



Modulhandbuch

Bachelor Studiengang Informatik (B.Sc.)

Hochschule Landshut
gültig ab dem Wintersemester 2025/26

beschlossen am 8. Juli 2025

Hinweis:

Die auf Basis der SPO konkret zu erbringende Prüfungsleistung wird bis spätestens zwei Wochen nach Beginn des Semesters durch die Fakultät Informatik im Studien- und Prüfungsplan hochschulöffentlich bekannt gegeben.

Inhaltsverzeichnis

IB010	Grundlagen der Informatik	3
IB015	Grundlagen der theoretischen Informatik	4
IB020	Digitaltechnik	5
IB031	Mathematik I	6
IB040	Mathematik II	7
IB061	Software Engineering I	8
IB150	Programmieren I	10
IB250	Programmieren II	12
IB315	Programmieren III	13
IB300	Software Engineering II	14
IB320	Datenbanken	15
IB345	Rechnerarchitektur	16
IB330	Algorithmen und Datenstrukturen	17
IB351	Praxisorientiertes Studienprojekt	18
IB361	IT-Sicherheit	19
IB400	Betriebssysteme	20
IB420	Datenkommunikation	22
IB430	Statistik	23
IB440	Präsentation und Kommunikation	24
IB500	Praktische Zeit im Betrieb	25
IB510	Praxisseminar	26
IB530	IT-Recht	27
IB540	Grundlagen modernes Projektmanagement	28
IB605	Numerik	29
IB610	Compiler	30
IB630	Verteilte Systeme	31
IB640	Internettechnologien	32
IB651	Seminar	33
IB700	Prozessrechentchnik	34
IB7xx	Fachbezogenes Wahlpflichtmodul I - V	36
IB720	Bachelor-Arbeit	37

Grundlagen der Informatik

IB010

Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Dieter Nazareth
Dozent:	Prof. Dr. Dieter Nazareth
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:	Prüfung gemäß der aktuellen Studien- und Prüfungsordnung. Prüfungsform wird hochschulweit im Studien- und Prüfungsplan bekanntgegeben. 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
- 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., Prof. Dr. Christopher Auer
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:	Prüfung gemäß der aktuellen Studien- und Prüfungsordnung. Prüfungsform wird hochschulweit im Studien- und Prüfungsplan bekanntgegeben.

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 überreifen 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, 5. Auflage, Carl Hanser Verlag, 2022.

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:	Prüfung gemäß der aktuellen Studien- und Prüfungsordnung. Prüfungsform wird hochschulweit im Studien- und Prüfungsplan bekanntgegeben.

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

IB031

Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Michael Sagraloff
Dozent:	Prof. Dr. Sandra Eisenreich, Prof. Dr. Sebastian Schröter, Prof. Dr. Konstantin Ziegler
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Pflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	im ersten Studiensemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	-
Voraussetzungen:	-
Leistungspunkte:	8
Arbeitsaufwand:	75 Stunden Präsenzzeit im Unterricht 30 Stunden Präsenzzeit in den Übungen 135 Stunden Selbststudium
Lehrformen:	5 SWS seminaristischer Unterricht 2 SWS Übungen
Leistungsnachweise und Prüfung:	Prüfung gemäß der aktuellen Studien- und Prüfungsordnung. Prüfungsform wird hochschulweit im Studien- und Prüfungsplan bekanntgegeben.

Qualifikationsziele und Inhalte:**Qualifikationsziele:**

Die Studierenden kennen die Gebiete der diskreten Mathematik und der Linearen Algebra, 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 oben genannten Gebiete 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. Dr. Michael Sagraloff
Dozent:	Prof. Dr. Michael Sagraloff, Prof. Dr. Konstantin Ziegler
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:	Prüfung gemäß der aktuellen Studien- und Prüfungsordnung. Prüfungsform wird hochschulweit im Studien- und Prüfungsplan bekanntgegeben.

