



**Hochschule Karlsruhe  
Technik und Wirtschaft**  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

# Bachelor-Studiengang Informatik

## Modulhandbuch

**Hochschule Karlsruhe**

**Moltkestrasse 30  
D-76133 Karlsruhe**

**08. April 2009**

## Module im Bachelorstudiengang Informatik

Informatik 1 (IB 110).....	38
Technische Informatik 1 (IB 120).....	39
Theoretische Informatik (IB 130).....	40
Mathematik für Informatiker 1 (IB 140).....	41
Sprachkompetenz (IB 150).....	42
Informatik 2 (IB 210).....	43
Softwarelabor (IB 220).....	44
Sprachen und Metasprachen (IB 230).....	45
Mathematik für Informatiker 2 (IB 240).....	46
Technische Informatik 2 (IB 250).....	48
Betriebssysteme (IB 310).....	49
Systemnahes Programmieren (IB 320).....	50
Datenbanken und Kommunikationsnetze 1 (IB 330).....	51
Mensch-Maschine-Kommunikation (IB 340).....	53
Automatisierung (IB 350).....	54
Betriebswirtschaftslehre (IB 360).....	56
Praxisvor- und -nachbereitung (IB 4P0).....	56
Praxistätigkeit (IB 4PX0).....	57
Softwareengineering und Verteilte Informationssysteme (IB 510).....	58
Datenbanken und Kommunikationsnetze 2 (IB 520).....	61
Rechnerarchitektur und Autonome Systeme (IB 530).....	62
Projektarbeit (IB 540).....	64
ERP-Systeme (IB 550).....	65
Embedded Software (IB 610).....	66
Computergrafik mit Labor (IB 620).....	67
Kommunikationskompetenz (IB 630).....	68
Schlüsselkompetenzen (IB 640).....	69
Ausgewählte Kapitel Informatik 1 (IB 650).....	71
Ausgewählte Kapitel Informatik 2 (IB 710).....	77
Wissenschaftliches Arbeiten (IB 720).....	80
Abschlussarbeit (IB 730).....	81
Abschlussprüfung (IB 740).....	81

Die Module „Ausgewählte Kapitel Informatik 1“ im 6. und „Ausgewählte Kapitel Informatik 2“ im 7. Semester enthalten die im Bachelor-Studiengang angebotenen Wahlpflichtfächer.

## Informatik 1 (IB 110)

Modulbezeichnung:	Informatik 1
Lehrveranstaltungen:	Informatik 1, Prof. Dr. Christian Pape Informatik 1 Übung, Prof. Dr. Christian Pape
Semester:	1
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Christian Pape
Kreditpunkte:	8
SWS:	6
Ziele:	Die Lehrveranstaltungen dieses Moduls vermitteln den Studenten Analyse- Design-, Realisierungs- und algorithmische Kompetenzen, indem die fachlichen Grundlagen der Softwareentwicklung und der Informatik vorgestellt werden. Die Studenten sollen befähigt werden, kleine Problemstellungen zu analysieren, Lösungen dazu zu entwerfen, diese in Java zu programmieren und zu testen.

## Informatik 1 (IB 111)

Dozent(en):	Prof. Dr. Christian Pape
Lehrform, SWS:	Vorlesung, 4 SWS
Arbeitsaufwand:	150 Stunden (60 Stunden Präsenz, 90 Stunden eigenständige Arbeit)
GI-Kategorie:	Informatik
Kreditpunkte:	5
Lernziele:	Nach dem Besuch der Vorlesung sind die Studenten in der Lage, kleine Informatikprobleme objekt-orientiert mit der Programmiersprache Java zu lösen. Sie kennen gängige Entwurfsmethodiken, Such- und Sortierverfahren und können diese in der Praxis einsetzen.
Inhalt:	Es werden folgende Kenntnisse vermittelt: <ul style="list-style-type: none"><li>• HTML-Grundkenntnisse inklusive Cascading-Style-Sheets (CSS).</li><li>• Java-Grundkenntnissen: Variablen, Kontrollstrukturen, Methoden, Klassen, Objekte, Felder, Schnittstellen, Dokumentation mit Javadoc, Testen mit JUnit, Programmierkonventionen.</li><li>• Rekursion als Problemlösungs- und Programmierkonzept.</li><li>• Objekt-orientierte Analyse und Entwurf mit Hilfe der UML (Grundlagen von Aktivitäts-, Klassen-, Objekt- und Paketdiagramm).</li><li>• Entwurf und die Aufwandsabschätzung von Algorithmen anhand typischer Such- und Sortierverfahren sowie Backtracking.</li><li>• Entwurfsmethodiken wie die Schrittweise Verfeinerung, Bottom-Up, Top-Down und Teile-und-Beherrsche.</li></ul>
Arbeitsform:	Vorlesungsteilnahme. Lösen einfacher Aufgaben während der Vorlesung.
Prüfungsleistungen:	Klausur 120 Min.
Material:	Tafelmitschrift, Übungsaufgaben mit Lösungen, Folien im PDF-Format, Java-Programme und deren Dokumentation als Javadoc. Weitere Java-Übungsaufgaben mit Lösungen zur Vertiefung.

## Informatik 1 Übung (IB 112)

Dozent(en):	Prof. Dr. Christian Pape
Lehrform, SWS:	Übung, 2 SWS
Arbeitsaufwand:	90 Stunden (30 Stunden Präsenz, 60 Stunden eigenständige Arbeit)
GI-Kategorie:	Informatik
Kreditpunkte:	3

Lernziele:	Die Studenten lernen, die in der Vorlesung Informatik 1 vermittelten Kenntnisse anhand kleiner Probleme praktisch umzusetzen (Entwurf, Implementierung mit Java, Testen, Fehlersuche). Die Studenten können eine eigene Homepage erstellen.
Inhalt:	Es werden wöchentlich Übungsaufgaben am Rechner zu den folgenden Themen behandelt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einrichten einer Homepage</li> <li>• Benutzung einer integrierten Entwicklungsumgebung</li> <li>• Programmierung einfacher Berechnungen mit Java (Variablen, Ausdrücke, Kontrollstrukturen).</li> <li>• Objekt-orientierte Programmierung mit Java.</li> <li>• Rekursive Programme.</li> <li>• Implementierung von Algorithmen: Backtracking, Such- und Sortierverfahren.</li> </ul> <p>Um auch die Wartung bestehender Programme über einen längeren Zeitraum zu simulieren, sind ein Teil der wöchentlichen Aufgaben aufeinander aufbauend: Programme zu vorangehenden Aufgaben, müssen geändert und erweitert werden.</p>
Arbeitsform:	Praktische Übungen
Prüfungsleistungen:	Übungen 1 Semester
Material:	Exercises, programs with solutions and online documentation.

