



Modulhandbuch

Bachelor Studiengang Informatik (B.Sc.)

Hochschule Landshut
gültig ab dem Sommersemester 2019

beschlossen am 15. Januar 2019

Inhaltsverzeichnis

IB010	Grundlagen der Informatik	3
IB015	Grundlagen der theoretischen Informatik	4
IB020	Digitaltechnik	5
IB030	Mathematik I	6
IB040	Mathematik II	7
IB060	Software Engineering I	8
IB080	Englisch	9
IB150	Programmieren I	10
IB250	Programmieren II	11
IB315	Programmieren III	12
IB300	Software Engineering II	13
IB320	Datenbanken	14
IB345	Rechnerarchitektur	15
IB330	Algorithmen und Datenstrukturen	16
IB350	Praxisorientiertes Studienprojekt	17
IB360	IT Sicherheit	18
IB400	Betriebssysteme	19
IB420	Datenkommunikation	20
IB430	Statistik	21
IB440	Präsentation und Kommunikation	22
IB500	Praktische Zeit im Betrieb	23
IB510	Praxisseminar	24
IB530	IT-Recht	25
IB540	Grundlagen Projektmanagement/Projektcontrolling	26
IB605	Numerik	27
IB610	Compiler	28
IB630	Verteilte Systeme	29
IB640	Internettechnologien	30
IB645	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre	31
IB650	Seminar	32
IB700	Prozessrechentchnik	33
IB7xx	Fachbezogenes Wahlpflichtmodul I, II und III	35
IB720	Bachelor-Arbeit	36

Grundlagen der Informatik

IB010

Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Sascha Hauke
Dozent:	Prof. Dr. Sascha Hauke
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Pflichtmodul
Sprache:	Deutsch
Angebot:	im ersten Studiensemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	-
Voraussetzungen:	-
Leistungspunkte:	5
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenzzeit im Unterricht 90 Stunden Selbststudium
Lehrformen:	4 SWS seminaristischer Unterricht
Leistungsnachweise und Prüfung:	Schriftl. Prüfung 90 Minuten am Ende des Semesters. Die Prüfung zu diesem Modul ist Bestandteil der Grundlagen- und Orientierungsprüfung und muss spätestens am Ende des zweiten Studiensemesters angetreten werden.

Qualifikationsziele und Inhalte:

Qualifikationsziele:

Die Studierenden haben einen Überblick über wichtige Gebiete der Informatik und vertiefte Kenntnisse in ausgewählten Bereichen. Sie kennen die Prinzipien verschiedenartiger Programmiersprachen und Datenstrukturen und sind in der Lage, darauf basierend einfache Algorithmen zu erstellen. Ferner können Sie diese Algorithmen hinsichtlich ihrer Effizienz bewerten.

Lehrinhalte:

- Informationssysteme
- Kodierung
- Informelle Algorithmen
- Textersetzung
- Struktogramme
- Funktionale Programmiersprachen
- Prozedurale Programmiersprachen
- Statische Datentypen
- Dynamische Datentypen
- Referenzen
- Objektorientierung
- Komplexität und Berechenbarkeit

Literatur:

M. Broy: Informatik 1: Programmierung und Rechnerstrukturen. Springer-Verlag, Berlin 1997.
H.-P. Grumm, M. Sommer: Einführung in die Informatik, Oldenbourg Verlag, 2004.

Grundlagen der theoretischen Informatik

IB015

Modulverantwortlicher:	Prof. Andreas Siebert, Ph.D.
Dozent:	Prof. Andreas Siebert, Ph.D.
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Pflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	im zweiten Studiensemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	Kenntnisse aus IB010
Voraussetzungen:	-
Leistungspunkte:	7
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenzzeit im Unterricht 30 Stunden Präsenzzeit im Praktikum 180 Stunden Selbststudium
Lehrformen:	4 SWS seminaristischer Unterricht 2 SWS Praktikum in kleinen Gruppen (14tägig, 4SWS)
Leistungsnachweise und Prüfung:	Leistungsnachweise im Praktikum, schriftl. Prüfung 90 Minuten am Ende des Semesters. Leistungsnachweise des Praktikums sind Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung.

Qualifikationsziele und Inhalte:

Qualifikationsziele:

Die Studierenden erkennen den inneren Zusammenhang der grundlegenden Konzepte der Informatik. Sie verstehen die Strukturen und die hierarchischen Beziehungen formaler Sprachen und ihrer äquivalenten Maschinenmodelle sowie deren Auswirkungen auf die Komplexität der zugehörigen Algorithmen. Sie überreißen die Wichtigkeit von probabilistischen Verfahren.

Lehrinhalte:

- Automaten
- Formale Sprachen und Grammatiken
- Chomsky-Hierarchie
- Entscheidungsprobleme
- Informationstheorie, Entropie
- Fehlerkorrigierende Codes
- Zufallszahlen
- Warteschlangen
- Theorie in Wissenschaft und Informatik

Literatur:

Socher, Rolf: Theoretische Grundlagen der Informatik, Carl Hanser Verlag, 2007.
 J. Hopcroft, R. Motwani, J. Ullman: Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie, Pearson Studium, 2011.
 D. Hoffmann, Theoretische Informatik, Carl Hanser Verlag, 2011.

Digitaltechnik

IB020

Modulverantwortlicher:	M.Sc. Thomas Franzke
Dozent:	Prof. Dr. Jürgen Welter
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Pflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	im ersten Studiensemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	-
Voraussetzungen:	-
Leistungspunkte:	3
Arbeitsaufwand:	30 Stunden Präsenzzeit im Unterricht 60 Stunden Selbststudium
Lehrformen:	2 SWS seminaristischer Unterricht und Übungen
Leistungsnachweise und Prüfung:	schriftl. Prüfung 60 Minuten am Semesterende

Qualifikationsziele und Inhalte:

Qualifikationsziele:

Die Studierenden kennen wichtige Schaltnetze und Schaltwerke, die als Grundbausteine in Mikroprozessoren verwendet werden. Sie haben die Fähigkeit einfache Schaltwerke zu entwerfen.

Lehrinhalte:

- Schaltalgebra und Schaltsymbole
- Schaltnetze (Kombinatorische Logik):
- Codeumsetzer, Decoder, Demultiplexer, Multiplexer
- Arithmetische Schaltnetze:
- Addierer, Subtrahierer, Arithmetisch-logische Einheit (ALU), Multiplizierer
- Flip-Flops:
- Ungetaktete (asynchrone) Flip-Flops, Getaktete (synchrone) Flip-Flops
- Schaltwerke (Sequentielle Logik):
- Zähler, Register, Schieberegister
- Busse
- Halbleiterspeicher
- Grundstruktur eines Mikroprozessors

Literatur:

S. Tanenbaum: „Structured Computer Organization“, Prentice Hall, 2005.
 Borgmeyer: Grundlagen der Digitaltechnik, Hanser, 2001.
 Fricke, Digitaltechnik, Vieweg, 2005

Mathematik I

IB030

Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Peter Hartmann
Dozent:	Prof. Dr. Michael Sagraloff, Prof. Dr. Peter Hartmann
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Pflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	im ersten Studiensemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	-
Voraussetzungen:	-
Leistungspunkte:	7
Arbeitsaufwand:	90 Stunden Präsenzzeit im Unterricht 120 Stunden Selbststudium
Lehrformen:	6 SWS seminaristischer Unterricht und Übungen
Leistungsnachweise und Prüfung:	schriftl. Prüfung 90 Minuten am Semesterende

Qualifikationsziele und Inhalte:**Qualifikationsziele:**

Die Studierenden kennen die Gebiete der diskreten Mathematik, die für das Verständnis der Informatik benötigt werden. Sie haben den Einsatz mathematischer Methoden bei der Lösung von Problemen trainiert. Sie kennen wichtige Anwendungen der diskreten Mathematik in der Informatik.

Lehrinhalte:

Grundbegriffe der Mengenlehre, Aussagen- und Prädikatenlogik, natürliche Zahlen, Induktion und Rekursion, Elemente der Zahlentheorie, Algebraische Strukturen, Kryptographie, Lineare Algebra: Vektorräume, lineare Abbildungen, Matrizen, Gauß'scher Algorithmus, Eigenwerte.

Literatur:

Hartmann, Peter: Mathematik für Informatiker, Vieweg-Teubner 2015.