Qualifikationsziele und Inhalte:**Qualifikationsziele:**

Die Studierenden haben 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

IB061

Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Sebastian Schröter
Dozent:	Prof. Dr. Sebastian Schröter
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Pflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	im zweiten Studiensemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	-
Voraussetzungen:	-
Leistungspunkte:	5
Arbeitsaufwand:	30 Stunden Präsenzzeit im Unterricht 30 Stunden Präsenzzeit in den Übungen 90 Stunden Selbststudium
Lehrformen:	2 SWS seminaristischer Unterricht 2 SWS Übungen
Leistungsnachweise und Prüfung:	Prüfung gemäß der aktuellen Studien- und Prüfungsordnung. Prüfungsform wird hochschulweit im Studien- und Prüfungsplan bekanntgegeben.

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 Lebenszyklusphasen der Softwareentwicklung. Die Studierenden kennen verschiedene Vorgehensmodelle bei der Softwareentwicklung. Die Studierenden erlangen grundlegende Kenntnisse über die Aktivitäten in der Anforderungsanalyse, Architektur, im Entwurf und Test. Die Studierenden kennen die Bedeutung von Soft Skills im Entwicklungsprozess. In den Übungen werden gemeinsam konkrete Fragestellungen beantwortet und ausgesuchte Beispiele bearbeitet. Außerdem wird Bezug zur Bedeutung von nachhaltigem Handeln hergestellt mit Referenz auf die SDGs 7-12.

Lehrinhalte:

Motivation und Definition der Begriffe Software, Software Engineering, Softwarequalität usw., Planung (Projektplanung, Aufwandsschätzung, Machbarkeitsstudie, Lastenheft), Anforderungsanalyse (Stakeholder, Kommunikation, Kontext, Kontextmodellierung, Einsatzszenarios, Qualitätskriterien, Formulierung von Anforderungen, Differenzierung Lasten-/Pflichtenheft), Softwarearchitektur (Grundprinzipien, Begriffe, Muster), Entwurf (Datenmodellierung, Zustandsmodellierung, Entity-Relationship Diagramme, Muster), Testen (Verifikation und Validierung, statisches und dynamisches Testen, Äquivalenzklassentest, Kontrollflussgraphen, Whitebox Testen) Entscheidungsprozess, Konfigurationsmanagement, elementare Grundlagen der Qualitätssicherung.

Literatur:

- Helmut Balzert: Lehrbuch der Softwaretechnik: Basiskonzepte und Requirements Engineering. Spektrum Akademischer Verlag, 2009.
- Helmut Balzert: Lehrbuch der Software-Technik: Software-Management. Spektrum Akademischer Verlag, 2008.
- Helmut Balzert: Lehrbuch der Softwaretechnik: Entwurf, Implementierung, Installation und Betrieb. Spektrum Akademischer Verlag, 2011.
- 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 A. Spillner, T. Linz: Basiswissen Softwaretest. dpunkt.verlag, 2012
- Peter Liggesmeyer: Software-Qualität: Testen, Analysieren und Verifizieren von Software, Spektrum Akademischer Verlag, 2009.

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, Prüfung gemäß der aktuellen Studien- und Prüfungsordnung. Prüfungsform wird hochschulweit im Studien- und Prüfungsplan bekanntgegeben. 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 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

Literatur:

Brian W. Kernighan, Dennis Ritchie: The C Programming Language, Prentice Hall Software, aktuellste 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. Christopher Auer
Dozent:	Prof. Dr. Christopher Auer
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Pflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	im zweiten Studiensemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	Programmieren I
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, Prüfung gemäß der aktuellen Studien- und Prüfungsordnung. Prüfungsform wird hochschulweit im Studien- und Prüfungsplan bekanntgegeben.

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
- 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
- Definition und Nutzung von Container-Datenstrukturen

Literatur:

Christian Ullendörff: Java ist auch eine Insel. Rheinwerk Computing 2023.
 Michael Inden: Der Weg zum Java-Profi, dpunkt.Verlag 2020
 Herbert Prähofer: Funktionale Programmierung in Java. dpunkt.verlag GmbH 2020.

