelle <ul style="list-style-type: none"> ○ Eisbergmodell, 4-Ohren-Modell



Fakultät Elektrotechnik und Informatik

	<ul style="list-style-type: none">• Studentische Präsentationen
Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	Präsentation (20 - 40 Minuten) und Hausarbeit (15 - 30 Seiten)
Sonstige Leistungsnachweise	-
Medienformen	Beamer, Overhead, Tafel
Literatur	Je nach Thema sowie H. Balzert, M. Schröder, C. Schäfer: Wissenschaftliches Arbeiten. W3L-Verlag, Dortmund, 2011

Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	Automatisierungstechnik Projekt
Kürzel	AuPr
Lehrform / SWS	0,5 SWS Seminaristischer Unterricht, 3,5 SWS Projektarbeit
Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	60 Präsenzstunden, 90 Stunden Eigenarbeit
Fachsemester	7
Angebotsturnus	jährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Robert Thomas
Dozent(in)	Prof. Robert Thomas
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtfach
Nutzung in anderen Studiengängen	
Zulassungsvoraussetzungen	
Inhaltliche Voraussetzungen	Fundierte Kenntnisse der SPS-Programmiersprachen nach IEC 61131-3, z.B. aus der Lehrveranstaltung SwA
Qualifikationsziele / Kompetenzen	<p>Fachlich-methodische Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Methoden der Projektbearbeitung der Automatisierungstechnik kennenlernen und in Projektarbeitsgruppen eine Automatisierungsaufgabe mit den Methoden der IEC 61131 selbständig lösen können. • ein Projekt selbständig in Phasen strukturieren und im Team lösen lernen. • Anhand eines Projektplans die effektive Steuerung von Projekten selbständig durchführen. • Das Projektergebnis in einer Präsentation in der Gruppe unter Anwendung von Präsentationstechniken selbständig vorstellen.
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Methoden der Projektbearbeitung, Einteilung in Phasen, Definition, Planung, Kontrolle Abschluss, Steuerung von Projekten mit Softwaretools. • Vorstellung von Präsentationstechniken, Aufbau einer



	<p>Präsentation, Vorbereitung, Ausarbeiten, Medien, Rhetorik.</p> <ul style="list-style-type: none">• Selbständige Bearbeitung einer Aufgabe aus den Bereich der Automatisierungstechnik im Gruppen von 3-4 Studierenden<ul style="list-style-type: none">○ Bedienen und Beobachten: Im Rahmen des Projekts Erstellen einer Bedienoberflächen für SPS
Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	Projektpräsentation und praktischer Leistungsnachweis
Sonstige Leistungsnachweise	
Medienformen	Beamer und Tafel/Whiteboard, Simulationsprogramme, elektronische Skripten und Arbeitsunterlagen, Projektarbeit an der Modellfabrik
Literatur	<p>Günther Wellenreuther / Dieter Zastrow: Automatisieren mit SPS, Vieweg Verlag Wiesbaden</p> <p>Manfred Burghardt, Einführung in Projektmanagement, Siemens Publicis MCD Verlag</p> <p>sowie weitere Bücher und URL Links</p>

Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	Communication Systems
Kürzel	CS
Lehrform / SWS	Projektarbeit, 4 SWS
Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	60 Präsenzstunden, 90 Stunden Eigenarbeit
Fachsemester	7
Angebotsturnus	jährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Matthias Mörz
Dozent(in)	Prof. Dr. Matthias Mörz
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtfach
Nutzung in anderen Studiengängen	Interdisziplinäre Projektarbeit zusammen mit Elektrotechnik, 7. Semester
Zulassungsvoraussetzungen	
Inhaltliche Voraussetzungen	
Qualifikationsziele / Kompetenzen	<p>Fachliche und methodische Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bildung interdisziplinärer Arbeitsgruppen (Elektrotechnik und Informatik) • Erstellung eines Projektplans • Selbständige Bearbeitung einer praxisnahen Aufgabenstellung aus dem Bereich Forschung & Entwicklung • Praxisnahe Anwendung und Vertiefung von erlernten Kenntnissen • Erstellung eines Projektberichts • Demonstration der Ergebnisse • Abschlusspräsentation mit Videoauswertung • Berechnung der Projektkosten
Lehrinhalte	<p>Einführung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorstellung der Aufgabenstellung aus dem Bereich der mobilen Kommunikationssysteme / Software Defined Radio • Einteilung der interdisziplinären Projektgruppen <p>Projektbearbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einarbeitung in das gegebene Themengebiet • Erstellung eines Projektplans • Verteilung der Aufgaben in der Gruppe • Projektbearbeitung



	<ul style="list-style-type: none">• Regelmäßige Gruppenbesprechungen Projektabschluss <ul style="list-style-type: none">• Demonstration der Ergebnisse• Abschlusspräsentation• Berechnung der Projektkosten
Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	Projektbearbeitung, Projektbericht, Abschlusspräsentation
Sonstige Leistungsnachweise	
Medienformen	Whiteboard-Tafel, Beamer, Demonstration der Ergebnisse, Videoaufzeichnung
Literatur	projektabhängig

Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	Communications Engineering Projekt
Kürzel	CEPr
Lehrform / SWS	4 SWS
Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	60 h Präsenz (Projekt) 90 h Eigenarbeit (Projekt)
Fachsemester	6
Angebotsturnus	jährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Matthias Mörz
Dozent(in)	Prof. Dr. Matthias Mörz
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtfach
Nutzung in anderen Studiengängen	Elektrotechnik und Informationstechnik
Zulassungsvoraussetzungen	
Programmierkenntnisse	Programmierkenntnisse
Qualifikationsziele / Kompetenzen	<p>Fachlich-methodische Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Studierende sollen erlernen, grundlegende Konzepte der professionellen Software-Entwicklung im Rahmen eines anwendungsorientierten und hardwarenahen Entwicklungsprojekts aus dem Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik anzuwenden und umzusetzen. • Studierende wenden bereits erlernte Kompetenzen in einer interdisziplinär ausgerichteten Projektarbeit zusammen mit Studierenden der Elektrotechnik an, um praxisorientierte, hardwareorientierte Aufgabenstellungen zu lösen.
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Vorstellung einer praxisorientierten, interdisziplinären Aufgabenstellung • Projektplanung <ul style="list-style-type: none"> ○ Verteilung der Aufgaben / Gruppenbildung ○ Festlegen von Meilensteinen ○ Erstellen eines Zeit-, Termin- und Kostenplans • Projektbearbeitung <ul style="list-style-type: none"> ○ Arbeit in interdisziplinären Gruppen ○ Anleitung und Kontrolle durch den Dozenten ○ Schriftliche Dokumentation des Vorgehens und