Teschl, Teschl: Mathematik für Informatiker, Band 1 und 2, Springer 2005.

Mathematik II

IB040

Modulverantwortlicher:	Prof. Ludwig Griehl
Dozent:	Prof. Dr. Michael Sagraloff, Prof. Dr. Peter Hartmann
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Pflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	im zweiten Studiensemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	Mathematik I oder vergleichbare Kenntnisse
Voraussetzungen:	-
Leistungspunkte:	7
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenzzeit im Unterricht 30 Stunden Präsenzzeit im Praktikum 120 Stunden Selbststudium
Lehrformen:	4 SWS seminaristischer Unterricht und Übungen 2 SWS Praktikum in kleinen Gruppen (14-tägig 4 Stunden)
Leistungsnachweise und Prüfung:	Leistungsnachweis im Praktikum, schriftl. Prüfung 90 Minuten am Semesterende. Leistungsnachweise sind Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung.

Qualifikationsziele und Inhalte:**Qualifikationsziele:**

Die Studierenden haben Kenntnisse der Graphentheorie, Kenntnisse der elementaren Funktionen und der Grundlagen der Analysis erworben. Sie haben Einblick in fachbezogene Anwendungen und können mit Mathematiksoftware umgehen.

Lehrinhalte:

- Differential- und Integralrechnung mit einer Variablen, elementare Funktionen, Funktionenreihen, Differentialgleichungen, Anwendungen der Mathematik in der Informatik
- Einsatz von Mathematiksoftware zur Lösung mathematischer Probleme. Vertiefung des Lehrstoffes aus der diskreten und der analytischen Mathematik durch das Lösen von Aufgaben am Computer

Literatur:

Hartmann, Peter: Mathematik für Informatiker, Vieweg-Teubner 2015.
Teschl, Teschl: Mathematik für Informatiker, Band 1 und 2, Springer 2005.

Software Engineering I

IB060

Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Abdelmajid Khelil
Dozent:	Prof. Dr. Abdelmajid Khelil
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Pflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	im zweiten Studiensemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	-
Voraussetzungen:	-
Leistungspunkte:	3
Arbeitsaufwand:	30 Stunden Präsenzzeit im Unterricht 60 Stunden Selbststudium
Lehrformen:	2 SWS seminaristischer Unterricht und Übungen
Leistungsnachweise und Prüfung:	schriftl. Prüfung 60 Minuten am Semesterende

Qualifikationsziele und Inhalte:

Qualifikationsziele:

Die Studierenden werden für das Thema Software Engineering motiviert. Sie erlangen ein Verständnis für Softwarequalität und erhalten einen Überblick über alle Phasen der Softwareentwicklung. Die Studierenden kennen verschiedene Vorgehensmodelle bei der Softwareentwicklung und erlangen vertiefte Kenntnisse für den Softwareentwurf, insbesondere die Datenmodellierung und die Modellierung zustandsdiskreter Systeme. Sie werden damit auf das Studienprojekt im 3. und 4. Studiensemester optimal vorbereitet. Die Studierenden sind in der Lage, für das Studienprojekt Projektplan und Pflichtenheft zu erstellen.

Lehrinhalte:

Motivation und Definition der Begriffe Softwaretechnik, Software Engineering, Softwarequalität usw., Planung (Projektplanung, Aufwandsschätzung, Machbarkeitsstudie, Lastenheft), Anforderungsanalyse (Modellierung, Pflichtenheft), Entwurf (Datenmodellierung, Zustandsmodellierung, Sequentielle Automaten, Statecharts, Entity-Relationship Diagramme), Entscheidungstabellen, Softwarearchitektur, Programmierrichtlinien, elementare Grundlagen der analytischen Qualitätssicherung.

Literatur:

Helmut Balzert: Lehrbuch der Software-Technik: Software-Entwicklung. Spektrum Verlag, Heidelberg et al., 1996
 Helmut Balzert: Lehrbuch der Software-Technik: Software-Management, Software-Qualitätssicherung, Unternehmensmodellierung. Spektrum Verlag, Heidelberg et al., 1998
 Ian Sommerville: Software Engineering, 6. Auflage, Verlag Pearson Studium, 2001
 Wolfgang Zuser et al.: Software Engineering mit UML und dem Unified Process, Verlag Pearson Studium, 2001
 Grady Booch et al.: Das UML-Benutzerhandbuch, Addison-Wesley, 1999
 Grady Booch: Objektorientierte Analyse und Design, 2. Auflage, Addison-Wesley, 1996
 Bernd Oestereich: Objektorientierte Softwareentwicklung, Oldenbourg Verlag, 5. Auflage, 2001

Englisch

IB080

Modulverantwortlicher:	M.Sc. Thomas Franzke
Dozent:	Wolfgang Braatz
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Pflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	im ersten Studiensemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	-
Voraussetzungen:	-
Leistungspunkte:	3
Arbeitsaufwand:	30 Stunden Präsenzzeit im Unterricht 30 Stunden Selbststudium
Lehrformen:	2 SWS seminaristischer Unterricht und Übungen
Leistungsnachweise und Prüfung:	schriftl. Prüfung 60 Minuten am Ende des Wintersemesters mit/ohne Erfolg

Qualifikationsziele und Inhalte:

Qualifikationsziele:

Die Studierenden haben die Fähigkeit, gesprochenes und geschriebenes Englisch mit allgemesprachlichen und fachlichen Modulinhalten zu verstehen, sowie sich in der Fremdsprache mündlich und schriftlich korrekt auszudrücken.

Lehrinhalte:

Fachbezogene Texte, allgemeine sowie fachbezogene Korrespondenz und Konversation, Erweiterung und Festigung der Vokabelkenntnisse, Umgang mit Hilfsmitteln.

Literatur:

Wird im Unterricht bekanntgegeben.

Programmieren I

IB150

Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Dieter Nazareth
Dozent:	Prof. Dr. Dieter Nazareth
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Pflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	im ersten Studiensemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	-
Voraussetzungen:	-
Leistungspunkte:	7
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenzzeit im Unterricht 30 Stunden Präsenzzeit Praktikum 120 Stunden Selbststudium
Lehrformen:	4 SWS seminaristischer Unterricht 2 SWS Praktikum
Leistungsnachweise und Prüfung:	Leistungsnachweis im Praktikum, schriftl. Prüfung von 90 Minuten am Semesterende. Leistungsnachweis ist Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung.

Qualifikationsziele und Inhalte:

Qualifikationsziele:

Die Studierenden kennen angemessene Verfahren, Methoden und Algorithmen zur Lösung von Problemstellungen einfachen bis mittleren Umfangs in den Programmiersprachen C und C++. Sie sind in der Lage theoretisch erworbenes Wissen planmäßig und systematisch in lauffähige, effiziente Software umzusetzen, die Lösungen angemessen zu testen, sowie strukturelle Schwachstellen zu erkennen und zu beseitigen. Die Studierenden haben verstanden, dass die entwickelten Lösungen -modular, flexibel und kompakt strukturiert sein müssen.

Lehrinhalte:

- Elementare Datentypen
- Grundlegende Konzepte der prozeduralen Programmierung
- Grundlegende Konzepte der funktionalen Programmierung
- Präprozessoranweisungen
- Ein- und Ausgabe in C und C++
- Datenstrukturen
- Zeiger, Vektoren und Felder
- Grundlegende Konzepte der objektorientierten Programmierung
- Vererbung, Mehrfachvererbung
- Operatorüberladung
- Dynamische Konzepte

Literatur:

Brian W. Kernighan, Dennis Ritchie: The C Programming Language, Prentice Hall Software, aktuelle Auflage
 Jürgen Wolf: C von A bis Z: Das umfassende Handbuch, Galileo Computing, aktuellste Ausgabe
 Jürgen Wolf: C++: Das umfassende Handbuch, aktuell zum Standard C++11, Galileo Computing, aktuellste Auflage

Programmieren II

IB250

Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Gudrun Schiedermeier
Dozent:	Prof. Dr. Gudrun Schiedermeier
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Pflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	im zweiten Studiensemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	Programmieren I (C/C++)
Voraussetzungen:	-
Leistungspunkte:	7
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenzzeit im Unterricht 30 Stunden Präsenzzeit Praktikum 120 Stunden Selbststudium
Lehrformen:	4 SWS seminaristischer Unterricht 2 SWS Praktikum (jeweils 14-tägig 4 Stunden)
Leistungsnachweise und Prüfung:	Leistungsnachweis im Praktikum, Schriftliche Prüfung von 90 Min.; Leistungsnachweis des Praktikums ist Zulassungsvoraussetzung für Modulprüfung.