Programmieren III

IB315

Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Christopher Auer
Dozent:	Prof. Dr. Christopher Auer
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:	Prüfung gemäß der aktuellen Studien- und Prüfungsordnung. Prüfungsform wird hochschulweit im Studien- und Prüfungsplan bekanntgegeben.

Qualifikationsziele und Inhalte:

Qualifikationsziele:

Die Studierenden sind in der Lage, eigenständig Unit-Tests mit JUnit zu schreiben, um Softwarelösungen angemessen zu testen und deren technische Funktionalität abzusichern. Sie verstehen den Einsatz von Typabstraktionen (Generics) und können diese gezielt zur Strukturierung und Flexibilisierung ihrer Programme einsetzen. Darüber hinaus kennen sie die Prinzipien der funktionalen Programmierung und können Lambdas sowie Streams effektiv anwenden. Schließlich sind sie in der Lage, KI-Assistenten effizient in den Entwicklungsprozess zu integrieren, um effektive und modulare Softwarelösungen zu erstellen.

Lehrinhalte:

- Unittests mit JUnit
- Typabstraktion (Generics)
- Funktionale Programmierung: Lambdas und Streams
- Effektive und effiziente Softwareentwicklung zusammen mit KI-Assistenten

Literatur:

Christian Ullendbloom: Java ist auch eine Insel. Rheinwerk Computing 2023.
Herbert Prähofer: Funktionale Programmierung in Java. dpunkt.verlag GmbH 2020.
Catalin Tudose: JUnit in Action. Manning Publications 2020.
Michael Kofler, Bernd Öggl, Sebastian Springer. Coding mit KI: Das Praxisbuch für die Softwareentwicklung. Rheinwerk Computing 2024.

Software Engineering II

IB300

Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Abdelmajid Khelil
Dozent:	Prof. Dr. Sebastian Schröter
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:	Prüfung gemäß der aktuellen Studien- und Prüfungsordnung. Prüfungsform wird hochschulweit im Studien- und Prüfungsplan bekanntgegeben.

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:	M.Sc. Thomas Franzke
Dozent:	M.Sc. Thomas Franzke
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Pflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	im dritten Studiensemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	Erster Studienabschnitt oder vergleichbare Kenntnisse, Grundkenntnisse in Java.
Voraussetzungen:	
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:	Prüfung gemäß der aktuellen Studien- und Prüfungsordnung. Prüfungsform wird hochschulweit im Studien- und Prüfungsplan bekanntgegeben.

Qualifikationsziele und Inhalte:**Qualifikationsziele:**

Die Studierenden besitzen theoretische und praktische Kenntnisse über relationale, objektrelationale und NoSQL-Datenbanken. Sie können Datenbanken entwerfen, aus dem Entwurf ein Schema erstellen und dieses mit Hilfe eines Datenbanksystems umsetzen. Ebenso lernen sie, vorhandene Datenbankentwürfe zu verstehen und bei Bedarf anzupassen, zu erweitern und mit eigener Software auf die Systeme zuzugreifen.

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:

- [1] A. Kemper, André Eickler: Datenbank-Systeme, De Gruyter
- [2] 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:	Prüfung gemäß der aktuellen Studien- und Prüfungsordnung. Prüfungsform wird hochschulweit im Studien- und Prüfungsplan bekanntgegeben.

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:	Prüfung gemäß der aktuellen Studien- und Prüfungsordnung. Prüfungsform wird hochschulweit im Studien- und Prüfungsplan bekanntgegeben.

Qualifikationsziele und Inhalte:**Qualifikationsziele:**

Die Studierenden kennen die wesentlichen Datenstrukturen und Algorithmen, die für die Softwareentwicklung benötigt werden. Sie haben die Implementierung von effizienten Algorithmen eingeübt. Sie haben ein Verständnis für die asymptotische Laufzeitkomplexität von Algorithmen entwickelt und können sie analytisch herleiten.