	<p>der erzielten Ergebnisse</p> <ul style="list-style-type: none">• Interner Projektabschluss<ul style="list-style-type: none">○ Erstellung eines Projektabschlussberichts○ Präsentation und Bewertung der erzielten Ergebnisse○ Überprüfung des Kostenplans• Präsentation der Ergebnisse
Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	Projektarbeit
Sonstige Leistungsnachweise	
Medienformen	Beamer, White-Board-Tafel, Projektplanungstools, Programmierumgebungen, Software zur Berichtserstellung, Präsentationsprogramme
Literatur	Praxisorientierte, hardwareorientierte Aufgabenstellung J. Zimmermann, C. Stark, J. Rieck: Projektplanung – Modelle, Methoden, Management, Springer, 2006



Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	E-Entrepreneurship
Kürzel	EE
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht inkl. Übungen / 4 SWS
Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	60 Präsenzstunden, 90 Stunden Eigenarbeit
Fachsemester	6 oder 7
Angebotsturnus	jährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Thomas Wieland
Dozent(in)	Herr Jochen Floherschütz
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtfach
Nutzung in anderen Studiengängen	
Zulassungsvoraussetzungen	
Inhaltliche Voraussetzungen	Gute Kenntnisse in Webtechnologien bzw. mobilen Technologien.
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Studierende sollen die Grundlagen der Unternehmensgründung auf Basis digitaler Geschäftsprozesse kennen und verstehen. Studierende sollen in der Lage sein, einen einfachen Prototypen und das dazugehörige Geschäftsmodell zu entwickeln.
Lehrinhalte	Die Lehrveranstaltung verbindet aktuelle Konzepte wie Lean Startup, Design Thinking, Business Model Canvas und Agile Development zu einem umfassenden Vorgehensmodell, mit dem aus Ideen und Innovationen erfolgreiche Unternehmen werden.
Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	Abschlusspräsentation (Projektarbeit)
Sonstige Leistungsnachweise	
Medienformen	Beamer, Tafel
Literatur	Blank, S. (2014): Das Handbuch für Startups, 1. Aufl., O'Reilly

Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	Eingebettete Betriebssysteme
Kürzel	EBsy
Lehrform / SWS	4 SWS
Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	60 h Präsenz (20 h Seminaristischer Unterricht, 40 h Praktikum) 90 h Eigenarbeit (30 h Nachbereitung des Lehrstoffs, 60 h Vorbereitung und Bearbeitung von Praktikumsaufgaben)
Fachsemester	7
Angebotsturnus	jährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Michael Engel
Dozent(in)	Prof. Dr. Michael Engel
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtfach
Nutzung in anderen Studiengängen	Bachelor-Studiengänge Elektrotechnik
Zulassungsvoraussetzungen	keine
Inhaltliche Voraussetzungen	Kenntnisse aus den Themenbereichen Rechnerarchitektur, maschinennahe Programmierung und Betriebssysteme
Qualifikationsziele / Kompetenzen	<p>Die Studierenden sollen dazu in die Lage versetzt werden, die Struktur und den Aufbau eines typischen Realzeit-Betriebssystems für eingebettete Systeme, wie es z.B. im Automobilbereich verwendet wird, zu verstehen und eigenständig (mit Hilfestellung) anhand von gestuften Aufgabenstellungen ein eigenes minimales Betriebssystem in der Programmiersprache „C“ entwickeln. Im Kontext der einzelnen Bearbeitungsschritte werden die erforderlichen Kenntnisse zur Ansteuerung der unterliegenden Hardware sowie das notwendige Wissen über für Betriebssystementwicklung relevante Eigenschaften der Programmiersprache „C“ und auch weiterführende Kenntnisse in ARM-Assembler vermittelt.</p> <p>Ein Schwerpunkt bei der Betriebssystementwicklung für eingebettete Systeme liegt bei der Analyse und Optimierung nichtfunktionaler Eigenschaften, wie z.B. Codelaufzeit, Codegröße und Energieverbrauch. Die Veranstaltung legt einen besonderen Schwerpunkt auf die Berücksichtigung dieser Kriterien.</p>

Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung und C-Crashkurs 2. Hardwaregrundlagen Cortex, Bare Metal-Programmierung, Ansteuerung von I/O-Geräten, Erster „Gerätetreiber“ 3. Prozesse und Speicher, Text-/Daten-/Stacksegmente, Prozesskontext und –wechsel 4. Asynchrone Ereignisse: Interrupts und Timer 5. PräempUves MulUtasking und Schedulingverfahren 6. Erweiterte Echtzeit-Schedulingverfahren: RMS, EDF 7. Prozesskommunikation und –synchronisation: atomare Operationen, Mutexe, Spinlocks und Semaphore 8. I/O-Ansteuerung
Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	Bearbeitete Praktikumsaufgaben
Sonstige Leistungsnachweise	-
Medienformen	Folien, Tafel, Videos, Entwicklungswerkzeuge auf PC / Notebook
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Douglas Comer: „Operating System Design: The XINU Approach“, Second Edition 2015, Chapman and Hall/CRC, ISBN-13: 978-1498712439 • Joseph Yiu, „The Definitive Guide to ARM Cortex-M0 and Cortex-M0+ Processors“, Second Edition 2015, Newnes, ISBN-13: 978-0128032770 • Michael Barr, „Programming Embedded Systems in C and C++“, O’Reilly 1999, ISBN: 1-56592-354-5

Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	Embedded Project
Kürzel	EmPr
Lehrform / SWS	4 SWS Projekt
Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	60 Präsenzstunden, 90 Stunden Eigenarbeit
Fachsemester	4/6
Angebotsturnus	Sommersemester
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Michael Engel
Dozent(in)	Prof. Dr. Michael Engel
Sprache	Deutsch / Englisch (bei Bedarf)
Zuordnung zum Curriculum	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtfach
Nutzung in anderen Studiengängen	Elektrotechnik
Zulassungsvoraussetzungen	
Inhaltliche Voraussetzungen	Bestandene Prüfung und erfolgreich absolviertes Praktikum Mikrocomputertechnik.
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Fachlich-methodische Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung von Hard- und Softwarekomponenten zur Realisierung eines komplexen eingebetteten Systems.
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Produktgestaltung <ul style="list-style-type: none"> ○ Definition der Funktionalität ○ Erstellen eines Pflichtenheftes ○ Auswahl geeigneter Komponenten ○ Gestaltung der Benutzeroberfläche • Softwareentwicklung: <ul style="list-style-type: none"> ○ Embedded C und/oder C++ (hardwarenah). • Hardwareentwicklung je nach Projekt z.B.: <ul style="list-style-type: none"> ○ Bedienelemente ○ Anzeigeelemente ○ LCDDisplays ○ Touchscreen ○ Speicherbausteine ○ Speicherorganisation ○ Peripherieschaltungen ○ Motorantriebe ○ Sensorauswertungen ○ Datenwandler ○ GPS ○ Navigation



	<ul style="list-style-type: none">○ DCF○ Bluetooth○ XBee○ Protokolle○ Bussysteme○ Schnittstellen○ RFID○ MC-Mobil, ...
Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	Projektarbeit (75%), Abschlußpräsentation (25%)
Sonstige Leistungsnachweise	
Medienformen	Tafel / Projektion / Vorlagen, MC-Entwicklungssysteme, In-System-Debugger, Hard- und Softwaretools (z.B. Keil μ Vision), C-Compiler, Macroassembler, Echtzeitkerne, Debugger, Simulatoren, standardisierte Entwicklungsumgebung.
Literatur	Peter Marwedel, „Embedded Systems Design“ (2. oder 3. engl. Auflage) Jürgen Plate, Skript „Embedded Programmierung – Methoden und Verfahren“ Steve Furber, „ARM-Rechnerarchitekturen für SoC-Design“ oder „ARM System-On-Chip Architecture“ (engl.). Joseph Yiu, „The definitive Guide to the ARM CORTEX-M3“.

Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	HDL-Praktikum
Kürzel	HDLP
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	60 Präsenzstunden, 90 Stunden Eigenarbeit
Fachsemester	7
Angebotsturnus	jährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Oliver Engel
Dozent(in)	Prof. Oliver Engel
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtfach
Nutzung in anderen Studiengängen	
Zulassungsvoraussetzungen	
Inhaltliche Voraussetzungen	
Qualifikationsziele / Kompetenzen	<p>Methodische Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modellierung digitaler Systeme hinsichtlich Struktur und Verhalten • Entwurf digitaler Schaltungen • Beherrschen einer Hardwarebeschreibungssprache VHDL/Verilog • Verifikation auf programmierbaren Logikbausteinen (FPGAs) • Umgang mit Entwicklungssoftware
Lehrinhalte	<p>Entwurf eines digitalen Systems</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strukturelle Aufteilung von Systemen in Module • Entwurf von zeitlichen Abläufen • Entwurf von Algorithmen <p>Modellierung digitaler Hardware:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung des Entwurfs in eine Hardwarebeschreibungssprache • Implementierung der Richtlinien des synchronen Designs • Optimierung des Designs auf Fläche und Laufzeit



	Verifikation <ul style="list-style-type: none">• Testbench, Simulation Implementierung <ul style="list-style-type: none">• Test des Designs auf einer Hardware-Plattform
Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	Praktischer Leistungsnachweis und mündliche Prüfung
Sonstige Leistungsnachweise	
Medienformen	Entwicklungsumgebung, Beamer, Tafel
Literatur	Entwicklungsumgebung, Beamer, Tafel

Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	HDL-Systementwurf
Kürzel	HDL
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	60 Präsenzstunden, 90 Stunden Eigenarbeit
Fachsemester	7
Angebotsturnus	jährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Oliver Engel
Dozent(in)	Prof. Oliver Engel
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtfach
Nutzung in anderen Studiengängen	
Zulassungsvoraussetzungen	
Inhaltliche Voraussetzungen	
Qualifikationsziele / Kompetenzen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Studierenden erlangen die Fähigkeit, digitale Schaltungen hinsichtlich Struktur und Verhalten zu modellieren. 2. Die Studierenden beherrschen die Hardwarebeschreibungssprache VHDL und können daraus synthesefähigen Code erzeugen. 3. Die Studierenden erlernen Methoden, eigene oder fremde digitale Designs zu verifizieren und deren korrekte Arbeitsweise sicherzustellen.
Lehrinhalte	<p>VHDL-Konzepte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strukturelemente: Entity, Architecture, Objekte • Funktionselemente: Prozess, Funktionen und Prozeduren • Modellierung von Speicherelementen sowie kombinatorischen Schaltungen • Datenstrukturen: skalare und zusammengesetzte Datentypen, Arrays, Konstanten, Types und subtypes • Aufbau von Bibliotheken <p>Modellierung digitaler Hardware:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zustandsautomaten • Speicher: RAM, ROM, Ringspeicher • Tristate-Modellierung, Schnittstellen, Bussysteme