Qualifikationsziele und Inhalte:

Qualifikationsziele:

Die Studierenden können angemessene Verfahren, Methoden und Algorithmen zur Lösung von Problemstellungen einfachen bis mittleren Umfangs in der Programmiersprache Java anwenden. Sie sind in der Lage theoretisch erworbenes Wissen planmäßig und systematisch in lauffähige, effiziente Software umzusetzen, sowie strukturelle Schwachstellen zu erkennen und zu beseitigen. Die Studierenden erwerben ein Verständnis dafür, wie Softwarelösungen modular, flexibel und kompakt zu gestalten sind.

Lehrinhalte:

- Java Laufzeitsystem, Garbage Collection
- Java Typsystem
- Grundlegende Konzepte der objektorientierten Programmierung, Vererbung und Beziehungen zwischen Typen.
- Datenkapselung, Immutability, Konzepte von Gleichheit und Identität
- Entwicklung von Lösungen für konkrete Problemstellungen und Umsetzung der Lösungsideen in lauffähige Software unter Einhaltung professioneller Maßstäbe und Kriterien
- Einsatz von Klassenbibliotheken und Umgang mit Fehlern
- Ein- und Ausgabe
- Definition und Nutzung von Container-Datenstrukturen
- Grafische Benutzeroberflächen

Literatur:

Reinhard Schiedermeier: Programmieren mit Java. Pearson 2010.
 Reinhard Schiedermeier: Programmieren mit Java II. Pearson 2013.
 Michael Inden, Der Weg zum Java-Profi, dpunkt-Verlag 2015
 Dan Pilone, Russ Miles: Head First Software Development. O'Reilly 2008
 Reinhard Schiedermeier, Klaus Köhler: Das Java Praktikum, d-punkt-Verlag 2008

Programmieren III

IB315

Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Gudrun Schiedermeier
Dozent:	Prof. Dr. Gudrun Schiedermeier
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Pflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	im dritten Studiensemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	Programmieren I und II
Voraussetzungen:	-
Leistungspunkte:	5
Arbeitsaufwand:	30 Stunden Präsenzzeit im Unterricht 30 Stunden Präsenzzeit Praktikum 90 Stunden Selbststudium
Lehrformen:	2 SWS seminaristischer Unterricht 2 SWS Praktikum (jeweils 14-tägig 4 Stunden)
Leistungsnachweise und Prüfung:	Leistungsnachweis im Praktikum, Schriftliche Prüfung von 90 Min.; Leistungsnachweis des Praktikums ist Zulassungsvoraussetzung für Modulprüfung.

Qualifikationsziele und Inhalte:

Qualifikationsziele:

Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, theoretisch erfasste Verfahren, Methoden und Algorithmen in lauffähige und effiziente Software umzusetzen, die Lösungen angemessen zu testen, sowie strukturelle Schwachstellen zu erkennen und zu beseitigen. Ferner kennen sie grundlegende Datenstrukturen, können einfache Datenstrukturen selbst implementieren und vorhandene Klassen aus etablierten Klassenbibliotheken und Frameworks zielgerichtet zur Lösung von komplexeren Problemstellungen einsetzen. Sie haben einen ersten Eindruck vom Komplexitätsbegriff und können die Tragweite von Tests abschätzen. Die Studierenden bilden Verständnis dafür aus, dass technisches Funktionieren nicht ausreicht, denn die entwickelten Lösungen müssen modular, flexibel und kompakt strukturiert sein.

Lehrinhalte:

- Nebenläufigkeit
- Netzwerkprogrammierung
- Typabstraktion (Generics)
- Funktionale Programmierung und konkrete Anwendungen (Lamdas und Streams)
- Testen, Softwagemetriken, Qualitätskriterien

Literatur:

Reinhard Schiedermeier: Programmieren mit Java. Pearson 2010.
 Reinhard Schiedermeier: Programmieren mit Java II. Pearson 2013.
 James Gosling: The Java Language Specification, Addison-Wesley 2005.
 Joshua Bloch: Effektiv Java programmieren, Addison-Wesley 2002.
 Barbara Liskov: Program Development in Java. Addison-Wesley 2002
 Robert C. Martin: Clean Code. Prentice Hall 2009
 Michael Inden: Java 9 Die Neuerungen, dpunkt-Verlag 2018

Software Engineering II

IB300

Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Abdelmajid Khelil
Dozent:	Prof. Dr. Abdelmajid Khelil
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Pflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	im dritten Studiensemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	Software Engineering I, Programmieren I oder vergleichbare Kenntnisse
Voraussetzungen:	Zulassung zum Praktikum erfolgt bei bestandener Prüfung in Programmieren I oder Programmieren II
Leistungspunkte:	7
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenzzeit im Unterricht 30 Stunden Präsenzzeit Praktikum 120 Stunden Selbststudium
Lehrformen:	4 SWS seminaristischer Unterricht 2 SWS Praktikum in kleinen Gruppen (14tägig 4 Stunden)
Leistungsnachweise und Prüfung:	Leistungsnachweis im Praktikum, schriftliche Prüfung 90 Minuten am Semesterende. Leistungsnachweise sind Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung.

Qualifikationsziele und Inhalte:

Qualifikationsziele:

Die Studierenden können komplexe, umfangreiche Softwareprojekte systematisch mit ingenieurmäßigen Methoden durchführen. Sie kennen die existierenden und aktuellen Modellierungsmöglichkeiten und die Vorgehensweise bei der Entwicklung von Software. Sie haben Kenntnis über Design Patterns und können sie in Projekten einsetzen.

Lehrinhalte:

- Wichtigste Elemente und Diagramme der UML und deren Anwendung in der Softwareentwicklung, Vorgehen bei der objektorientierten Softwareentwicklung und Modellierung unter Einsatz von UML.
- Analysemuster, Design Patterns und deren Einsatz
- Structured Analysis, Realtime Analysis, Structured Design

Literatur:

RuppZengler/Queins: UML2 glasklar, 3. Auflage Hanser 2007

Datenbanken

IB320

Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Wolfgang Jürgensen
Dozent:	Prof. Dr. Wolfgang Jürgensen
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Pflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	im dritten Studiensemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	Erster Studienabschnitt oder vergleichbare Kenntnisse, Grundkenntnisse in C und Java.
Voraussetzungen:	Zulassung zum Praktikum erfolgt bei bestandener Prüfung in Programmieren I oder Programmieren II
Leistungspunkte:	5
Arbeitsaufwand:	30 Stunden Präsenzzeit im Unterricht 30 Stunden Präsenzzeit Praktikum 90 Stunden Selbststudium
Lehrformen:	2 SWS seminaristischer Unterricht 2 SWS Praktikum in kleinen Gruppen (14tägig 4 Stunden)
Leistungsnachweise und Prüfung:	Leistungsnachweis im Praktikum. Schriftliche Prüfung 90 Minuten am Semesterende. Leistungsnachweise sind Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung.

Qualifikationsziele und Inhalte:**Qualifikationsziele:**

Die Studierenden besitzen theoretische und praktische Kenntnisse über relationale, objektrrelationale und NoSQL-Datenbanken.

Lehrinhalte:

- Aufbau und Funktionen eines Datenbanksystems
- Datenbankentwurf: Entity-Relationship-Modell, Normalisierung
- Relationales Datenbank-Modell
- Anfragesprachen: relationale Algebra, Structured Query Language (SQL)
- Indexstrukturen in relationalen Datenbanken
- Transaktionen, Trigger, Query-Optimierung
- eingebettetes SQL, Java Database Connectivity (JDBC)
- NoSQL-Datenbanken (MongoDB)

Literatur:

R. Elmasri, S. B. Navathe: Grundlagen von Datenbanksystemen, Addison-Wesley

Rechnerarchitektur

IB345

Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Markus Mock
Dozent:	Prof. Dr. Markus Mock
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Pflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	im vierten Studiensemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	-
Voraussetzungen:	Zulassung zum Praktikum erfolgt bei bestandener Prüfung in Programmieren I oder Programmieren II
Leistungspunkte:	7
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenzzeit im Unterricht 30 Stunden Präsenzzeit im Praktikum 120 Stunden Selbststudium
Lehrformen:	4 SWS seminaristischer Unterricht 2 SWS Praktikum in kleinen Gruppen (14tägig 4 Stunden)
Leistungsnachweise und Prüfung:	Leistungsnachweise im Praktikum, schriftl. Prüfung 90 Minuten am Ende des Semesters. Leistungsnachweise sind Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung.