Lehrinhalte:

- Komplexität von Algorithmen, Landau-Symbole, Master-Theorem
- Paradigmen der Algorithmenentwicklung
- NP-vollständige Probleme
- Randomisierte Algorithmen
- Parallele Algorithmen
- Ausgewählte Algorithmen

Literatur:

Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein: An Introduction to Algorithms, 4th ed., The MIT Press, 2022.

Peter Sanders, Kurt Mehlhorn, Martin Dietzfelbinger, Roman Dementiev: Sequential and Parallel Algorithms and Data Structures, Springer, 2019.

Praxisorientiertes Studienprojekt

IB351

Modulverantwortlicher:	M.Sc. Thomas Franzke
Dozent:	Dozenten der Fakultät Informatik
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Pflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	Im sechsten Studiensemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	Programmieren I, Software Engineering I, Grundlagen der Informatik
Voraussetzungen:	Zulassung erfolgt bei bestandener Prüfung in Programmieren I oder Programmieren II
Leistungspunkte:	5
Arbeitsaufwand:	60 Stunden nicht ständig betreute Projektarbeit im Labor 90 Stunden eigenverantwortliches Arbeiten am Projekt
Lehrformen:	4 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.

Projekte im Rahmen des Moduls "Unternehmerische Kompetenzen" (Campus Company) können ebenfalls anerkannt werden, sofern das Thema des Projekts zum Studiengang passt.

Literatur:

Siehe Projektbeschreibungen.

IT-Sicherheit

IB361

Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Johann Uhrmann
Dozent:	Prof. Dr. Johann Uhrmann
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Pflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	im dritten Studiensemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	Programmieren I
Voraussetzungen:	-
Leistungspunkte:	5
Arbeitsaufwand:	30 Stunden Präsenzzeit im Unterricht 30 Stunden Präsenzzeit in der Übung 90 Stunden Selbststudium
Lehrformen:	2 SWS seminaristischer Unterricht 2 SWS Übung in kleinen Gruppen (14tägig)
Leistungsnachweise und Prüfung:	Prüfung gemäß der aktuellen Studien- und Prüfungsordnung. Prüfungsform wird hochschulweit im Studien- und Prüfungsplan bekanntgegeben.

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. Sicherheitsbedrohungen.

Sicherheitsbasisdienste: Kryptographie, Key Management, Authentifizierung.

Sicherheitsarchitekturen und Protokolle: pgp, S/MIME, TLS. Firewalls.

Cloud-Security.

Analyse der Sicherheit von Software und Produkten in ihrem Lebenszyklus, Nachhaltigkeitsanalysen.

Aktuelle Entwicklungen in der IT-Sicherheit

Literatur:

Roland Hellmann, IT-Sicherheit - Eine Einführung, De Gruyter, 2018.

Michael Messner, Hacking mit Metasploit, dpunkt, 2017.

Claudia Eckert, IT-Sicherheit: Konzepte - Verfahren - Protokolle, De Gruyter, 2023.

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 Modulprüfung 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:	Prüfung gemäß der aktuellen Studien- und Prüfungsordnung. Prüfungsform wird hochschulweit im Studien- und Prüfungsplan bekanntgegeben.

Qualifikationsziele und Inhalte:**Qualifikationsziele:**

Die Studierenden kennen den Aufbau eines Betriebssystems und wichtige Konzepte, Probleme und Lösungen, die in einem Betriebssystem und bei der Entwicklung eines Betriebssystems zum Einsatz kommen. Sie sind in der Lage, einfache Betriebssystemfunktionalitäten zu entwickeln und 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, Segmentierung, Seitenersetzungsalgorithmen, Realisierungsaspekte
- Dateisysteme: Dateien, Verzeichnisse, Implementierungsaspekte
- Eingabe und Ausgabe: I/O-Geräte, Adressierung, Schlüsselkonzepte, DMA, Schichten der I/O-Software
- Deadlocks: Erkennen und Beheben, Verhinderung, Vermeidung

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:	M. Sc. Thomas Franzke
Dozent:	M. Sc. Lukas Reißmann
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Pflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	im vierten Studiensemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	Erster Studienabschnitt oder vergleichbare Kenntnisse, Programmierkenntnisse
Voraussetzungen:	-
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:	Prüfung gemäß der aktuellen Studien- und Prüfungsordnung. Prüfungsform wird hochschulweit im Studien- und Prüfungsplan bekanntgegeben.