	<ul style="list-style-type: none">• Arithmetikeinheiten, Filter,• parallele Hardware Verifikation <ul style="list-style-type: none">• Testbenches, FileIO Sicherstellung digitaler Beschreibungen <ul style="list-style-type: none">• Elemente des synchronen Designs
Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung
Sonstige Leistungsnachweise	
Medienformen	Beamer, Tafel
Literatur	Jürgen Reichardt, Bernd Schwarz: VHDL-Synthese, Oldenbourg Verlag, 2007 Paul Molitor, Jörg Ritter: VHDL, Pearson Studium, 2004 Pong P.Chu: FPGA Prototyping by VHDL Examples, Wiley, 2008



Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	Industrielle Kommunikations-Bussysteme
Kürzel	IKB
Lehrform / SWS	3 SWS Seminaristischer Unterricht, 1 SWS Praktikum / 4 SWS
Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	60 h Präsenzstunden, 90 h Eigenarbeit
Fachsemester	6
Angebotsturnus	jährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Robert Thomas
Dozent(in)	Prof. Robert Thomas
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtfach
Nutzung in anderen Studiengängen	Automatisierungstechnik und Robotik
Zulassungsvoraussetzungen	keine
Inhaltliche Voraussetzungen	Grundlagen der Digitaltechnik, Signalformatierung, Sicherungsverfahren wie BCC, CRC
Qualifikationsziele / Kompetenzen	<p>Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none">- die Grundlagen der Wellenausbreitung auf Leitungen und die Methoden der seriellen Datenübertragung erklären,- den Unterschied und die Vor- und Nachteile paralleler und serieller Datenübertragung aufzählen,- die Datenkommunikation nach dem ISO / OSI 7-Schichten-Referenzmodell skizzieren,- Topologieformen auswählen,- Buszuteilungsverfahren, Synchronisierungsmechanismen und Fehlererkennungsmethoden serieller Bussysteme wiedergeben,- die Funktionsweise serieller Bussysteme in Computersystemen (USB, Firewire) beschreiben,- die physikalische und Datensicherungsschicht wichtiger serieller Bussysteme in der Fahrzeug- und Automatisierungstechnik wiedergeben und skizzieren,- für verschiedene Anforderungen geeignete Bussysteme im Fahrzeug auswählen und die Unterschiede der Fahrzeugbussysteme hinsichtlich Echtzeitanforderungen, Latenzzeit und Sicherheit beurteilen und- wichtige klassische sowie moderne Ethernet basierte



	Bussysteme in der Automatisierungstechnik gegenüberstellen und hinsichtlich ihrer Leistungsmerkmale und Einsatzfelder kategorisieren.
Lehrinhalte	<p>Grundlagen: Datenkommunikation auf Leitungen, Unterschied von parallelen oder seriellen Schnittstellen, Impulse auf Leitungen, Leitungsarten und deren Abschluss, Normung, Bustopologie, Buszuteilungsverfahren, Übertragungssicherheit, Datensicherung, Telegrammcodierung und -effizienz Das ISO / OSI 7-Schichten-Referenzmodell, grundsätzliche Anforderungen und Aufbau von Busprotokollen Serielle Datenübertragung in Computersystemen, Busphysik und Busprotokoll von USB und Firewire Anforderungen an industrielle Bussysteme: Zuverlässigkeit, Übertragungskapazitäten und Übertragungszeit, Umweltbedingungen</p> <p>Bussysteme in der Fahrzeugtechnik: Aufgaben und Anforderungen, Überblick, CAN, LIN und FlexRay</p> <p>Bussysteme in der Automatisierungstechnik: Aufgaben und Anforderungen, Überblick, PROFIBUS-DP, ASi-Bus, Projektierung und praktischer Einsatz dieser Feldbussen</p> <p>Ethernet basierte Feldbussysteme: Grundlagen der Ethernet-Kommunikation, PROFINET IO, EtherCAT</p>
Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftl. Prüfung, praktischer Leistungsnachweis
Sonstige Leistungsnachweise	
Medienformen	Beamer und Tafel/Whiteboard, elektronische Skripten und Arbeitsunterlagen, praktische Übung an der Modellfabrik
Literatur	<p>Andreas Grzempa, LIN-Bus, Franzis Verlag POPP, MANFRED, PROFIBUS-DP/DVP1, Grundlagen, Tipps und Tricks für Anwender. 2. überarb. Aufl. Heidelberg: Hüthig Verlag Kriesel/Madelung (Hrsg.), AS-Interface - Das Aktuator-Sensor-Interface für die Automation, Carl Hanser Verlag München POPP, MANFRED. Das PROFINET IO-Buch. 2., neu bearb. Aufl. Berlin – Offenbach: VDE Verlag GmbH sowie weitere Bücher und URL-Links</p>

Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	Integration betriebswirtschaftlicher Systeme
Kürzel	IbS
Lehrform / SWS	4 SWS
Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	60 h Präsenzstudium, 90 h Eigenstudium
Fachsemester	6
Angebotsturnus	jährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Claus-Burkard Böhnlein
Dozent(in)	Prof. Dr. Claus-Burkard Böhnlein
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtfach
Nutzung in anderen Studiengängen	Betriebswirtschaft (Bachelor)
Zulassungsvoraussetzungen	
Inhaltliche Voraussetzungen	
Qualifikationsziele / Kompetenzen	<p>Fachlich-methodische Kompetenzen: Studierende sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • ein vorgegebenes Seminarthema selbständig bearbeiten können. • sich selbst organisieren, die Themenstellung strukturieren und eine eigenständige Literaturrecherche durchführen können. • eine wissenschaftliche Seminararbeit unter Einhaltung von Formathinweisen und Zitierregeln erstellen und die wesentlichen themenbezogenen Aspekte und Ergebnisse in einem Abschlussvortrag präsentieren können.
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Themenvergabe • Formale Aspekte, Hinweise zur Literaturarbeit, Zitierweise und Präsentation • Besprechung der Gliederung • Individuelle Betreuung der Studierenden • Abschlusspräsentation
Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	Studien- / Projektarbeit (2/3) + Präsentation (1/3)