Qualifikationsziele und Inhalte:**Qualifikationsziele:**

Die Studierenden sind mit den grundlegenden Ideen und Technologien der Rechnerorganisation vertraut. Sie verstehen den Aufbau moderner Prozessoren und dessen Auswirkungen auf die Laufzeiteigenschaften von Programmen. Sie sind in der Lage, diese Einsichten zum Verstehen und Optimieren des Laufzeitverhaltens von Programmen zu nutzen

Lehrinhalte:

Architektur und Organisation moderner Prozessoren mit den Schwerpunkten Speicherverwaltung, Cache und Parallelität:

- Befehlssprache von Prozessoren, mit Schwerpunkt MIPS
- Unterstützung von Programmiersprachenkonzepten durch Hardware
- Computerarithmetik
- Speicherverwaltung und Speicherhierarchie, Cache, virtueller Speicher
- Virtuelle Maschinen
- Probleme und Chancen der Parallelverarbeitung, Pipelining und superskalare Prozessoren

Literatur:

J. Hennessy, D. Patterson: Rechnerorganisation und – Entwurf, ab 4ter Auflage

Algorithmen und Datenstrukturen

IB330

Modulverantwortlicher:	Prof. Andreas Siebert, Ph.D.
Dozent:	Prof. Andreas Siebert, Ph.D.
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Pflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	im vierten Studiensemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	Programmierkenntnisse in Java oder C/C++
Voraussetzungen:	-
Leistungspunkte:	5
Arbeitsaufwand:	30 Stunden Präsenzzeit im Unterricht 30 Stunden Präsenzzeit im Praktikum 90 Stunden Selbststudium
Lehrformen:	2 SWS seminaristischer Unterricht 2 SWS Praktikum in kleinen Gruppen (14tägig 4 Stunden)
Leistungsnachweise und Prüfung:	Leistungsnachweise im Praktikum, schriftliche Prüfung 90 Minuten am Ende des Semesters. Leistungsnachweise sind Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung.

Qualifikationsziele und Inhalte:

Qualifikationsziele:

Die Studierenden kennen die wesentlichen Datenstrukturen und Algorithmen, die für die Softwareentwicklung benötigt werden. Sie haben den Einsatz und die Implementierung von Algorithmen bei der Lösung von Problemen eingeübt. Sie haben ein Verständnis der Laufzeitkomplexität von Algorithmen entwickelt und können die Laufzeitkomplexität nach Landau von zentralen Algorithmen analytisch herleiten.

Lehrinhalte:

- Komplexität von Algorithmen; Master-Theorem
- Sortier- und Suchalgorithmen
- Paradigmen der Algorithmenentwicklung
- Hashing, Dynamische Mengen
- Datenkompression
- Ausgewählte Algorithmen

Literatur:

Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest: An Introduction to Algorithms, 3rd ed., The MIT Press, 2009.

Robert Sedgewick: Algorithmen und Datenstrukturen, 4. Auflage, Pearson Studium, 2014.

Praxisorientiertes Studienprojekt

IB350

Modulverantwortlicher:	M.Sc. Thomas Franzke
Dozent:	Dozenten der Fakultät Informatik
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Pflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	Beginn ab dem dritten Studiensemester
Dauer:	zwei Semester
Vorkenntnisse:	Programmieren I, Software Engineering I, Grundlagen der Informatik
Voraussetzungen:	Zulassung erfolgt bei bestandener Prüfung in Programmieren I oder Programmieren II
Leistungspunkte:	10
Arbeitsaufwand:	120 Stunden nicht ständig betreute Projektarbeit im Labor 180 Stunden eigenverantwortliches Arbeiten am Projekt
Lehrformen:	8 SWS nicht ständig betreute Projektarbeit im Labor Eigenverantwortliches Arbeiten der Studierenden in Teams von einer kritischen Größe, so dass das Auftreten typischer Schnittstellenprobleme gewährleistet ist.
Leistungsnachweise und Prüfung:	Benoteter Leistungsnachweis durch individuelle schriftliche Ausarbeitung jedes Teammitglieds zum eigenen Beitrag im Projekt, im Team erstellte Gesamtdokumentation.

Qualifikationsziele und Inhalte:

Qualifikationsziele:

Die Studierenden kennen die Problematik der Erstellung komplexer Systeme. Sie können die Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens anwenden und wissen, wie man eigenverantwortlich dem Studiengang entsprechende Projekte durchführt. Sie haben Teamarbeit trainiert und Kenntnisse in der Abschätzung des Umfangs von Projekten sowie in Management und Kontrolle von Projekten erworben. Sie sind in der Lage, fachübergreifende Kenntnisse anzuwenden und Arbeitsergebnisse zu präsentieren.

Lehrinhalte:

Die Lehrenden der Fakultät Informatik bieten den Studierenden per Aushang Projektthemen mit einer kurzen Beschreibung zur Auswahl an. Teams von Studenten können selbst ein Projekt vorschlagen, dafür müssen Sie einen Betreuungsdozenten finden. Die Studenten werden von dem ausgebenden Dozenten regelmäßig fachlich betreut.

Literatur:

Siehe Projektbeschreibungen.

IT Sicherheit

IB360

Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Johann Uhrmann
Dozent:	Prof. Dr. Johann Uhrmann
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Pflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	im dritten Studiensemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	-
Voraussetzungen:	-
Leistungspunkte:	3
Arbeitsaufwand:	30 Stunden Präsenzzeit im Unterricht 60 Stunden Selbststudium
Lehrformen:	2 SWS seminaristischer Unterricht
Leistungsnachweise und Prüfung:	schriftl. Prüfung 60 Minuten am Semesterende

Qualifikationsziele und Inhalte:**Qualifikationsziele:**

Erkennen von Risiken in der Informationsgesellschaft. Kenntnis wichtiger Dienste und Mechanismen zur Erstellung und zum Einsatz sicherer IT-Systeme.

Lehrinhalte:

Analyse von Sicherheitsbedrohungen. Die Säulen der IT-Sicherheit: Verfügbarkeit, Vertraulichkeit, Integrität, Verbindlichkeit. Sicherheitsbedrohungen. Sicherheitsbasisdienste: Kryptographie, Key Management, Authentifizierung. Sicherheitsarchitekturen und Protokolle: pgp, S/MIME, TLS. Firewalls.

Literatur:

Bruce Schneier, Angewandte Kryptographie, Addison Wesley, 1996.
Claudia Eckert, IT-Sicherheit, Oldenbourg, 2001.
Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekanntgegeben.

Betriebssysteme

IB400

Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Martin Pellkofer
Dozent:	Prof. Dr. Martin Pellkofer
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Pflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	im vierten Studiensemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	Grundlagen der Informatik, Programmieren I und II, SW-Engineering I
Voraussetzungen:	Zulassung zum Praktikum erfolgt bei bestandener Prüfung in Programmieren I oder Programmieren II
Leistungspunkte:	5
Arbeitsaufwand:	30 Stunden Präsenzzeit im Unterricht 30 Stunden Präsenzzeit im Praktikum 90 Stunden Selbststudium
Lehrformen:	2 SWS seminaristischer Unterricht und Übungen 2 SWS Praktikum in kleinen Gruppen (14tägig 4 Stunden)
Leistungsnachweise und Prüfung:	Leistungsnachweise im Praktikum, schriftliche Prüfung 90 Minuten am Semesterende. Leistungsnachweise sind Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung.

Qualifikationsziele und Inhalte:**Qualifikationsziele:**

Die Studierenden kennen den Aufbau eines Betriebssystems und alle Konzepte, Probleme und Lösungen, die in einem Betriebssystem und bei der Entwicklung eines Betriebssystems wichtig sind. Sie sind in der Lage, Betriebssysteme und Betriebssystemkomponenten zu entwickeln, bzw. bestehende Betriebssysteme zu verwalten, einzusetzen und zu beurteilen.