## Technische Informatik 1 (IB 120)

Modulbezeichnung:	Technische Informatik 1
Lehrveranstaltungen:	Technische Informatik 1, Prof. Dr. Dirk Hoffmann Technische Informatik 1, Prof. Dr. rer. nat. Kurt Sutter Technische Informatik 1 Übung, Prof. Dr. Dirk Hoffmann Technische Informatik 1 Übung, Prof. Dr. rer. nat. Kurt Sutter
Semester:	1
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Dirk Hoffmann
Kreditpunkte:	7
SWS:	6
Ziele:	Die Lehrveranstaltungen dieses Moduls versetzen die Studenten in die Lage, die grundlegenden technologischen und mathematischen Kompetenzen aus Sicht der technischen Informatik zu verstehen.
Prüfungsleistungen:	Klausur 120 Min.

## Technische Informatik 1 (IB 121)

Dozent(en):	Prof. Dr. Dirk Hoffmann Prof. Dr. rer. nat. Kurt Sutter
Lehrform, SWS:	Vorlesung, 4 SWS
Arbeitsaufwand:	120 Stunden (60 Stunden Präsenz, 60 Stunden eigenständige Arbeit)
GI-Kategorie:	Mathematische und naturwissenschaftlich-technische Grundlagen
Kreditpunkte:	4
Lernziele:	Die Lehrveranstaltung vermittelt Grundlagenwissen im Bereich der Logik und des Schaltungsentwurfs. Nach Besuch der Vorlesung ist der Student mit den gängigen Terminologien und Methoden aus diesem Bereich vertraut.
Inhalt:	Die Vorlesung gibt ein Grundverständnis für den Aufbau eines Computers. Es wird gezeigt, wie die Funktionalität eines Rechners in elementare Operationen zerlegt werden kann, die in Form von Logikgattern dann eine physikalische Realisierung erfahren. Es wird erlernt, wie daraus gewünschte Funktionskomponenten

entworfen werden, welche mit einem Minimum an Gattern auskommen. Damit wird die Grundlage entsprechender CAE-Systeme gelegt. Im Einzelnen werden folgende Themen behandelt:

Grundlegende Funktionsweise eines Computers; Kenntnis der grundlegenden logischen Schaltungsblöcke; Technologien zur Realisierung der Grundkomponenten; Kenntnis der wichtigsten elektrischen Kenngrößen; Zahlen- und Zeichendarstellung in verschiedenen Codes; Grundlagen der Schaltalgebra; Methoden der Vereinfachung Boolescher Ausdrücke; Einsatz von CAE Software; Entwerfen kombinatorischer Schaltungen; Entwurf von zweistufigen Schaltnetzen; Entwurf von synchronen Schaltwerken; Flipflops; Zähler und Register.

Arbeitsform: Vorlesungsteilnahme  
Material: Powerpoint-Folien, Tafelmitschrift, Übungsblätter

### Technische Informatik 1 Übung (IB 122)

Dozent(en): Prof. Dr. Dirk Hoffmann  
Prof. Dr. rer. nat. Kurt Sutter

Lehrform, SWS: Übung, 2 SWS

Arbeitsaufwand: 90 Stunden (30 Stunden Präsenz, 60 Stunden eigenständige Arbeit)

GI-Kategorie: Mathematische und naturwissenschaftlich-technische Grundlagen

Kreditpunkte: 3

Lernziele: Die Studenten vertiefen die in der Vorlesung Technische Informatik 1 vermittelten Kenntnisse anhand konkreter Übungsaufgaben.

Inhalt: Begleitend zur Vorlesung werden jede Woche mehrere Übungsaufgaben bearbeitet. Die Aufgaben stammen aus den Bereichen Zahlendarstellung, Boolesche Algebra, Schaltungsaufbau und -minimierung, Standardschaltungen und Mikrorechner-Architektur.

Arbeitsform: Praktische Übungen

Material: Übungsblätter, Tafelmitschrieb

### Theoretische Informatik (IB 130)

Modulbezeichnung: Theoretische Informatik

Lehrveranstaltungen: Theoretische Informatik 1, Prof. Dr. Heiko Körner

Semester: 1

Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Heiko Körner

Kreditpunkte: 4

SWS: 4

Ziele: Die Lehrveranstaltung hat eine Einführung in die grundlegenden Gebiete der Theoretischen Informatik zum Ziel. Teilnehmer der Vorlesung lernen, die prinzipiellen Beschränkungen heutiger Computer zu erkennen. Zudem werden wichtige Techniken zur Führung von mathematisch exakten Beweisen vermittelt, d.h. die korrekte Anwendung logischer Argumente wird intensiv geübt.

### Theoretische Informatik 1 (IB 131)

Dozent(en): Prof. Dr. Heiko Körner

Lehrform, SWS: Vorlesung, 4 SWS

Arbeitsaufwand: 120 Stunden (60 Stunden Präsenz, 60 Stunden eigenständige Arbeit)

GI-Kategorie: Informatik

Kreditpunkte: 4

Lernziele: Die Lehrveranstaltung führt in die Theorie der formalen Sprachen ein. Das Ziel ist die Vermittlung der Chomsky-Hierarchie als ein Stufenmodell unterschiedlich komplexer Sprachen. Weiterhin werden endliche Automaten als Repräsentanten heutiger Computer vorgestellt und ihre Beschränkungen aufgezeigt. Ein weiteres Lernziel ist die sichere Anwendung verschiedener Beweistechniken.

Inhalt: Die Lehrveranstaltung umfasst unter anderen die folgenden Gebiete der theoretischen Informatik: Aussagenlogik, formale Sprachen, Beweistechniken, das O-Kalkül, endliche Automaten, reguläre Sprachen und Ausdrücke, die Chomsky-

	Hierarchie, das Pumping-Lemma für reguläre Sprachen sowie die Minimierung endlicher Automaten nach dem Satz von Myhill-Nerode.
Arbeitsform:	Die Lehrveranstaltung findet als reine Vorlesung statt. Zahlreiche Übungsaufgaben vertiefen die vermittelten Gebiete und werden in evtl. zusätzlich angebotenen Tutorien diskutiert.
Prüfungsleistungen:	Klausur 90 Min.
Material:	Der Stoff der Vorlesung wird an der Tafel besprochen und ist alternativ auch in einem vorab erhältlichem Skript verfügbar. Zu allen Übungsaufgaben werden Musterlösungen angeboten.
	Literatur: M. Sipser: Introduction to the Theory of Computation. Thomson Course Technology, 2005, ISBN 0-619-21764-2.