Qualifikationsziele und Inhalte:

Qualifikationsziele:

Die Studierenden besitzen Kenntnisse in Bereich der Netzwerktechnologien und -topologien, insbesondere über das Internet.

Lehrinhalte:

- OSI-Referenzmodell
- Grundlegende Mechanismen der Fluss- und Fehlerkontrolle
- Beschreibung und Codierung von Datentypen
- Serialisierung / Deserialisierung an Beispielen in verschiedenen Systemen
- Internet: Architektur, Protokolle, Anwendungen und Dienste
- Routing und Bridging
- Lokale Netze: z.B. Ethernet, WLAN
- Grundlagen der Übertragungstechniken und Fehlerkontrolle

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
 U. Trick, F. Weber: SIP, TCP/IP und Telekommunikationsnetze, 2. Auflage, Oldenbourg 2009

Statistik

IB430

Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Konstantin Ziegler
Dozent:	Prof. Dr. Konstantin Ziegler
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Pflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	im vierten Studiensemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	Mathematik I und II oder vergleichbare Kenntnisse
Voraussetzungen:	
Leistungspunkte:	5
Arbeitsaufwand:	45 Stunden Präsenzzeit im Unterricht 15 Stunden Präsenzzeit im Praktikum 90 Stunden Selbststudium
Lehrformen:	3 SWS seminaristischer Unterricht und Übungen 1 SWS Praktikum (14 tägig, 2 SWS)
Leistungsnachweise und Prüfung:	Prüfung gemäß der aktuellen Studien- und Prüfungsordnung. Prüfungsform wird hochschulweit im Studien- und Prüfungsplan bekanntgegeben.

Qualifikationsziele und Inhalte:**Qualifikationsziele:**

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

Lehrinhalte:

Kombinatorik, Diskrete Wahrscheinlichkeitsräume, Bedingte Wahrscheinlichkeit, Zufallsvariablen, Stochastische Unabhängigkeit, Erwartungswert und Varianz, Kovarianz und Korrelation, Gesetz großer Zahlen, Zentraler Grenzwertsatz, Lage- und Streuungsparameter, Wichtige Verteilungen, Schätztheorie, Testtheorie.

Literatur:

Hartmann, Peter; Mathematik für Informatiker, Springer-Vieweg; 7. Auflage; 2019
 Georgii, Hans-Otto; Stochastik; de Gruyter, 5. Auflage; 2015
 Krengel, Ulrich; Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik; Springer-Vieweg; 8. Auflage; 2005
 Henze, Norbert; Stochastik für Einsteiger; Springer; 10. Auflage; 2013
 Meinrup, David; Schäffler, Stefan; Stochastik; Springer; 1. Auflage; 2005
 Behrends, Ehrhard; Elementare Stochastik; Springer-Vieweg; 2013

Präsentation und Kommunikation

IB440

Modulverantwortlicher:	M.Sc. Thomas Franzke
Dozent:	Bernadette Jochum M.A.
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Pflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	im Winter- und Sommersemester, max. 35 Plätze
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	-
Voraussetzungen:	-
Leistungspunkte:	5
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenzzeit im Unterricht 90 Stunden Selbststudium
Lehrformen:	4 SWS seminaristischer Unterricht und Übungen Eine Blockveranstaltung "Wissenschaftliches Arbeiten"
Leistungsnachweise und Prüfung:	Einzel-, Gruppenpräsentation und benotete Abschlusspräsentation

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.