Lehrinhalte:

- Aufgaben und Aufbau von Betriebssystemen
- Prozesse und Threads: Nebenläufigkeit, Abstraktion, Prozessverwaltung, Prozesse und Threads in UNIX/Linux, POSIX Threads;
- Synchronisation: elementare Synchronisationsbedingungen, komplexe Synchronisationsprobleme, Semaphoren, Monitore, Bedingungsvariablen, Fehlerquellen, Mechanismen in UNIX/Linux;
- Interprozesskommunikation: Grundbegriffe, Shared Memory, Pipes, Message Queues, Sockets;
- Scheduling: Scheduling-Strategien, Thread-Scheduling
- Speicherverwaltung: Speicherhierarchie, Speicherabstraktion, Swapping, Paging, und Segmentierung, Seitenersetzungsalgorithmen, Realisierungsaspekte;
- Dateisysteme
- Eingabe und Ausgabe
- Deadlocks

Literatur:

A. Tanenbaum, H. Bos: Moderne Betriebssysteme, 4. Auflage, Pearson Studium, 2016
 William Stallings: Operating Systems, 9. Auflage, Pearson Studium, 2018
 Carsten Vogt: Nebenläufige Programmierung, Hanser Verlag, 2012
 A. Silberschatz, P. B. Galvin, G. Gagne: Operating System Concepts, 8. Auflage, John Wiley and Sons Inc., 2009

Datenkommunikation

IB420

Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Wolfgang Jürgensen
Dozent:	Prof. Dr. Wolfgang Jürgensen
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Pflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	im vierten Studiensemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	Erster Studienabschnitt oder vergleichbare Kenntnisse, Grundkenntnisse in C und Java
Voraussetzungen:	Zulassung zum Praktikum erfolgt bei bestandener Prüfung in Programmieren I oder Programmieren II
Leistungspunkte:	5
Arbeitsaufwand:	30 Stunden Präsenzzeit im Unterricht 30 Stunden Präsenzzeit im Praktikum 90 Stunden Selbststudium
Lehrformen:	2 SWS seminaristischer Unterricht und Übungen 2 SWS Praktikum in kleinen Gruppen (14tägig 4 Stunden)
Leistungsnachweise und Prüfung:	Leistungsnachweise im Praktikum, schriftliche Prüfung 90 Minuten am Semesterende. Leistungsnachweise sind Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung.

Qualifikationsziele und Inhalte:

Qualifikationsziele:

Die Studierenden besitzen Kenntnisse im Bereich der Netze für Daten- und Telekommunikation.

Lehrinhalte:

- OSI-Referenzmodell
- Kommunikationsprotokolle: grundlegende Mechanismen (Fluss- und Fehlerkontrolle) und Beispiele (HDLC)
- Beschreibung und Codierung von Datentypen (ASN.1, BER)
- Internet: Architektur, Protokolle, Anwendungen und Dienste, Mobile IP
- Routing und Bridging
- Lokale Netze: Ethernet, WLAN
- Telekommunikation: ISDN und mobile Kommunikation (GSM, VoIP)
- Basistechniken: Übertragung, Fehlerentdeckung

Literatur:

Fred Halsall: Computer Networking and the Internet, Addison-Wesley 2005
 K.R. Fall, W. R. Stevens: TCP/IP Illustrated, Vol. 1: The Protocols, Addison-Wesley 2011
 G. Siegmund: Technik der Netze, Band 1, VDE 2010
 J. Schiller: Mobilkommunikation, Pearson Studium 2003
 U. Trick, F. Weber: SIP, TCP/IP und Telekommunikationsnetze, 2. Auflage, Oldenbourg 2009
 J. Rech: Ethernet, Heise 2007
 J. Rech: Wireless LANs, Heise 2012

Statistik

IB430

Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Peter Hartmann
Dozent:	Prof. Dr. Peter Hartmann
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Pflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	im vierten Studiensemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	Mathematik I und II oder vergleichbare Kenntnisse
Voraussetzungen:	Zulassung erfolgt bei bestandener Prüfung in Mathematik I oder Mathematik II
Leistungspunkte:	5
Arbeitsaufwand:	45 Stunden Präsenzzeit im Unterricht 105 Stunden Selbststudium
Lehrformen:	3 SWS seminaristischer Unterricht und Übungen
Leistungsnachweise und Prüfung:	schriftl. Prüfung 60 Minuten am Semesterende

Qualifikationsziele und Inhalte:**Qualifikationsziele:**

Die Studierenden haben Kenntnisse in den Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung und in der Statistik erworben soweit diese für die Problemlösung von Aufgaben der Informatik benötigt werden. Der Einsatz statistischer Methoden bei der Lösung von Problemen wurde eingeübt. Die Studierenden kennen wichtige Anwendungen der Statistik in der Informatik.

Lehrinhalte:

Kombinatorik, Diskrete Wahrscheinlichkeitsräume, Bedingte Wahrscheinlichkeit, Zufallsvariablen, Lage- und Streuungsparameter, Wichtige Verteilungen, Konfidenzintervalle, Hypothesentest.

Literatur:

Hartmann, Peter: Mathematik für Informatiker, Vieweg-Teubner 2015.

Präsentation und Kommunikation

IB440

Modulverantwortlicher:	M.Sc. Thomas Franzke
Dozent:	Almut Nötzold, Bernadette Jochum M.A.
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Pflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	im zweiten Studiensemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	-
Voraussetzungen:	-
Leistungspunkte:	5
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenzzeit im Unterricht 90 Stunden Selbststudium
Lehrformen:	4 SWS seminaristischer Unterricht und Übungen
Leistungsnachweise und Prüfung:	Benotete Präsentation

Qualifikationsziele und Inhalte:

Qualifikationsziele:

Die Teilnehmer sensibilisieren sich für ihren eigenen Kommunikationsstil, die eigene Körpersprache, lernen sich selbst und ihre Wirkung nach außen kennen und sind in der Lage, Fähigkeiten, Ideen und Erfolge überzeugend und authentisch zu kommunizieren. Die Teilnehmer erlernen wichtige Regeln für freies Reden und für die Gestaltung von Präsentationen; erfahren, wie sie mit Redehemmungen, Ängsten, Lampenfieber und Blackouts umgehen. Sie erleben sich in unterschiedlichen Kommunikationssituationen, initiieren Gespräche und bringen sie ziel- und dialogorientiert zum erfolgreichen Abschluss. Die Teilnehmer gewinnen Sicherheit im Auftreten vor Gruppen. Sie beherrschen die rhetorisch wirkungsvolle Präsentation unter Einsatz von Visualisierungshilfen. Sie gewinnen (begeistern) einen Zuhörerkreis oder Gesprächspartner für ihre Ideen und Zielvorstellungen.

Lehrinhalte:

Einführung in die Grundlagen der Kommunikation. Bedeutung von Stimme Sprache, Körpersprache. Selbst- und Fremdwahrnehmung. Sensibilisierung für eigene Entwicklungsprozesse. Biografisches Arbeiten, Kompetenz- und Potentialanalyse.

Gesprächseröffnung, Führen von berufsrelevanten Entscheidungsgesprächen, Gesprächsführung unter Medieneinsatz.

Architektur von Präsentationen. Zielgruppenanalyse, Faktoren für Verständlichkeit und Überzeugungskraft, rhetorische Stilmittel, Visualisierungsmöglichkeiten. Umgang mit Nervosität. Motivation der Zuhörer, Positives Denken, Umgang mit Fragen und Störungen, schwierigen Gesprächspartnern.

Alle Übungen werden per Video-Analyse ausgewertet, alle Teilnehmer werden individuell gecoach.

Literatur:

Friedemann Schulz von Thun: „Miteinander reden: 1“ Allgemeine Psychologie der Kommunikation.

Frank Naumann: Die Kunst des Small Talk“ Leicht ins Gespräch kommen.