## Mathematik für Informatiker 1 (IB 140)

Modulbezeichnung:	Mathematik für Informatiker 1
Lehrveranstaltungen:	Mathematik 1, Prof. Dr. Frank Schaefer Mathematik 1 Labor, Prof. Dr. Frank Schaefer
Semester:	1
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Frank Schaefer
Kreditpunkte:	8
SWS:	6
Ziele:	Die Studenten lernen die mathematischen Grundlagen, die innerhalb von Informatikanwendungen benötigt werden, kennen. Dazu gehören die Gebiete der Robotik, Bildverarbeitung, Kryptographie, Digitaltechnik usw. Weiterhin werden die Studenten befähigt, einfache mathematische Fragestellungen selbständig bearbeiten zu können.

## Mathematik 1 (IB 141)

Dozent(en):	Prof. Dr. Frank Schaefer
Lehrform, SWS:	Vorlesung, 4 SWS
Arbeitsaufwand:	150 Stunden (60 Stunden Präsenz, 90 Stunden eigenständige Arbeit)
GI-Kategorie:	Mathematische und naturwissenschaftlich-technische Grundlagen
Kreditpunkte:	5
Lernziele:	Die Teilnehmer sollen sich Grundkenntnisse der Mathematik und insbesondere der linearen Algebra aneignen. Sie können die Methoden selbständig auf kleinere, mathematische Aufgabenstellungen anwenden.
Inhalt:	Indirekter Beweis, Lösungsmengen, Zweistellige Relationen, Ordnungsrelationen, Äquivalenzrelationen, Modulo-Rechnen, Euklid'scher Algorithmus, Funktionen, Operationen, Gruppen, Ringe, Körper, Polynomringe, Endliche Körper, Horner-Schema, Interpolationspolynome, Vollständige Induktion, Kombinatorik, Vektorräume, Basis, Dimension, Lineare Gleichungssysteme, Rang, Gauß-Jordan-Algorithmus, Determinanten, Matrizen, Lineare Abbildungen, Invertieren von Matrizen, Rotationsmatrizen, Skalarprodukt, Norm, Vektorprodukt, Orthogonale Matrizen, Eigenwerte.
Arbeitsform:	Vorlesung, begleitend Übungsblätter, Besprechung der Lösungen in der Vorlesung, selbständiges Nacharbeiten der Vorlesung, Tutorien zur weiteren Unterstützung
Prüfungsleistungen:	Klausur 90 Min.
Material:	Tafelmitschrift, Skript Übungsaufgaben in der Vorlesung und im Internet, Lehrbuch: Peter Stingl: Mathematik für Fachhochschulen, Hanser Verlag, 7. Auflage, 2004, ISBN 3-446-22702-4

## Mathematik 1 Labor (IB 142)

Dozent(en):	Prof. Dr. Frank Schaefer
-------------	--------------------------

Lehrform, SWS:	Labor, 2 SWS
Arbeitsaufwand:	90 Stunden (30 Stunden Präsenz, 60 Stunden eigenständige Arbeit)
GI-Kategorie:	Mathematische und naturwissenschaftlich-technische Grundlagen
Kreditpunkte:	3
Lernziele:	Das Labor vertieft die Kenntnisse der zugehörigen Vorlesung, vermittelt Grundkenntnisse im Umgang mit Computer-Algebra-Systemen und zeigt das selbständige Lösen mathematischer Aufgabenstellung mit Rechnerunterstützung.
Inhalt:	Mit Hilfe des Computer-Algebra-System Maple werden verschiedene, angewandte, mathematische Fragestellungen aus den Bereichen Geometrie, Kurven, Gleichungssysteme sowie der Integral- und Differenzialrechnung gelöst.
Arbeitsform:	Betreute Laborübung und eigenständiges Arbeiten.
Prüfungsleistungen:	Übungen 1 Semester
Material:	Kurzeinführung in Maple, Übungsaufgaben in der Übungsstunde und im Internet

### Sprachkompetenz (IB 150)

Modulbezeichnung:	Sprachkompetenz
Lehrveranstaltungen:	Fremdsprachen, Mehrere Dozenten
Semester:	1
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Kreditpunkte:	4
SWS:	4
Ziele:	Das Erlernen einer Fremdsprache ist integraler Bestandteil der im Studiengang vermittelten Schlüsselqualifikation.

### Fremdsprachen (IB 151)

Dozent(en):	Mehrere Dozenten
Lehrform, SWS:	Vorlesung, 4 SWS
Arbeitsaufwand:	120 Stunden (60 Stunden Präsenz, 60 Stunden eigenständige Arbeit)
GI-Kategorie:	Sonstige fachübergreifende Grundlagen und überfachliche Schlüsselkompetenzen
Kreditpunkte:	4
Lernziele:	Das Englischprogramm soll Studierende befähigen, sich in einer englischsprachigen Arbeitswelt angemessen zu verständigen.
Inhalt:	<p>Nach einem Einstufungstest können Studierende ihre Englischkenntnisse auf drei Niveaustufen vertiefen. Das Eingangsniveau setzt die Kompetenzstufe A2 (Basic User) im sechsstufigen Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen voraus. Die ersten zwei Niveaustufen (Englisch für Fortgeschrittene 1 und 2) beschäftigen sich neben einer Wiederholung der Grammatik vorwiegend mit Themen aus der berufsorientierten Allgemeinsprache und der Landeskunde, z. B. Bewerbungsschreiben, Beschreibung von Produkten und Dienstleistungen, Geschäftstelefonate, Ablauf von formellen und informellen Besprechungen, Präsentationen usw. Das damit erreichte Niveau entspricht einer Punktzahl im TOEFL von 173 (computer-based) bzw. der Kompetenzstufe B2 (Independent User) des Europäischen Referenzrahmens.</p> <p>Auf der anschließenden Niveaustufe werden fachsprachliche Kenntnisse (Englisch für Wirtschaft und Technik) erworben:</p> <p>In Business English liegt das Hauptgewicht auf gesprochener Sprache und Arbeit in kleinen Gruppen. Am Anfang des Semesters gründet jede Gruppe ein eigenes Unternehmen, das sich dann im Laufe des Semesters dynamisch weiterentwickelt. Parallel dazu werden systematisch Wortschatz und sprachliche Formulierungen zu solchen Themen wie Firmenstrukturen, Meetings, Verhandlungen, Marketing, Produktion und Verkauf, Finanzen, Erfassen von Berichten sowie Präsentationen durchgenommen, damit die Teilnehmer die sprachlichen Mittel beherrschen, jeden Schritt der Simulation auf Englisch zu bewältigen. Zu den Höhepunkten des Kurses gehören eine simulierte Messe, ein Einstellungsverfahren</p>

und die Gruppenpräsentation.