Fakultät Elektrotechnik und Informatik

Sonstige Leistungsnachweise	
Medienformen	Beamer
Literatur	Abhängig vom Seminarthema

Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	Praxisprojekt Business Intelligence
Kürzel	BIPr
Lehrform / SWS	Projektarbeit, 4 SWS
Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	60 Präsenzstunden, 90 Stunden Eigenarbeit
Fachsemester	6/7
Angebotsturnus	jährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Gerhardt
Dozent(in)	Prof. Gerhardt
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	Betriebswirtschaft - Schwerpunkt Wirtschaftsinformatik
Zulassungsvoraussetzungen	Keine
Inhaltliche Voraussetzungen	Grundlagen der Informatik und der Betriebswirtschaftslehre
Qualifikationsziele / Kompetenzen	<p>Das Modul verfolgt folgende Ziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermittlung der Teamkompetenz, indem Studenten eine Projektaufgabe in kleinere von einem Studenten bearbeitbare Arbeitspakete zerlegen und anschließend die einzelnen Ergebnisse zu einem Projektergebnis zusammenführen. • Vermittlung der Methoden des Projektmanagements wie z.B. Definition eines Projektstrukturplans, Netzplans, Ressourcenplanes etc. in einem realen Projekt. • Vermittlung der Methoden der Projektkommunikation, Terminabstimmung, Projektdokumentation etc.
Lehrinhalte	<p>Das Modul wird in Form eines Projektes abgewickelt. Teilnehmer werden in Gruppen mit maximal fünf Teilnehmern eingeteilt. Ihnen wird eine Aufgabe aus dem Themengebiet des Business Intelligence gestellt. Diese Aufgabe müssen sie eigenständig innerhalb eines Semesters bearbeiten und zum Abschluss in Form einer Präsentation und eines Projektberichtes bringen.</p> <p>Die Steuerung des Projektes erfolgt vom Dozenten meilensteinorientiert. Studierende müssen zum jeweiligen Meilenstein die zuvor definierten Arbeitspakete erbringen und Be-</p>

	<p>richt über die Ziel- und Termineinhaltung liefern. Die Abnahme der Meilensteinergebnisse erfolgt in Form von Joure fixes. Die Projektbeteiligten müssen hierzu ein Protokoll anfertigen.</p>
<p>Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen</p>	<p>Gruppenpräsentation mit eindeutiger Leistungszuordnung (30%)</p> <p>Gruppenprojektbericht mit eindeutiger Leistungszuordnung (70%)</p>
<p>Sonstige Leistungsnachweise</p>	<p>Reale betriebswirtschaftliche Projektaufgaben, die teilweise in Zusammenarbeit mit lokalen Firmen abgearbeitet werden müssen: Videokonferenzen, Kick-off- und Meilenstein-Meetings, Joure-Fixes</p>
<p>Medienformen</p>	<p>Beamer, Tafel etc.</p>
<p>Literatur</p>	<p>Lexikon der Projektmanagementmethoden: Drews, Hillerbrand</p>

Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	Projekt Interaktive und mobile Robotik
Kürzel	ImRoPr
Lehrform / SWS	1 SWS Seminaristischer Unterricht, 3 SWS Projekt / 4 SWS
Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	60 h Präsenzstunden, 90 h Eigenarbeit
Fachsemester	6 oder 7
Angebotsturnus	jährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Kolja Kühnlitz
Dozent(in)	Prof. Dr. Kolja Kühnlitz
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtfach
Nutzung in anderen Studiengängen	Automatisierungstechnik
Zulassungsvoraussetzungen	keine
Inhaltliche Voraussetzungen	keine
Qualifikationsziele / Kompetenzen	<p>Fachliche Kompetenzen: Nach der Veranstaltung verfügen die Studierenden über einen Überblick über den aktuellen Stand von Forschung und Technik im jeweiligen projektspezifischen Bereich der interaktiven und mobilen Robotik. Sie kennen Techniken und Werkzeuge des Projektmanagements und können ein Projekt selbständig planen und abwickeln. Die Studierenden können sich benötigte Informationen durch Recherche verschaffen, auf Basis einer Analyse der Rechercheergebnisse ein Konzept zur Lösung der Projektaufgabe erarbeiten und dieses in die Praxis umsetzen. Sie können Projektfortschritt und –ergebnisse in schriftlichen Berichten und mediengestützten Präsentationen aufbereiten und vermitteln.</p>
Lehrinhalte	<p>Systeme, Komponenten und Architekturen interaktiver und mobiler Systeme Wechselnde fachübergreifende Projekte des Themengebiets mit aktuellem Bezug, ggf. in Zusammenarbeit mit Unternehmen, externen Interessengruppen und/oder Institutionen. Selbständige Bearbeitung der Projekte in Gruppen von jeweils bis zu ca. 6 Studierenden. Recherche, Analyse und Konzepterstellung Studienplanung, -durchführung und –auswertung Projektmanagement Präsentationstechniken</p>



Fakultät Elektrotechnik und Informatik

Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	Projektbericht und –präsentation, praktischer Leistungsnachweis
Sonstige Leistungsnachweise	
Medienformen	Tafel, Beamer, Entwicklungssysteme, elektronisch bereitgestellte Arbeitsunterlagen
Literatur	Wird abhängig vom aktuellen Projekt in der Veranstaltung zur Verfügung gestellt.

Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	Robotik
Kürzel	Ro
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht (3 SWS), Übung (1 SWS) / 4 SWS
Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 60h, Selbststudium: 90h
Fachsemester	6
Angebotsturnus	jährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Kolja Kühnlenz
Dozent(in)	Prof. Dr. Kolja Kühnlenz
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtfach
Nutzung in anderen Studiengängen	
Zulassungsvoraussetzungen	
Inhaltliche Voraussetzungen	Kenntnisse in linearer Regelungstechnik und linearer Algebra
Qualifikationsziele / Kompetenzen	<p>Fachliche Kompetenzen</p> <p>Nach der Veranstaltung kennen und verstehen die Studierenden die grundlegenden Methoden zur Modellierung, Analyse und Steuerung von Robotern. Sie können die Methoden auf verschiedene Systeme der manipulierenden und mobilen Robotik anwenden. Die Studierenden kennen und verstehen die Funktionsprinzipien verschiedener Sensoren in der Robotik. Sie kennen grundlegende Regelungskonzepte und können diese hinsichtlich ihres statischen und dynamischen Verhaltens analysieren.</p>
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Roboterarme und -fahrzeuge - Räumliche Objektrepräsentation und Transformationen - Kinematik-Modelle von Manipulatoren und Roboterfahrzeugen (direkte und inverse Kinematik, differentielle Kinematik, Jacobi-Matrix, Redundanz und Singularitäten, Prinzip der virtuellen Arbeit) - Kinematische Bahn- und Pfadplanung - Dynamik-Modellierung (Euler-Lagrange Modell, direkte und inverse Dynamik) - Manipulatorregelung (Positions-, Bahn-, Kraft-, Hybridregelung, Arbeitsraumregelung vs. Gelenkraumregelung, Inverse-System-Technik) - bildgebende Sensoren, Bildverarbeitungstechniken und bildbasierte Regelung

Fakultät Elektrotechnik und Informatik

	- Rechen- und Entwurfsübungen
Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung
Sonstige Leistungsnachweise	
Medienformen	Beamer und Tafel/Whiteboard, elektronische Skripten und Arbeitsunterlagen
Literatur	J.J. Craig, Introduction to Robotics: Mechanics and Control, Prentice Hall. Husty, M., Karger, A., Sachs, H., Steinhilper, W. , Kinematik und Robotik, Springer.

Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	SAP-Systeme – Schnittstellen und ABAP-Programmierung
Kürzel	SAPrg
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	60 h Präsenz (Seminaristischer Unterricht: 30 h, Praktikum: 30 h) 90 h Eigenarbeit (Seminaristischer Unterricht: 45 h, Praktikum: 45 h)
Fachsemester	6
Angebotsturnus	jährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Terpin
Dozent(in)	Dipl.-Ing. (FH) Karl Esau
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtfach
Nutzung in anderen Studiengängen	Bachelor Betriebswirtschaft
Zulassungsvoraussetzungen	Vorrückensberechtigung nach §5 Abs. 2 SPO
Inhaltliche Voraussetzungen	
Qualifikationsziele / Kompetenzen	<p>Fachlich-methodische Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Für einen späteren beruflichen Kontakt mit SAP-Systemen sollen die Studierenden das notwendige Rüstzeug aus primär technischer Sicht erwerben. • Die Studierenden sollen die Grundlagen der technischen Architektur, der Schnittstellen und Bedienoberflächen eines SAP-Systems kennen und verstehen. • Sie sollen ein grundsätzliches Verständnis für die Syntax der Programmiersprache ABAP, die zugehörige Entwicklungsumgebung und die Datenstrukturen entwickeln und in der Lage sein, ABAP-Programme selbständig zu erstellen.
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Studierende werden mit dem prinzipiellen Aufbau eines SAP-Systems, dessen Schnittstellen, der Abbildung technischer und betriebswirtschaftlicher Geschäftsprozesse, der Analyse des hierfür zugrunde liegenden Datenmodells und der Laufzeitumgebung vertraut gemacht. • Das Data-Dictionary und die Programmiersprachen ABAP und ABAP OO werden mit Syntax und Semantik vorge-



	stellt und in zahlreichen Übungen vertieft. Wichtige Aspekte der Software-Entwicklung auf einem SAP-System für die Entwicklung von User Interfaces wie Versionierung, Transport von Objekten, Debugging werden vermittelt.
Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung (90 Minuten) sowie praktische Studienarbeit
Sonstige Leistungsnachweise	
Medienformen	Beamer, SAP-GUI am PC/Notebook
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Vorlesung/Skript in Buchform• Schrödinger programmiert ABAP: Das etwas andere Fachbuch (SAP PRESS)• Anwendungsentwicklung mit ABAP Objects (SAP PRESS)

Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	Softwareentwurf in der Automatisierungstechnik
Kürzel	SwAu
Lehrform / SWS	2 SWS Seminaristischer Unterricht , 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum / 4 SWS
Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	60 Präsenzstunden, 90 Stunden Eigenarbeit
Fachsemester	6
Angebotsturnus	jährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Robert Thomas
Dozent(in)	Prof. Robert Thomas
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtfach
Nutzung in anderen Studiengängen	
Zulassungsvoraussetzungen	
Inhaltliche Voraussetzungen	Grundlagen der Digitaltechnik, Automatentheorie, Zustandsgraphen, Kenntnis einer höheren Programmiersprache
Qualifikationsziele / Kompetenzen	<p>Fachlich-methodische Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sollen die Methoden und Programmier-techniken der industriellen Steuerungstechnik kennenlernen und einfache Automatisierungsaufgaben in den verschiedenen Programmiersprachen der IEC 61131 selbständig lösen können. • Kennenlernen der Funktionsweise serieller Datenkommunikation in der Automatisierungstechnik und Projektierung einer Buskommunikation. • Kennenlernen der Mensch-Maschine-Schnittstelle und der Methoden für Projektierung und Erstellung von Bedienoberflächen für Industriesteuerungen • Selbständiges Erstellen einfacher Bedienoberflächen für eine Industriesteuerung.
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Prozesse in der Automatisierungstechnik, Aufgaben der industriellen Steuerungstechnik in der Fabrikautomation, speicherprogrammierbare Steuerungen = SPS • Konfiguration von Steuerungen, Einführung in die IEC