Helga Schuler: „Erfolgreiches Telefonieren“

Harry Holzheu: „Natürliche Rhetorik“

Horst Rückle: „Körpersprache für Manager“

Praktische Zeit im Betrieb

IB500

Modulverantwortlicher:	M.Sc. Thomas Franzke
Dozent:	-
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Pflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	im fünften Studiensemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	-
Voraussetzungen:	Erfolgreiches Bestehen aller Prüfungen der ersten beiden Studiensemester
Leistungspunkte:	22 (bei Ableistung im Ausland 28)
Arbeitsaufwand:	80 Arbeitstage Präsenzzeit im Betrieb
Lehrformen:	Tätigkeit in der Wirtschaft
Leistungsnachweise und Prüfung:	Praktikumsbericht in Textform (Benotung: mit/ohne Erfolg)

Qualifikationsziele und Inhalte:

Qualifikationsziele:

Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse über technische und organisatorische Problemlösungen in Betrieben.

Lehrinhalte:

Die Studierenden werden zum selbständigen und eigenverantwortlichen Arbeiten in praxisrelevanten DV-Projekten angeleitet. Die Mitarbeit sollte möglichst alle DV-Projektphasen, d.h.

- Systemanalyse
- Systemplanung
- Implementierung
- Systemeinführung

abdecken.

Literatur:

Tätigkeitsspezifisch

Praxisseminar

IB510

Modulverantwortlicher:	Prof. Andreas Siebert, Ph.D.
Dozent:	Prof. Andreas Siebert, Ph.D.
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Pflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	im fünften Studiensemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	-
Voraussetzungen:	Erfolgreiches Bestehen aller Prüfungen des ersten Studienabschnitts IB500 Muss parallel zu IB510 belegt werden oder bereits abgeleistet sein
Leistungspunkte:	3
Arbeitsaufwand:	30 Stunden Präsenzzeit im Unterricht 60 Stunden Selbststudium
Lehrformen:	2 SWS Seminar mit Kurzreferaten und Diskussion
Leistungsnachweise und Prüfung:	Teilnahmepflicht, benoteter Vortrag über das Praktikum IB500

Qualifikationsziele und Inhalte:**Qualifikationsziele:**

Die Studierenden lernen verschiedene Felder der Informatik in der beruflichen, außeruniversitären Praxis kennen. Sie können ein umfangreiches Projekt verständlich und wohlstrukturiert präsentieren.

Lehrinhalte:

- Erfahrungsaustausch
- Anleitung und Beratung
- Fachliche Diskussion
- Präsentationsstil

Literatur:

Tätigkeitsspezifisch

IT-Recht

IB530

Modulverantwortlicher:	M.Sc. Thomas Franzke
Dozent:	Dr. Frank Braun
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Pflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	im fünften Studiensemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	-
Voraussetzungen:	-
Leistungspunkte:	3
Arbeitsaufwand:	30 Stunden Präsenzzeit im Unterricht 45 Stunden Selbststudium
Lehrformen:	2 SWS seminaristischer Unterricht (4 mal 7,5 Stunden)
Leistungsnachweise und Prüfung:	schriftl. Prüfung 60 Minuten am Semesterende

Qualifikationsziele und Inhalte:**Qualifikationsziele:**

Die Teilnehmer sind in der Lage, die wichtigsten Fallgestaltungen, die dem Rechtsanwender, Berater und Entscheider in der betrieblichen oder behördlichen IT-Praxis begegnen, eigenständig zu beurteilen und einer praxisingerechten, rechtssicheren Lösung zuzuführen bzw. rechtliche Problemlagen frühzeitig zu erkennen und Haftungsrisiken zu vermeiden.

Lehrinhalte:

Das IT-Recht ist keine geschlossene Rechtsmaterie wie etwa das Bürgerliche Recht. Es versteht sich vielmehr als Klammer um jene Ausschnitte der Rechtsordnung (Datenschutzrecht, Urheberrecht, Markenrecht, Strafrecht, Arbeitsrecht usw.), die auf Sachverhalte mit IT-Bezug anzuwenden sind. Insoweit ist das anzuwendende Recht ebenso vielfältig und komplex wie die zu beurteilenden Informations- und Kommunikationsvorgänge. Die gegenständliche Vorlesung soll dazu beitragen, die Herausforderungen der „Querschnittsmaterie“ IT-Recht zu meistern. Im Rahmen der Vorlesung werden in allgemein verständlicher Form diejenigen Rechtsfragen behandelt, die bei der Nutzung der „Neuen Medien“, insbesondere dem Internet, auftreten. Dabei werden gleichermaßen die zivilrechtlichen, die strafrechtlichen und die öffentlichrechtlichen Aspekte des Themas beleuchtet. Für alle Teilbereiche des Rechts sind insoweit fundierte Grundkenntnisse erforderlich, die in der Veranstaltung vermittelt werden.

Im Besonderen werden behandelt: Grundzüge des Datenschutzrechts, Recht der Telemedien, Domainrecht, Urheberrecht (Nutzung fremden Contents, File-Sharing, Rechte an Software usw.), Recht des E-Commerce (Verträge im Internet, der rechtskonforme Webshop, Online-Auktionen usw.), Recht des E-Government, Grundzüge des elektronischen Rechtsverkehrs, Telekommunikation am Arbeitsplatz (Nutzung und Kontrolle der Telekommunikation am Arbeitsplatz, Kündigung usw.)

Arbeitsmittel und zur Prüfung zugelassenes Hilfsmittel:

- Computerrecht, IT- und Computerrecht (Gesetzestexte), 7. Auflage, DTV-Ausgabe

Literatur:

Haug, Grundwissen Internetrecht, 2005
 Köhler/Arndt/Fetzer, Recht des Internet, 6. Aufl. 2008
 Steckler, Grundzüge des IT-Rechts, 2. Aufl. 2005
 Heckmann, juris Praxiskommentar Internetrecht, 2007

Grundlagen Projektmanagement/Projektcontrolling IB540

Modulverantwortlicher:	M.Sc. Thomas Franzke
Dozent:	Susanne Messerer, Diplom-Betriebswirtin (FH)
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Pflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	im fünften Studiensemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	-
Voraussetzungen:	-
Leistungspunkte:	3
Arbeitsaufwand:	30 Stunden Präsenzzeit im Unterricht 45 Stunden Selbststudium
Lehrformen:	2 SWS seminaristischer Unterricht
Leistungsnachweise und Prüfung:	schriftl. Prüfung 60 Minuten am Semesterende

Qualifikationsziele und Inhalte:

Qualifikationsziele:

Die Studierenden haben das Basiswissen zum Thema Projektmanagement erlernt. Sie kennen die wichtigsten Begriffe des Projektmanagements und wissen wie ein Projekt erfolgreich vorbereitet, geplant und realisiert wird. Dabei können sie die Methoden des Projektmanagements und das projektrelevante Controlling anwenden.

Lehrinhalte:

- Was ist ein Projekt, welche Projekte gibt es und was bedeutet Projektmanagement?
- Rollen im Projekt und Projektumwelt
- Projektdefinition und Projektstart
- Projektstrukturierung und Projektplanung
- Strategisches und operatives Projektcontrolling
- Projektsteuerung und Projektkontrolle
- Kommunikation und Information im Projekt
- Systematischer Projektabschluss

Literatur:

Heinz Schelle / Roland Ottmann / Astrid Pfeiffer ProjektManager, GPM, 3. Auflage 2008
 Heinz Schelle Projekte zum Erfolg führen, dtv, 5. Auflage 2007
 Rudolf Fiedler Controlling von Projekten, Vieweg, 4. Auflage 2007
 Andreas Preißner Projekte budgetieren und planen, Hanser Verlag, 2003

Numerik

IB605

Modulverantwortlicher:	Prof. Ludwig Griehl
Dozent:	Prof. Ludwig Griehl, Prof. Dr. Peter Hartmann
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Pflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	im dritten Studiensemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	Mathematik I und II oder vergleichbare Kenntnisse
Voraussetzungen:	Zulassung zum Praktikum erfolgt bei bestandener Prüfung in Mathematik I oder Mathematik II
Leistungspunkte:	5
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenzzeit im Unterricht 90 Stunden Selbststudium
Lehrformen:	2 SWS seminaristischer Unterricht 2 SWS Praktikum in kleinen Gruppen (14tägig 4 Stunden)
Leistungsnachweise und Prüfung:	Leistungsnachweis im Praktikum, schriftl. Prüfung 90 Minuten am Semesterende. Leistungsnachweise sind Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung.