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

Lehrinhalte:

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

Einzel-, Gruppenpräsentationen, Führen von berufsrelevanten Entscheidungsgesprächen, Themen aus Assessment u.a. Stressinterview.

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

Übungen können auch per Video-Analyse ausgewertet werden, alle Teilnehmer können individuell gecoacht werden.

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

Literatur:

- [1] Friedemann Schulz von Thun: „Miteinander reden: 1“ Allgemeine Psychologie der Kommunikation.
- [2] Vogenschow: Softskills für Softwareentwickler
- [3] Harry Holzheu: „Natürliche Rhetorik“
- [4] Julius Loewenstein: „Reden wie die Profis“
- [5] Martin Kornmeier; Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht; Haupt Verlag; 6., aktuelle Auflage

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 der Grundlagen- und Orientierungsprüfung sowie Erwerb von insgesamt 70 ECTS (ohne Studium Generale)
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. Dr. Christopher Auer
Dozent:	Prof. Dr. Christopher Auer
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Pflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	im fünften Studiensemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	-
Voraussetzungen:	Zur Teilnahme ist nur berechtigt, wer die Grundlagen- und Orientierungsprüfung bestanden, sowie insgesamt 70 ECTS-Punkte erworben hat. 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. Benjamin Nixdorfer
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:	Prüfung gemäß der aktuellen Studien- und Prüfungsordnung. Prüfungsform wird hochschulweit im Studien- und Prüfungsplan bekanntgegeben.

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 praxisgerechten, 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 modernes Projektmanagement

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 60 Stunden Selbststudium
Lehrformen:	2 SWS seminaristischer Unterricht
Leistungsnachweise und Prüfung:	Prüfung gemäß der aktuellen Studien- und Prüfungsordnung. Prüfungsform wird hochschulweit im Studien- und Prüfungsplan bekanntgegeben.

Qualifikationsziele und Inhalte:

Qualifikationsziele:

Die Studierenden haben das Basiswissen für klassisches und agiles Projektmanagement erlernt. Sie kennen die grundlegenden Begriffe, Methoden, Prozesse und Rollen und wissen, wie ein Projekt im klassischen als auch im agilen Projektmanagement durchgeführt wird. Die Studierenden erkennen, wann klassisches und wann agiles Vorgehen sinnvoll ist und sind sensibilisiert, das Beste aus beiden Ansätzen zu einem hybriden Projektmanagement zu vereinen.

Lehrinhalte:

- Allgemeine Grundlagen des Projektmanagements
- Klassisches Projektmanagement
- Agiles Projektmanagement
- Scrum
- Kanban
- Hybrides Projektmanagement
- Führung und Teamentwicklung

Literatur:

GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement e. V.: Kompetenzbasiertes Projektmanagement (PM4), 1. Auflage 2019
Holger Timinger: Modernes Projektmanagement, 1. Auflage 2017

Numerik

IB605

Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Michael Sagraloff
Dozent:	Prof. Dr. Michael Sagraloff
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 60 Stunden Präsenzzeit im Praktikum 90 Stunden Selbststudium
Lehrformen:	2 SWS seminaristischer Unterricht 2 SWS Praktikum in kleinen Gruppen (14tägig 4 Stunden)
Leistungsnachweise und Prüfung:	Prüfung gemäß der aktuellen Studien- und Prüfungsordnung. Prüfungsform wird hochschulweit im Studien- und Prüfungsplan bekanntgegeben.

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 siebten 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:	Prüfung gemäß der aktuellen Studien- und Prüfungsordnung. Prüfungsform wird hochschulweit im Studien- und Prüfungsplan bekanntgegeben.

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
- Zwischencodegenerierung
- Codegenerierung
- Speicherverwaltung aus Compilersicht
- Registerallokation
- Instruktionsauswahl
- Code Scheduling
- Codeoptimierung

Literatur:

Aho, Lam, Sethi, 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. Markus Mock
Dozent:	Prof. Dr. Markus Mock
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Pflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	sechstes 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:	Prüfung gemäß der aktuellen Studien- und Prüfungsordnung. Prüfungsform wird hochschulweit im Studien- und Prüfungsplan bekanntgegeben.