In Technical English liegt das Hauptgewicht auf dem Erwerb und der Anwendung eines technischen Grundwortschatzes und typischer Ausdrucksformen technischer Kommunikation.

Arbeitsform:	Vorlesungsteilnahme, Kurzvorträge fachlichen Inhalts sowie die Moderation der anschließenden Diskussion, Erstellung von Zusammenfassungen gehörter Fachvorträge und Gruppenarbeiten .
Prüfungsleistungen:	Klausur 90 Min.
Material:	Lehrbuch (je nach Kursstufe), PowerPoint-Folien, Tafelmitschrift, Übungsblätter, Video/DVD, Internetrecherchen

## Informatik 2 (IB 210)

Modulbezeichnung:	Informatik 2
Lehrveranstaltungen:	Informatik 2, Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang Informatik 2 Übung, Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang Informatik 2 Übung, Dipl.-Inform. Anja Weidner
Semester:	2
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Kreditpunkte:	7
SWS:	6
Abhängig von:	Informatik 1 (1. Semester) Theoretische Informatik (1. Semester)
Ziele:	Das Modul baut auf dem Modul "Informatik 1" auf. Die Studenten lernen, ein Informatik-Projekt mit objektorientierten Techniken umsetzen zu können. Sie lernen weitergehende Analyse- Design- und Realisierungskompetenzen kennen, um das Zusammenspiel und die architektonische Organisation vieler Klassen in einem Projekt anhand der Programmiersprache C++ sowie der UML formulieren zu können. Weiterhin sollen sie abschätzen können, in welcher Situation bestimmte komplexe Datentypen eingesetzt werden, wie diese funktionieren und welchen Laufzeitaufwand sie besitzen.

## Informatik 2 (IB 211)

Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Lehrform, SWS:	Vorlesung, 4 SWS
Arbeitsaufwand:	120 Stunden (60 Stunden Präsenz, 60 Stunden eigenständige Arbeit)
GI-Kategorie:	Informatik
Kreditpunkte:	4
Lernziele:	Die Vorlesung vermittelt Kenntnisse und Fertigkeiten, um ein Informatik-Projekt mit objektorientierten Techniken umsetzen zu können. Die Studenten lernen das Zusammenspiel und die architektonische Organisation vieler Klassen in einem Projekt anhand der Programmiersprache C++ kennen. Weiterhin sollen sie abschätzen lernen, in welcher Situation bestimmte komplexere Datentypen eingesetzt werden, wie diese funktionieren und welchen Laufzeitaufwand sie besitzen.
Inhalt:	Die Vorlesung besteht aus drei gleichwertigen Teilen. Im ersten werden Grundbegriffe und Denkweisen der objektorientierten Programmierung anhand der Programmiersprache C++ vermittelt. Die Themen sind unter Anderem: Sprachelemente von C++, Datenabstraktion und Kapselung, Vererbung, Polymorphie, Ausnahmebehandlung sowie generische Programmierung. Regeln für einen guten Entwurf sowie Testmöglichkeiten runden diesen Abschnitt ab. Darauf aufbauend findet eine Einführung in die Modellierung von Klassen- und Paketdiagrammen mittels UML statt. Der dritte Teil der Vorlesung stellt einige wichtige Datenstrukturen wie Listen, Hashtabellen und Bäume sowie grundlegende Algorithmen, auch mit Iteratoren, auf Basis der Datenstrukturen vor. Als Standard-Bibliothek findet die STL Einsatz. Alle Lernziele werden durch praktische Übungen vertieft.
Arbeitsform:	Vor- und Nacharbeit der Vorlesungsinhalte, Klausurvorbereitung
Prüfungsleistungen:	Klausur 120 Min.
Material:	Auf der Homepage des Dozenten: PowerPoint-Präsentationen, Programmbei-

spiele, Skript  
Lehrbücher:

- Ulrich Breymann, C++ - Einführung und professionelle Programmierung, Hanser, 2005
- Bjarne Stroustrup, Die C++ Programmiersprache, Addison-Wesley, 2000
- H. Reß, G. Viebeck, Datenstrukturen und Algorithmen. Objektorientiertes Programmieren mit C++, Fachbuchverlag Leipzig, 2002
- RRZN-Handbuch zu C++ (Verkauf über die Hochschule)

### Informatik 2 Übung (IB 212)

Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang Dipl.-Inform. Anja Weidner
Lehrform, SWS:	Übung, 2 SWS
Arbeitsaufwand:	90 Stunden (30 Stunden Präsenz, 60 Stunden eigenständige Arbeit)
GI-Kategorie:	Informatik
Kreditpunkte:	3
Lernziele:	Die Übung dient der Vertiefung und Anwendung des in der Vorlesung Informatik 2 theoretisch vermittelten Wissens. Weiterhin soll die Arbeit in einer Standardentwicklungsumgebung trainiert werden.
Inhalt:	Die Studenten lösen Übungsaufgaben in C++ und modellieren kleinere Problemstellungen in UML mit Klassendiagrammen.
Arbeitsform:	Übungen mit Abgabe der Lösungen der Pflichtaufgaben
Prüfungsleistungen:	Übungen 1 Semester
Material:	Skript und Übungsaufgaben auf der Homepage des Dozenten (mit Musterlösungen außer für die Pflichtaufgaben)

### Softwarelabor (IB 220)

Modulbezeichnung:	Softwarelabor
Lehrveranstaltungen:	Softwarelabor, Prof. Dr. Heiko Körner Softwarelabor, Prof. Dr. Christian Pape Softwarelabor, Dipl.-Inform. Mathias Supp Softwarelabor, Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang Softwarelabor, Dipl.-Inform. Anja Weidner
Semester:	2
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Kreditpunkte:	5
SWS:	4
Abhängig von:	Informatik 1 (1. Semester)
Ziele:	In dem Labor werden die im Modul "Informatik 2" vermittelten Analyse- Design- und Realisierungskompetenzen praktisch erprobt. Die Studenten werden in die Lage versetzt, aus einer Aufgabenstellung heraus ein kleines Projekt umzusetzen.