Qualifikationsziele und Inhalte:

Qualifikationsziele:

Die Studierenden kennen die numerischen Methoden und Verfahren der Mathematik, die für die Problemlösung von Aufgaben der Informatik benötigt werden. Sie haben die Fähigkeit numerischer Methoden bei der Lösung von Problemen einzusetzen. Sie kennen wichtige Anwendungen der numerischen Mathematik in der Informatik.

Lehrinhalte:

- Direkte und iterative Methoden zur numerischen Lösung von linearen Gleichungssystemen
- Satz von Banach und numerische Behandlung von nichtlinearen Gleichungssystemen
- Numerische Behandlung von Polynomen
- Polynomapproximation und Splineapproximation
- Standardverfahren zur numerischen Integration
- Einführung zur numerischen Lösung von Differentialgleichungen

Literatur:

Hartmann, Peter: Mathematik für Informatiker, Vieweg 2006.
Huckle, Schneider: Numerik für Informatiker, Springer Verlag

Compiler

IB610

Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Markus Mock
Dozent:	Prof. Dr. Markus Mock
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Pflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	im sechsten Studiensemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	Grundlagen der Informatik, Grundlagen der theoretischen Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen, Programmieren, Systemnahe Programmierung oder vergleichbare Kenntnisse
Voraussetzungen:	-
Leistungspunkte:	5
Arbeitsaufwand:	30 Stunden Präsenzzeit im Unterricht 30 Stunden Präsenzzeit im Praktikum 90 Stunden Selbststudium
Lehrformen:	2 SWS seminaristischer Unterricht 2 SWS Praktikum in kleinen Gruppen (14tägig 4 Stunden)
Leistungsnachweise und Prüfung:	Leistungsnachweise im Praktikum, schriftliche Prüfung 90 Minuten am Semesterende. Leistungsnachweise sind Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung.

Qualifikationsziele und Inhalte:

Qualifikationsziele:

Die Studierenden kennen die wichtigsten Gebiete des Compilerbaus. Aufgaben und Phasen eines Compilers, sowie die Realisierungsmöglichkeiten der in einem Übersetzungsprozess auftretenden Aufgaben sind bekannt. Die Studierenden können Compiler für neue Sprachen entwickeln und die Verfahren der Compiler-technik bei in der Praxis häufig auftretenden Problemstellungen anwenden.

Lehrinhalte:

- Überblick über die Compilerphasen
- Lexikalische Analyse
- Syntaxanalyseverfahren, Bottom-Up-Syntaxanalyse (LR), Top-Down-Syntaxanalyse (Rekursiver Abstieg, LL)
- Syntaxgesteuerte Übersetzung und attributierte Grammatiken
- Semantische Überprüfung
- Zwischengenerierung
- Codegenerierung
- Speicherverwaltung aus Compilersicht
- Registerallokation
- Instruktionsauswahl
- Code Scheduling
- Codeoptimierung

Literatur:

Aho, Lam, Sethu, Ullman: Compiler: Prinzipien, Techniken und Werkzeuge, Pearson Studium-IT 2008
 Steven Muchnick: Advanced Compiler Design and Implementation
 Bob Morgan: Building an Optimizing Compiler

Verteilte Systeme

IB630

Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Wolfgang Jürgensen
Dozent:	Prof. Dr. Wolfgang Jürgensen
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Pflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	im sechsten Studiensemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	Erster Studienabschnitt oder vergleichbare Kenntnisse, Grundkenntnisse in C, C++ und Java
Voraussetzungen:	-
Leistungspunkte:	5
Arbeitsaufwand:	30 Stunden Präsenzzeit im Unterricht 30 Stunden Präsenzzeit im Praktikum 90 Stunden Selbststudium
Lehrformen:	2 SWS seminaristischer Unterricht 2 SWS Praktikum in kleinen Gruppen (14tägig 4 Stunden)
Leistungsnachweise und Prüfung:	Leistungsnachweise im Praktikum, schriftliche Prüfung 90 Minuten am Semesterende, Leistungsnachweise sind Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung.

Qualifikationsziele und Inhalte:

Qualifikationsziele:

Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse im Bereich der Verteilung bei Software-Systemen. Sie können ausgewählte Frameworks für verteilte Systeme für die Programmierung verteilter Anwendungen benutzen.

Lehrinhalte:

- Verteilte Software-Systeme: Remote Method Invocation (RMI) und Remote Procedure Call (RPC)
- Verteilte Objektsysteme: Interface Description Language, Namensdienst
- Verteilte Datenbanken und Transaktionen
- Verteilte Dateisysteme
- Systemalgorithmen in verteilten Systemen
- Replikation und Konsistenz in verteilten Systemen
- Synchronisation in verteilten Systemen

Literatur:

- G. Coulouris, J. Dollimore, T. Kindberg: Verteilte Systeme: Konzepte und Design, Addison-Wesley 2005
A. Tanenbaum, M. v. Steen: Verteilte Systeme: Grundlagen und Paradigmen, Addison-Wesley 2007

Internettechnologien

IB640

Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Abdelmajid Khelil
Dozent:	Prof. Dr. Abdelmajid Khelil
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Pflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	im sechsten Studiensemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	Erster Studienabschnitt oder vergleichbare Kenntnisse
Voraussetzungen:	-
Leistungspunkte:	5
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenzzeit im Unterricht 90 Stunden Selbststudium
Lehrformen:	2 SWS seminaristischer Unterricht 2 SWS Praktikum in kleinen Gruppen (14tägig 4 Stunden)
Leistungsnachweise und Prüfung:	Leistungsnachweis des Praktikums sind Zulassungsvoraussetzung für schriftliche Modulprüfung 90 Min.

Qualifikationsziele und Inhalte:

Qualifikationsziele:

Die Studierenden sind mit den grundlegenden Netzwerktechnologien und Standards, wie dem ISO/OSI-Referenzmodell sowie den Protokollen des TCP/IP-Protokollstacks vertraut. Ferner können sie Dienste und Protokolle des Internets, wie DNS und HTTP, selbstständig anwenden und in von ihnen geschriebene Software integrieren. Darüber hinaus sind die Studierenden in Lage eigene Nachrichtenformate und XML-Sprachen zu definieren und zu verwenden. Des Weiteren sind die Studierenden in der Lage statische und dynamische Webanwendungen zu entwickeln. Außerdem sollen die Studierenden die Grundlagen Service-orientierter Architekturen und das Publish-Find-Bind-Paradigma erklären können sowie in der Lage sein eigene Web Services zu erstellen, zu verwenden und zu orchestrieren.

Lehrinhalte:

- Grundlagen von Standards im Internet: Geschichte, Organisation, Gremien, Standards.
- Grundlagen von Computernetzwerken: ISO/OSI-Referenzmodell, Protokolle des TCP/IP-Stacks, DNS, HTTP.
- Markup Languages: Aufbau von SGML, XML, DTD, XML-Schema, XSLT und XML-Anwendungen
- Publizieren im Internet: HTML5 und CSS und dynamische Webseiten.
- Service Orientierte Architekturen (SOA): Grundlagen von SOA, Publish-Find-Bind-Paradigma, Web Services, Verzeichnisdienste.

Literatur:

Jürgen Scherff: Grundkurs Computernetzwerke: Eine kompakte Einführung in Netzwerk- und Internet-Technologien, 2. Aufl., Vieweg & Teubner, 2010
 Stefan Münz, Clemens Gull: HTML 5 Handbuch. Franzis Verlag, 2011
 Ingo Metzger: Service-orientierte Architekturen mit Web Services. 4. Aufl., Spektrum Akademischer Verlag, 2010
 Christoph Meinel, Harald Sack: WWW, Springer Verlag, Xpert.press, 2004

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre

IB645

Modulverantwortlicher:	M.Sc. Thomas Franzke
Dozent:	Klaus Eder, Diplom-Betriebswirt (FH)
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Pflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	im siebten Studiensemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	-
Voraussetzungen:	-
Leistungspunkte:	5
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenzzeit im Unterricht 90 Stunden Selbststudium
Lehrformen:	4 SWS seminaristischer Unterricht und Übungen
Leistungsnachweise und Prüfung:	schriftl. Prüfung 90 Minuten am Semesterende

Qualifikationsziele und Inhalte:

Qualifikationsziele:

Die Studierenden haben Grundkenntnisse über die Gründung, den Aufbau, die Funktionen und die Leitung von Betrieben.