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:	M.Sc. Yannick Weber
Dozent:	M.Sc. Yannick Weber
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:	Prüfung gemäß der aktuellen Studien- und Prüfungsordnung. Prüfungsform wird hochschulweit im Studien- und Prüfungsplan bekanntgegeben.

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. Weiterhin sind die Studierenden in der Lage eigene Client- und Serverseitige Webapplikationen zu entwickeln. Außerdem sollen die Studierenden die Grundlagen Serviceorientierter Architekturen erklären können.

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 und XSD
- Client- und Serverseitige Webapplikationen: HTML, CSS, Javascript und PHP
- Grundlagen der Serviceorientierten Architekturen (SOA)

Literatur:

Rüdiger Schreiner: Computernetzwerke: von den Grundlagen zur Funktion und Anwendung, 7. Aufl., Hanser, 2019
 Daniel Takai: Architektur für Websysteme: Serviceorientierte Architektur, Microservices, Domänengetriebener Entwurf, Hanser, 2017
 Christoph Meinel, Maxim Asjoma: Die neuen digitale Welt verstehen: Internet und WWW für alle, Springer, 2021

Seminar

IB651

Modulverantwortlicher:	M.Sc. Thomas Franzke
Dozent:	Dozenten der Fakultät Informatik
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Pflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	im sechsten Studiensemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	Informatik-Kenntnisse aus den ersten fünf Semestern des Bachelor-Studiums oder vergleichbare Kenntnisse
Voraussetzungen:	-
Leistungspunkte:	3
Arbeitsaufwand:	30 Stunden Präsenzzeit im Unterricht 60 Stunden Selbststudium
Lehrformen:	60 Minuten fachliche Präsentationen durch die Studierenden und anschließende Diskussionen.
Leistungsnachweise und Prüfung:	Teilnahmepflicht, 1 benotete Präsentation.

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.

Lehrinhalte:

Aktuelle Themen der Informatik

Literatur:

[1] Abhängig von den behandelten Themen

Prozessrechentechnik

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 Modulprüfung 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:	Prüfung gemäß der aktuellen Studien- und Prüfungsordnung. Prüfungsform wird hochschulweit im Studien- und Prüfungsplan bekanntgegeben.

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 anbinden.

Lehrinhalte:

- Unterschiede zwischen eingebetteten Systemen und IT-Systemen
- Aufbau eingebetteter Systeme
- Grundlagen in Systemdynamik und Regelungstechnik
- Realisierung einfacher digitaler Filter und Regler mit Prozessrechner
- Sensoren und Aktuatoren eingebetteter Systeme
- Analoge und digitale I/O, Pulsweitenmodulation
- Analog/Digital-Wandlung, Alias-Effekte, Nyquist-Shannon-Abtasttheorem
- Modellbasiertes Design: Motivation, Grundprinzipien, x-in-the-Loop-Simulationen
- Entwicklung eingebetteter Softwaresysteme: Optimierung hinsichtlich Ressourcenverbrauch, Zuverlässigkeit, Risiko, Funktionale Sicherheit, Reliability Engineering
- Programmierung eines Mikrocontrollers (MPC560*B von NXP): Timed I/O, Interrupts, ADC, DMA
- Entwicklung einer kamerabasierten Querführung für ein Modellfahrzeug

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
K. Berns, B. Schürmann, M. Trapp: Eingebettete Systeme, Vieweg+Teubner, 1. Auflage, Wiesbaden, 2010
Handbücher der benutzten Hardware und Software

Fachbezogenes Wahlpflichtmodul I - V

IB7xx

Modulverantwortlicher:	M.Sc. Thomas Franzke
Dozent:	Dozenten der Informatikstudiengänge
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Pflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	Im dritten/vierten bzw. im sechsten/siebten Studiensemester. 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.
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