### Softwarelabor (IB 221)

Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang Dipl.-Inform. Anja Weidner Dipl.-Inform. Mathias Supp Prof. Dr. Heiko Körner Prof. Dr. Christian Pape
Lehrform, SWS:	Labor, 4 SWS
Arbeitsaufwand:	150 Stunden (60 Stunden Präsenz, 90 Stunden eigenständige Arbeit)
GI-Kategorie:	Informatik

Kreditpunkte:	5
Lernziele:	In dem Labor werden die Konzepte aus der Vorlesung Informatik 2 an einem mittleren und einem für das zweite Semester größeren Projekt angewandt. Das Labor verfolgt vier Ziele: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Studenten sollen die Anwendung einer objektorientierten Programmiersprache anhand komplexerer, objektorientierter Programme üben.</li> <li>2. Die Studenten sollen lernen, auf einer höheren Abstraktionsebene zu denken, indem die Modellierung von Klassen- Paketdiagramme vor der Implementierung erfolgt.</li> <li>3. Die Studenten lernen Mittel zur Qualitätssicherung kennen, indem sie automatische Tests schreiben.</li> <li>4. Er werden erste Schritte zur Gruppenarbeit in einem größeren Projekt geübt, um die Dynamik und Kommunikation in einer Gruppe zu vermitteln</li> </ol>
Inhalt:	Mit steigendem Schwierigkeits- und Komplexitätsgrad werden Java-Projekte erstellt. Die fachlichen Projektinhalte sind die objektorientierte Programmierung (Vererbung, Polymorphismus, abstrakte Klasse), Elemente aus Java (Klassenbibliothek, dynamische Speicherverwaltung, generische Klassen, Ausnahmebehandlung, Zusicherungen), UML (Klassendiagramme, Paketdiagramme) und automatisierte Unit-Tests.
Arbeitsform:	Labor in kleinen Gruppen
Prüfungsleistungen:	Laborarbeit 1 Semester
Material:	Auf der Homepage: Projektbeschreibung mit genauer Anleitung, Skript zu Java und der benötigten API, zusätzliche Übungsaufgaben mit Musterlösungen, Lehrbücher: <ul style="list-style-type: none"> <li>• C. Ullenboom, Java ist auch eine Insel, Galileo Computing, 2007</li> <li>• F. Jobst, Programmieren in Java, Hanser Fachbuchverlag, 2005</li> <li>• RRZN-Handbuch "Java"</li> </ul>

## Sprachen und Metasprachen (IB 230)

Modulbezeichnung:	Sprachen und Metasprachen
Lehrveranstaltungen:	Sprachen und Metasprachen, Prof. Dr. Heiko Körner Web-Programmierung, Prof. Dr. Christian Pape
Semester:	2
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Christian Pape
Kreditpunkte:	5
SWS:	4
Ziele:	Die Studenten sollen die theoretischen Grundlagen formaler Sprachen, Berechenbarkeit und Komplexitätstheorie kennen lernen. Sie wenden diese Grundlagen anhand des IndustriestandardseXtensible Markup Language (XML) an praxisnahen Beispielen an.
Prüfungsleistungen:	Klausur 120 Min.

## Web-Programmierung (IB 231.a)

Dozent(en):	Prof. Dr. Christian Pape
Lehrform, SWS:	Vorlesung, 2 SWS
Arbeitsaufwand:	90 Stunden (30 Stunden Präsenz, 60 Stunden eigenständige Arbeit)
GI-Kategorie:	Informatik
Kreditpunkte:	3
Lernziele:	The students learn to use the eXtensible Markup Language (XML) as an application of formal language theory and as a standard for electronic document interchange over the Internet. They learn to create small dynamic web applications

	with Java Servlets and Java Server Pages.
Inhalt:	The course teaches the basics of the following topics: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Creating well-formed XML documents</li> <li>• Document Type Declarations (DTD)</li> <li>• XML Schemas Stylesheet Transformations (XSLT)</li> <li>• Java data binding for XML</li> <li>• Java Simple API for XML (SAX)</li> <li>• Servlets and Java Server Pages</li> </ul> Parts of the course are taught as a practical assignment where the students apply their knowledge in a typical scenario: integration of a webshop with an enterprise resource planning system (the systems are only simulated).
Arbeitsform:	Lecture, practical assignment
Material:	Lecture notes, slides (PDF), multiple examples of Java programs and XML.

### Sprachen und Metasprachen (IB 231.b)

Dozent(en):	Prof. Dr. Heiko Körner
Lehrform, SWS:	Vorlesung, 2 SWS
Arbeitsaufwand:	120 Stunden (60 Stunden Präsenz, 60 Stunden eigenständige Arbeit)
GI-Kategorie:	Informatik
Kreditpunkte:	2
Lernziele:	Die Studenten lernen wichtige Eigenschaften kontextfreier Sprachen sowie Grenzen der Berechen- und Entscheidbarkeit kennen. Eine Einführung in die Theorie hartnäckiger Probleme ist ebenfalls vorgesehen.
Inhalt:	Die Lehrveranstaltung umfasst unter anderen die folgenden Gebiete der theoretischen Informatik: Mächtigkeit kontextfreier Sprachen, Kellerautomaten, das Pumping-Lemma für kontextfreie Sprachen, Abgeschlossenheitseigenschaften kontextfreier Sprachen, Turingmaschinen, die Church-Turing-These, Unentscheidbarkeit, den Gödelschen Unvollständigkeitssatz sowie die Theorie der NP-Vollständigkeit. Für diese Lehrveranstaltung sind elementare Vorkenntnisse zur theoretischen Informatik notwendig (regulären Sprachen, endliche Automaten, O-Kalkül, usw.). Diese Kenntnisse können z.B. in der Vorlesung Theoretische Informatik I erworben werden.
Arbeitsform:	Die Lehrveranstaltung findet als reine Vorlesung statt. Zahlreiche Übungsaufgaben vertiefen die vermittelten Gebiete und werden in evtl. zusätzlich angebotenen Tutorien diskutiert.
Material:	Der Stoff der Vorlesung wird an der Tafel besprochen und ist alternativ auch in einem vorab erhältlichen Skript verfügbar. Zu allen Übungsaufgaben werden Musterlösungen angeboten. Literatur: M. Sipser: Introduction to the Theory of Computation. Thomson Course Technology, 2005, ISBN 0-619-21764-2.