	<p>61131 „Programmable Controllers“, die fünf Programmiersprachen der IEC 61131: AWL, FBS, KOP, ST, AS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwurfsmethodik: Zustandsgraph, Petri-Netze, Ablaufsteuerungen, Programmstruktur, Wiederverwendbarkeit von Software. • IEC 61499 - die Norm für verteilte Systeme • Feldbussysteme PROFIBUS, ASi-Bus • Bedienen und Beobachten: Grundlagen der Mensch-Maschine-Schnittstelle, Erstellen einfacher Bedienoberflächen für SPS
Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung und praktische Leistungsnachweise
Sonstige Leistungsnachweise	
Medienformen	Beamer und Tafel/Whiteboard, Simulationsprogramme, elektronische Skripten und Arbeitsunterlagen, praktische Übungen an der Modellfabrik
Literatur	<p>Günther Wellenreuther / Dieter Zastrow: Automatisieren mit SPS, Vieweg Verlag Wiesbaden 4. Auflage 2008, EAN 978-3-8348-0231-6</p> <p>Karl-Heinz John, Michael Tiegelkamp, SPS-Programmierung mit IEC 61131-3, Konzepte und Programmiersprachen, Anforderungen an Programmiersysteme, Entscheidungshilfen. VDI-Buch, Springer-Verlag 4. Auflage 2009, EAN 978-3-6420-0268-7</p> <p>Eberhardt Grötsch, SPS - Speicherprogrammierbare Steuerungen, Oldenbourg Verlag München 5. Auflage 2004, EAN 978-3-8356-7043-3</p> <p>Raimond Pigan, Mark Metter (Absolvent unserer Fakultät), Automatisieren mit PROFINET: Industrielle Kommunikation auf Basis von Industrial Ethernet, Publicis Corporate Publishing Erlangen, 2. Auflage 2008</p> <p>PLCopen: www.plcopen.org</p> <p>sowie weitere Bücher und URL Links</p>

Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	Studienprojekt praktische Informatik
Kürzel	Spl
Lehrform / SWS	Projekt, 4 SWS
Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	60 Präsenzstunden, 90 Stunden Eigenarbeit
Fachsemester	6 oder 7
Angebotsturnus	jährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Volkhard Pfeiffer
Dozent(in)	Alle Professoren der Informatik
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtfach
Nutzung in anderen Studiengängen	
Zulassungsvoraussetzungen	
Inhaltliche Voraussetzungen	
Qualifikationsziele / Kompetenzen	<p>Fachlich-methodische Ziele: Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • ein Projekt eigenständig unter Anleitung planen und organisieren, • Anforderungen und Erwartungen von Auftraggebern und ggf. anderen Stakeholdern an das Projekt erfassen und analysieren und • Zielsetzung und Fortschritte ihres Projekts herausarbeiten und präsentieren.
Lehrinhalte	Abhängig vom Projektthema
Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	<p>Schriftlicher Projektbericht: 80%</p> <p>Präsentationen (Zwischenpräsentation, Abschlusspräsentation): 20 %</p>
Sonstige Leistungsnachweise	
Medienformen	Abhängig vom Projektthema, i.d.R. Software-Entwicklungswerkzeuge
Literatur	Abhängig vom Projektthema



Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	Verteilte Systeme
Kürzel	VS
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS; Praktikum / 2 SWS
Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	60 Präsenzstunden; 90 Stunden Eigenarbeit
Fachsemester	6 oder 7
Angebotsturnus	jährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Dieter Wißmann
Dozent(in)	Prof. Dr. Dieter Wißmann
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtfachmodul
Nutzung in anderen Studiengängen	-
Zulassungsvoraussetzungen	Vorrückensberechtigung in den dritten Studienabschnitt gemäß SPO B IF vom 25.06.2014, §5 Abs. 2.
Inhaltliche Voraussetzungen	Kenntnisse in den Programmiersprachen C und Java; Grundkenntnisse in Betriebssystemen und Datennetzen.
Qualifikationsziele, Kompetenzen	Fachlich-methodische Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Die Studierenden sollen die Unterschiede zwischen verteilten Systemen und zentralistischen Systemen kennen lernen und verstehen. Insbesondere soll verinnerlicht werden, welche zusätzlichen Probleme bei verteilten Systemen auftreten.• Sie sollen Kenntnisse erwerben, wie die zusätzlichen Probleme durch prinzipiell neue Konzepte und Algorithmen gelöst werden können.• Sie sollen die Fähigkeit erlangen, die Architektur von verteilten Systemen einzuordnen, verteilte Systeme zu entwerfen und mit Hilfe von etablierten Mechanismen/Ansätzen zu implementieren.• Es soll ein Verständnis erworben werden, welche Basisdienste in verteilten Systemen notwendig sind.
Lehrinhalt	<ul style="list-style-type: none">• Klassifikation und Architektur von verteilten Systemen• Parallelität und Konkurrenz

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Threads und Threadsynchronisation • Client-Server-Kommunikation <ul style="list-style-type: none"> ○ Nachrichtenbasierte Koordination ○ Sockets • Diverse Middleware-Mechanismen/Ansätze <ul style="list-style-type: none"> ○ RPC, RMI, CORBA ○ .NET-Remoting, Webservices • Fundamentale verteilte Algorithmen • Basisdienste in verteilten Systemen
Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung (90 min) und praktische Leistungsnachweise im Rahmen einer praktische Studienarbeit im Verhältnis 1:1
Sonstige Leistungsnachweise	-
Medienformen	Beamer, Tafel, Overhead; Lernmanagementsysteme (Moodle), Elektronisches Skript und Arbeitsunterlagen; PC-Systeme;
Literatur	<p>Bengel G.: Verteilte Systeme, 4. Auflage; Springer Vieweg, Wiesbaden, 2014.</p> <p>Coulouris G., Dollimore J., Kindberg T., Blair G.: Distributed Systems, Concepts and Design; 5. Auflage; Pearson, 2012.</p> <p>Tanenbaum A., van Steen M.: Distributed Systems, Principles and Design; 2. Auflage; Prentice Hall Pearson, 2007.</p>

Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	Mobile and Wearable Application Development
Kürzel	MWAD
Lehrform / SWS	Vorlesung (2 SWS) + Übung (2 SWS)
Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	<ul style="list-style-type: none"> - 60 h Präsenz (30 h Seminaristischer Unterricht, 30 h Übung) - 90 h Eigenarbeit (30 h Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs, 60 h Erstellung und Dokumentation von Mobilien Anwendungen)
Fachsemester	7
Angebotsturnus	jährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Grubert
Dozent(in)	Prof. Dr. Grubert
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtfach
Nutzung in anderen Studiengängen	Automatisierungstechnik und Robotik
Zulassungsvoraussetzungen	keine
Inhaltliche Voraussetzungen	<p>Programmierkenntnisse in Java, optional: Grundlagen Mensch-Maschine-Interaktion, Computergrafik, Netzwerkprogrammierung, Bildverarbeitung</p>
Qualifikationsziele / Kompetenzen	<p>Studierende lernen Werkzeuge und Vorgehensweisen kennen um umfangreiche Softwareprojekte (und ggf. Software-Hardwareprojekte) für mobile (z.B. Smartphones) und körpergetragene (z.B. Smartwatches, Datenbrillen) Systeme zu realisieren.</p> <p>Studierende sind befähigt in Kleingruppenarbeit komplexe interaktive Systeme bestehend aus mobilen, körpernahen, Netzwerk- und Interaktionskomponenten zu entwickeln.</p> <p>Studierende eignen sich fachliche, soziale und organisatorische Kompetenzen zur Durchführung von Projekten aus dem Bereich der mobilen und körpergetragenen Systeme an. Insbesondere werden interdisziplinäre Kompetenzen der Projektarbeit von der Erfassung von Nutzeranforderungen und Gestaltung über die Programmierung bis zum Projektmanage-</p>

	ment erworben.
Lehrinhalte	<p>Es wird eine Anwendung für interaktive mobile oder körpernahe Systeme in Kleingruppenarbeit entwickelt. Dabei finden angemessene Methoden und Werkzeuge zur Durchführung Organisation der Projektarbeit Anwendung.</p> <p>In der Vorlesung werden dazu erforderliche Grundlagen vermittelt, insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorgehensmodelle zur iterativen und nutzerzentrierten Entwicklung von interaktiven Systemen (Analyse, Entwurf, Umsetzung, Evaluierung) - Eingabetechniken (Touch, Gesten, Sprachsteuerung, Multimodale Eingabe) und Ausgabetechniken (2D + 3D Anzeige, GUI Toolkits, Rendering für Erweiterte und Virtuelle Realität) - Integration mit verteilten Systemen (Protokolle, Client-Server und Peer-to-Peer Modelle, Sockets und Web-services) - Integration mit eingebetteten Systemen (Sensorik und Aktorik, Mikrokontroller) <p>Die genauen Aufgabenstellungen werden zu Beginn der Lehrveranstaltung vorgestellt. Die Arbeit erfolgt in Kleingruppen von in der Regel 2-4 Studierenden.</p>
Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	<p>Portfolioprüfung mit möglichen Bestandteilen: Laufende, fortzuschreibende schriftliche Dokumentation in Form technischer und organisatorischer Berichte (gruppenbasiert und individuell), mündliche Präsentationen, dokumentierter und funktionsfähiger Quelltext inkl. aller zur Demonstration notwendigen Informationen, Live-Systemdemonstration oder Videodemonstration im Rahmen eines Kolloquiums</p>
Sonstige Leistungsnachweise	-
Medienformen	Präsentation mit Beamer, Gruppenarbeit, E-Learning Medien
Literatur	Die Literatur wird auf Basis der konkreten Aufgabenstellung ausgewählt und bekanntgegeben

Studiengang	Bachelor Informatik
Modulbezeichnung	Software Engineering Projekt
Kürzel	SwEPr
Lehrform / SWS	Projekt / 4 SWS
Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	60 h Präsenzstudium, 90 h Eigenstudium
Fachsemester	7
Angebotsturnus	jährlich
Dauer des Moduls	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Landes, Prof. Pfeiffer
Dozent(in)	Prof. Dr. Landes, Prof. Pfeiffer
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtfach
Nutzung in anderen Studiengängen	
Zulassungsvoraussetzungen	
Inhaltliche Voraussetzungen	Software Engineering, Software-Modellierung und -Architekturen
Qualifikationsziele / Kompetenzen	<p>Fachlich-methodische Kompetenzen: Studierende sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • ausgewählte Vorgehensmodelle des Software Engineering auf eine komplexe Problemstellung anwenden können, • ausgewählte Techniken aus den Bereichen Requirements Engineering, Software-Architektur und Testen, Projektmanagement auf eine komplexe Problemstellung anwenden können, • notwendige Software-Engineering Werkzeuge exemplarisch anwenden können, • sich als Team selbst organisieren und erfolgreich arbeiten, • ihre Kommunikations- und Teamfähigkeit stärken.
Lehrinhalte	Realisierung einer komplexen Software-Aufgabenstellung im Team von 5 bis 7 Personen
Endnotenbildende Studien- / Prüfungsleistungen	Projektarbeit



Fakultät Elektrotechnik und Informatik

Sonstige Leistungsnachweise	
Medienformen	
Literatur	<p>Pichler, R.: SCRUM – Agiles Projektmanagement erfolgreich einsetzen. dpunkt-Verlag, jeweils in der aktuellen Auflage</p> <p>Arlow, J.; Neustadt, I.: UML2 and the Unified Process. Addison-Wesley, jeweils in der neusten Auflage</p>