Lehrinhalte:

- Betriebswirtschaftliche Grundbegriffe
- Bedürfnisse, Bedarf, Bedarfsdeckung durch Betriebe
- Managementmethoden (Lean Management, Projektmanagement usw.)
- Unternehmensgründung (Rechtsformen von Unternehmen)
- Entscheidungsfelder im Lebenszyklus eines Unternehmens,
- Materialwirtschaft/ Produktionswirtschaft
- Marketing
- Personalwirtschaft
- Finanzierung
- Betriebliches Rechnungswesen, Kosten- und Leistungsrechnung, Betriebliche Kennzahlen
- Aufbau und Ablauforganisation von Unternehmen

Literatur:

Bestmann, Uwe: Kompendium der Betriebswirtschaftslehre, Oldenbourg.

Wöhe Günter, Döring Ulrich: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Vahlen.

Seminar

IB650

Modulverantwortlicher:	M.Sc. Thomas Franzke
Dozent:	Dozenten der Fakultät Informatik
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Pflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	im sechsten Studiensemester
Dauer:	zwei Semester
Vorkenntnisse:	Informatik-Kenntnisse aus den ersten fünf Semestern des Bachelor-Studiums oder vergleichbare Kenntnisse
Voraussetzungen:	-
Leistungspunkte:	5
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenzzeit im Unterricht 90 Stunden Selbststudium
Lehrformen:	Im 6. Semester 45 Minuten und im 7. Semester 60 Minuten fachliche Präsentationen durch die Studierenden und anschließende Diskussionen. Im 6. Semester findet zusätzlich eine Blockveranstaltung "Wissenschaftliches Arbeiten" statt.
Leistungsnachweise und Prüfung:	Teilnahmepflicht, 2 benotete Präsentationen, daraus wird eine Gesamtnote gebildet.

Qualifikationsziele und Inhalte:**Qualifikationsziele:**

Die Studierenden sind in der Lage sich ein komplexes fachliches Thema aus der Literatur selbstständig zu erarbeiten. Sie können das Thema in einem fachlichen Vortrag unter Zuhilfenahme moderner Medien präsentieren und mit einem technisch versierten Publikum eine Diskussion über die Präsentations-Inhalte führen.

Die Studierenden sind in der Lage, selbständig wissenschaftliche Arbeiten zu verfassen.

Lehrinhalte:

Aktuelle Themen der Informatik

Methoden zum Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit bzgl. Inhalt, Stil und Form.

Literatur:

[1] Abhängig von den behandelten Themen

[2] Martin Kornmeier; Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht; Haupt Verlag; 6., aktualisierte Auflage; 2013; ISBN: 978-3-8252-4073-8

Prozessrechentchnik

IB700

Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Martin Pellkofer
Dozent:	Prof. Dr. Martin Pellkofer
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Pflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	im siebten Studiensemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	Erster Studienabschnitt oder vergleichbare Kenntnisse
Voraussetzungen:	Zulassung zum Praktikum erfolgt bei bestandener Prüfung in Programmieren I oder Programmieren II
Leistungspunkte:	5
Arbeitsaufwand:	30 Stunden Präsenzzeit im Unterricht 30 Stunden Präsenzzeit im Praktikum 90 Stunden Selbststudium
Lehrformen:	2 SWS seminaristischer Unterricht 2 SWS Praktikum in kleinen Gruppen (14tägig 4 Stunden)
Leistungsnachweise und Prüfung:	Leistungsnachweise im Praktikum, schriftl. Prüfung 90 Minuten am Ende des Semesters, Leistungsnachweise sind Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung.

Qualifikationsziele und Inhalte:

Qualifikationsziele:

Die Studierenden kennen die Eigenschaften und Charakteristika, in denen sich eingebettete Systeme von IT-Systemen unterscheiden. Sie verfügen über das notwendige Wissen in Systemdynamik und Regelungstechnik, um Prozessrechner als digitale Filter und Regler einsetzen zu können. Die Studierenden kennen neben Prozessoren weitere Arten von Verarbeitungseinheiten mit ihren Vor- und Nachteilen. Die Studierenden können externe Geräte wie Sensoren oder Aktoren an einem eingebetteten Rechner mit Linux-Betriebssystem anbinden.

Lehrinhalte:

- Unterschiede zwischen eingebetteten Systemen und IT-Systemen
- Grundlagen in Systemdynamik und Regelungstechnik
- Realisierung einfacher digitaler Filter und Regler mit Prozessrechner
- gebräuchliche Typen von Sensoren und Aktuatoren
- Analoge und digitale I/O bei Prozessrechnern, Pulsweitenmodulation
- Analog/Digital-Wandlung, Alias-Effekte, Nyquist-Shannon-Abtasttheorem
- Optimierungen bei eingebetteten Softwaresystemen (Laufzeit, Energie- und Speicherverbrauch)
- Programmierung eines Mikrocontrollers (MPC560*B von NXP)
- Entwicklung einer kamerabasierten Querführung für ein Modellfahrzeug
- Geräteanbindung über I²C- und SCI-Busse unter Embedded Linux und Raspberry Pi
- Audio-Filterung mit einem FPGA (ZedBoard, modellbasiert programmiert mit Matlab/Simulink)

Literatur:

P. Marwedel: Eingebettete Systeme, Springer Verlag, Heidelberg, 2008

K. Berns, B. Schürmann, M. Trapp: Eingebettete Systeme, Vieweg+Teubner, 1. Auflage, Wiesbaden, 2010

T. Benra, W. A. Halang: Software-Entwicklung für Echtzeitsysteme, Springer, Heidelberg, 2009

D. Molloy: Exploring Raspberry Pi: Interfacing to the Real World with Embedded Linux, Wiley, New York, 2016

Handbücher der benutzten Hardware und Software

Fachbezogenes Wahlpflichtmodul I, II und III

IB7xx

Modulverantwortlicher:	M.Sc. Thomas Franzke
Dozent:	Dozenten der Informatikstudiengänge
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Pflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	im sechsten Studiensemester (Sommersemester) und/ oder im siebten Studiensemester (Wintersemester). Vor Beginn des Sommersemesters wird eine Liste der angebotenen Fächer mit ihren Beschreibungen veröffentlicht.
Dauer:	je ein Semester
Vorkenntnisse:	Erster Studienabschnitt oder vergleichbare Kenntnisse
Voraussetzungen:	-
Leistungspunkte:	jeweils 5
Arbeitsaufwand:	jeweils 60 Stunden Präsenzzeit im Unterricht jeweils 90 Stunden Selbststudium
Lehrformen:	Modulspezifisch
Leistungsnachweise und Prüfung:	Leistungsnachweise und Prüfungen werden in den individuellen Modulbeschreibungen festgelegt.

Qualifikationsziele und Inhalte:

Qualifikationsziele:

Die Studierenden sind mit ausgewählten, fachbezogenen Wissensgebieten oder erweiterten Fertigkeiten in speziellen Anwendungen, die der individuellen Vorbereitung auf die berufliche Praxis dienen, vertraut

Lehrinhalte:

Siehe individuelle Fachbeschreibungen

Literatur:

Siehe individuelle Fachbeschreibungen

Bachelor-Arbeit

IB720

Modulverantwortlicher:	M.Sc. Thomas Franzke
Dozent:	Hauptamtliche Dozenten der Fakultät Informatik
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Pflichtfach
Sprache:	Deutsch oder Englisch
Angebot:	Nach Ableistung des praktischen Semesters
Dauer:	Fünf Monate
Vorkenntnisse:	-
Voraussetzungen:	Erfolgreiche Ableistung des praktischen Studienseesters (Modul IB500/WIF590).
Leistungspunkte:	12
Arbeitsaufwand:	360 Stunden selbstständige Arbeit
Lehrformen:	Selbstständiges Arbeiten
Leistungsnachweise und Prüfung:	Schriftliche Bachelor-Arbeit, Kolloquium.

Qualifikationsziele und Inhalte:**Qualifikationsziele:**

Die Studierenden können ein etwas größeres, aber zeitlich klar begrenztes, praxisbezogenes Informatik-Thema eigenständig und wissenschaftlich bearbeiten. Sie sind in der Lage, Problemstellungen und deren Lösungen schriftlich darzustellen und mündlich zu präsentieren.

Lehrinhalte:

Abhängig vom Thema der Arbeit

Literatur:

Abhängig vom Thema der Arbeit