### Mathematik für Informatiker 2 (IB 240)

Modulbezeichnung:	Mathematik für Informatiker 2
Lehrveranstaltungen:	Mathematik 2, Prof. Dr. Britta Nestler Mathematik 2 Labor, Prof. Dr. Britta Nestler
Semester:	2
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Britta Nestler
Kreditpunkte:	7
SWS:	6
Ziele:	Das Modul baut auf den erworbenen Kenntnissen des Moduls "Mathematik für

Informatik 1" auf. Die Studenten sollen Themen der höheren Mathematik, insbesondere Analysis, kennen- und anwenden lernen. Die Schwerpunkte liegen im Bereich "Funktionen, Differenzial- und Integralrechnung mit einer und mehreren Veränderlichen, gewöhnliche Differenzialgleichungen". Es soll die Fähigkeit vermittelt werden, einfache mathematische Fragestellungen selbständig bearbeiten zu können.

### Mathematik 2 (IB 241)

Dozent(en):	Prof. Dr. Britta Nestler
Lehrform, SWS:	Vorlesung, 4 SWS
Arbeitsaufwand:	120 Stunden
GI-Kategorie:	Mathematische und naturwissenschaftlich-technische Grundlagen
Kreditpunkte:	4
Lernziele:	Die Vorlesung fördert das logische und analytische Denken der Studenten. Sie versetzt die Studenten in die Lage, numerische Algorithmen verwenden und analytische Fragestellungen bearbeiten zu können.
Inhalt:	Es werden folgende Themen behandelt: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Funktionen <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Definition und Darstellung</li> <li>1.2 Spezielle Eigenschaften von Funktionen</li> <li>1.3 Spezielle Funktionen</li> <li>1.4 Grenzwert und Stetigkeit</li> <li>1.5 Spezielle Funktionen II</li> <li>1.6 Potenzreihen</li> </ul> </li> <li>2. Differentialrechnung <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Ableitung einer Funktion</li> <li>2.2 Ableitungsregeln</li> <li>2.3 Anwendung der Differentialrechnung</li> </ul> </li> <li>3. Integralrechnung <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 Das unbestimmte Integral</li> <li>3.2 Integrationsmethoden</li> <li>3.3 Bestimmtes Integral</li> <li>3.4 Anwendungen</li> </ul> </li> <li>4. Funktionen von mehreren Variablen <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1 Grundlagen</li> <li>4.2 Differentialrechnung</li> <li>4.3 Integralrechnung</li> </ul> </li> <li>5. Gewöhnliche Differentialgleichungen</li> </ul>
Arbeitsform:	Bearbeitung der wöchentlich ausgeteilten Aufgabenblätter / Übungen, Vorbereitung auf die Klausur, Erarbeitung der Vorlesungsinhalte
Prüfungsleistungen:	Klausur 120 Min.
Material:	Tafelanschrieb, Vorlesungsmanuskript, Übungszettel werden wöchentlich ausgeteilt und zusammen mit alten Klausuren auf der Webseite der Dozentin zur Verfügung gestellt.

### Mathematik 2 Labor (IB 242)

Dozent(en):	Prof. Dr. Britta Nestler
Lehrform, SWS:	Vorlesung, 2 SWS
Arbeitsaufwand:	90 Stunden (30 Stunden Präsenz, 60 Stunden eigenständige Arbeit)
GI-Kategorie:	Mathematische und naturwissenschaftlich-technische Grundlagen
Kreditpunkte:	3
Lernziele:	Das Labor setzt die Studenten in die Lage, Problemstellungen der Analysis sowie allgemein analytische Fragestellungen mit dem Computer-Algebrasystem Maple zu lösen und die Ergebnisse graphisch aufzubereiten können. Er fördert die selbständige Lösung einfacher, mathematischer Aufgabenstellung mit Rechnerunterstützung.
Inhalt:	Mit Hilfe des Computer-Algebra-System Maple werden angewandte, mathematische Fragestellungen gelöst.

Arbeitsform: Betreute Laborübung  
Prüfungsleistungen: Laborarbeit 1 Semester  
Material: Kurzeinführung in Maple, Übungsaufgaben in der Übungsstunde und im Internet, Manuskript über die Einführung in Maple, Präsentation der Musterlösung

## Technische Informatik 2 (IB 250)

Modulbezeichnung: Technische Informatik 2  
Lehrveranstaltungen: Technische Informatik 2, Prof. Dr.-Ing. Albrecht Ditzinger  
Digital-Labor, Prof. Dr.-Ing. Albrecht Ditzinger  
Digital-Labor, Prof. Dr. Norbert Link  
Semester: 2  
Modulverantwortlicher: Prof. Dr.-Ing. Albrecht Ditzinger  
Kreditpunkte: 7  
SWS: 6  
Ziele: Das Modul baut auf dem Wissen aus dem Modul "Technische Informatik 1" auf. In diesem Modul werden die Grundlagen für die Entwicklung komplexer "Embedded Systems" gelegt. Hierzu gehören rechnergestützte Hardware-Entwicklungsverfahren und eine Einführung in die Hardware-Entwicklungssprache VHDL. Weiterhin sollen die Studierenden die internen Funktionen typischer Prozessoren und ihrer Peripherie kennen und verstehen. Die erworbenen Kenntnisse werden durch praktische Arbeiten im Labor vertieft.

## Technische Informatik 2 (IB 251)

Dozent(en): Prof. Dr.-Ing. Albrecht Ditzinger  
Lehrform, SWS: Vorlesung, 4 SWS  
Arbeitsaufwand: 120 Stunden (60 Stunden Präsenz, 30 Stunden Vor- und Nachbereitung, 30 Stunden eigenständige Bearbeitung von Übungsaufgaben)  
GI-Kategorie: Informatik  
Kreditpunkte: 4  
Lernziele: Im Bereich der allgemeinen Digitaltechnik sollen die Hörer mit dem Einsatz von CAE-Hilfsmitteln auf verschiedenen Designstufen vertraut werden. Die dazu nötige Kenntnis der verschiedenen Strukturen der programmierbaren Logik wird erworben. Das Erstellen größerer Designs unter Verwendung hierarchischer Design-Techniken sowie Grundkenntnisse in VHDL werden vermittelt. Im Bereich der Prozessoren sollen die Hörer den Aufbau eines Rechnersystems und die maschinennahe Programmierung kennen. Das Zusammenwirken zwischen Prozessor und zugehöriger Peripherie an verschiedenen Beispielen wird erklärt.  
Inhalt: Am Beginn steht ein Überblick über die programmierbare Logik. Die Unterschiede der Bauteiltypen und eine daraus resultierende, bevorzugte Anwendung wird vorgestellt. Die Studierenden üben den rechnergestützten Entwurfsablauf für programmierbare Logik ein. Eine Einführung in die Sprache VHDL für nebenläufige und sequentielle Darstellung, die Darstellung von Prozessen und die Strukturdarstellung wird gegeben. Im Bereich Prozessoren umfasst die Veranstaltung die Einführung in die Rechnerhardware, die grundlegende Prozessorarchitektur, verschiedene Adressierungsarten, die Befehlsarten der Maschine, Speicherbelegung, Peripheriebausteine und Bitverarbeitung.  
Arbeitsform: Vorlesungsteilnahme, Vor- und Nachbereitung anhand der Vorlesungsfolien und des Vorlesungsprotokolls, Eigenständige Bearbeitung von Übungsaufgaben.  
Prüfungsleistungen: Klausur 90 Min.  
Material: Powerpoint-Folien, Tafelmitschrift, Übungsaufgaben im Netz mit einblendbaren Musterlösungen  
Literatur: Reichhardt, J. Schwarz, B: VHDL-Synthese. Entwurf digitaler Schaltungen und Systeme.  
Beierlein, T. Hagenbruch O. Taschenbuch Mikroprozessortechnik. Fachbuchver-

**Digital-Labor (IB 252)**

Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. Albrecht Ditzinger Prof. Dr. Norbert Link
Lehrform, SWS:	Labor, 2 SWS
Arbeitsaufwand:	90 Stunden (30 Stunden Präsenz, eigenständige Arbeit zur Vorbereitung 30 Stunden, Erarbeiten einer Versuchsdokumentation 30 Stunden.)
GI-Kategorie:	Mathematische und naturwissenschaftlich-technische Grundlagen
Kreditpunkte:	3
Lernziele:	Die in der Vorlesung "Technische Informatik 2" erlernten Techniken werden im Digitallabor begleitend an der konkreten Hardware eingeübt. Dies dient zur Konkretisierung und Vertiefung des Stoffes sowie zur persönlichen Erfolgskontrolle. Die Teilnehmer beherrschen anschließend den Umgang mit einem CAE System. Sie können weiterhin einfache VHDL-Designs eigenständig entwickeln, testen und in Hardware implementieren. Die Teilnehmer beherrschen den Umgang mit einem Mikrocontroller Entwicklungssystem und verstehen den Aufbau und die Bedienung typischer Peripherieschaltungen
Inhalt:	Versuche zu programmierbarer Logik, zum Design mit VHDL, zu Mikrocontrollern und zur Verwendung von parallelen Peripherieschaltkreisen und Zähler Zeitgebern..
Arbeitsform:	Praktische Gruppenarbeit im Labor, Durchführung der gestellten Aufgaben mit Nachweis der Funktionsfähigkeit und Beantworten von Fragen. Selbständige Arbeit zur Vorbereitung der Versuche. Erstellen einer schriftlichen Ausarbeitung.
Prüfungsleistungen:	Übungen 1 Semester
Material:	Übungsaufgaben, Bedienungsanleitungen Hard- und Software.

**Betriebssysteme (IB 310)**

Modulbezeichnung:	Betriebssysteme
Lehrveranstaltungen:	Betriebssysteme, Prof. Dr. Lothar Gmeiner
Semester:	3
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Lothar Gmeiner
Kreditpunkte:	4
SWS:	4
Abhängig von:	Informatik 2 (2. Semester)
Ziele:	Den Teilnehmern werden die Funktionsweisen und Strukturen moderner Betriebssysteme vermittelt. Ein Schwerpunkt hierbei sind die Konstruktions- und Implementierungsprinzipien in der parallelen Programmierung.

**Betriebssysteme (IB 311)**

Dozent(en):	Prof. Dr. Lothar Gmeiner
Lehrform, SWS:	Vorlesung, 4 SWS
Arbeitsaufwand:	120 Stunden (60 Stunden Präsenz, 60 Stunden eigenständige Arbeit, Vor- und Nachbereitung der Vorlesung)
GI-Kategorie:	Informatik
Kreditpunkte:	4
Lernziele:	Die Studenten lernen Funktionsweisen und Strukturen moderner Betriebssysteme sowie ihre Einbettung in die jeweiligen Rechnerarchitekturen kennen. Sie werden in die Lage versetzt, Konstruktionsprinzipien der parallelen Programmierung anzuwenden.
Inhalt:	Betriebssysteme und ihre Einbettung in die Rechnerarchitektur; Stapel-, Dialog- und Realzeitverarbeitung; Betriebssystemstrukturen nach dem Schichtenmodell und dem Client-/Servermodell; Prozessverwaltung; Prozesse; Threads; Scheduling; Verklemmungen; Synchronisationskonzepte: Semaphore, Botschaften, Monitore; Ein-/Ausgabesystem inkl. Treiberprogrammierung am Beispiel einer seriellen Ein-/Ausgabe; Dateiverwaltung: Physikalische Dateiverwaltung, Logische

	Dateiverwaltung; Hauptspeicherverwaltung: Laufbereiche, Swapping, Paging, Virtuelle Adressierung; Verteilte Betriebssysteme; Netzwerkbetriebssysteme; RPC; NFS; Gruppenkommunikation; Mikrokern; Objektorientierung und Betriebssysteme; Exemplarische Demonstration der BS-Konzepte i. d. R. anhand der Windows- und UNIX-Betriebssysteme. Verteilte Betriebssysteme
Arbeitsform:	Vorlesung mit gewünschten Fragen und Unterbrechungen durch die Studierenden. Das Lehrmaterial ist auf der Homepage verfügbar. Parallel zur Vorlesung ist eine Vor- und Nachbereitung des aktuellen Vorlesungsstoffs anhand der unten angegebenen Materialien sinnvoll.
Prüfungsleistungen:	Klausur 90 Min.
Material:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Powerpoint-Foliensammlung</li> <li>• Word-Skriptum</li> <li>• Tanenbaum: Moderne Betriebssysteme, Pearson-Studium, 2002</li> <li>• Aufgabensammlung zur Vorlesung sowie Sammlung alter Klausuren und deren Lösung</li> </ul>

### Systemnahes Programmieren (IB 320)

Modulbezeichnung:	Systemnahes Programmieren
Lehrveranstaltungen:	Systemnahes Programmieren, Prof. Dr. Thomas Fuchß
Semester:	3
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Thomas Fuchß
Kreditpunkte:	5
SWS:	4
Abhängig von:	Informatik 1 (1. Semester) Informatik 2 (2. Semester) Softwarelabor (2. Semester) Theoretische Informatik (1. Semester)
Ziele:	Erlern und vertiefen werden die Techniken des systemnahen Programmierens in C++ sowie Interprozesskommunikation und der Umgang mit dynamischen Datenstrukturen.

### Systemnahes Programmieren (IB 321)

Dozent(en):	Prof. Dr. Thomas Fuchß
Lehrform, SWS:	Labor, 4 SWS
Arbeitsaufwand:	150 Stunden (60 Stunden Präsenz, 90 Stunden eigenständige Arbeit)
GI-Kategorie:	Informatik
Kreditpunkte:	5
Lernziele:	Das Labor erweitert die Programmierkenntnisse des Studenten und fördert die Befähigung zur Gruppenarbeit. Anhand dreier Aufgaben werden prinzipielle Techniken der systemnahen Programmierung erlernt, sowie allgemeine Programmierverfahren vertieft. Hierzu zählt <ul style="list-style-type: none"> <li>• der Umgang mit dynamischen und rekursiven Datenstrukturen</li> <li>• Low-Level-IO</li> <li>• Interprozesskommunikation</li> </ul>
Inhalt:	Darüber hinaus werden Grundlagen aus dem Bereich Compiler-Bau erarbeitet. Die in Gruppen durchzuführenden Aufgaben umfassen die Gebiete Compiler-Bau, Prozesskommunikation und -synchronisation. Mit der ersten Aufgabe wird den Studenten nicht nur die Funktionsweise eines Compilers sowie dessen Einordnung innerhalb eines Compilers vermittelt, vielmehr vertiefen sie durch dessen Implementierung in C++ ihre Fähigkeiten im Umgang mit dynamischen Datenstrukturen, eigener Speicherverwaltung, Zeigern und erwerben Kenntnisse im

Bereich Low-Level-IO. Dies wird in der zweiten Aufgabe, im Rahmen der Entwicklung eines Parsers, vertieft. Im Mittelpunkt steht hier der Umgang mit rekursiven Datenstrukturen. Die Studenten erlernen hierbei, wie sich durch den Einsatz von Entwurfsmustern Strukturen einfacher bearbeiten und verwalten lassen. Die dritte Aufgabe führt in die Interprozesskommunikation unter UNIX ein. Ziel ist es, elementare Techniken der Prozesskommunikation und -synchronisation kennen und anwenden zu lernen:

- Was sind Prozesse?
- Wie werden Prozesse generiert, synchronisiert und beendet.

Der Einsatz von Message-Queues, Signalen und Shared-Memory wird geübt.

Arbeitsform: Seminaristischer Unterricht; betreutes Labor

Prüfungsleistungen: Laborarbeit 1 Semester

Material: Folien-Skript, Lehrbücher:

- A.V. Aho, R. Sethi und J.D. Ullmann. Compilerbau - 2nd Edition - Oldenburg, 1999.
- D. Grune et. al. Modern compiler design - Wiley, 2000.
- Andrew S. Tanenbaum. Betriebssysteme, Entwurf und Realisierung Teil 1 - Hanser, 1990.
- Helmut Herold. UNIX-Systemprogrammierung - Addison-Wesley, 1996.

## Datenbanken und Kommunikationsnetze 1 (IB 330)

Modulbezeichnung: Datenbanken und Kommunikationsnetze 1

Lehrveranstaltungen: Datenbanken 1 Labor, Prof. Dr. Ulrich Bröckl  
Datenbanken 1, Prof. Dr. Ulrich Bröckl  
Kommunikationsnetze 1, Prof. Dr. Lothar Gmeiner  
Datenbanken 1 Labor, Prof. Klaus Gremminger

Semester: 3

Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Ulrich Bröckl

Kreditpunkte: 7

SWS: 6

Abhängig von: Informatik 1 (1. Semester)  
Mathematik für Informatiker 1 (1. Semester)  
Theoretische Informatik (1. Semester)

Ziele: Dieses Modul vermittelt das Wissen zum Verständnis von Datenbanksystemen und Kommunikationsnetzen. Die Studierenden kennen anschließend die gängigen Modelle der Kommunikations- und Datenbanktechnik und können ihnen unbekannte, z.B. neue Systeme darin einordnen und damit bewerten. Vor- und Nachteile verschiedener Architekturen sind ihnen bekannt und werden bei der Auswahl der Architektur für eigene Produkte beachtet. Im Datenbankbereich beherrschen sie den SQL-92 Standard weitgehend und sind in der Lage, Datenbanksysteme auszuwählen, aufzusetzen und sicher in Betrieb zu halten.

Prüfungsleistungen: Klausur 120 Min.

## Datenbanken 1 (IB 331.a)

Dozent(en): Prof. Dr. Ulrich Bröckl

Lehrform, SWS: Vorlesung, 2 SWS

Arbeitsaufwand: 60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)

GI-Kategorie: Informatik

Kreditpunkte: 2

Lernziele: Dieses Modul vermittelt den Studenten das Wissen zum Verständnis von Datenbanksystemen und der zielorientierten Realisierung von komplexen Informationssystemen. Die Studierenden kennen anschließend gängige Datenbankenarchi-

tekturen und Datenorganisationen sowie konzeptionelle und logische Datenmodelle. Sie kennen das Transaktionskonzept und können es aktiv zur Sicherstellung des ACID-Prinzips ihrer Anwendungen einsetzen. Die Sprachschnittstellen beherrschen sie, was SQL-92 anbelangt; die Anwendungsprogrammierung unter Java mit JDBC und ESQL können sie selbstständig entwerfen und durchführen. Typische Probleme, wie z.B. die Mehrdeutigkeit von Nullwerten, sind ihnen bekannt und werden in ihren Projekten vermieden.

Inhalt:	Einführung Informationssysteme, Grundlagen von Datenbanksystemen, Datenbankorganisation, Datenmodelle, Datenbankschema, Architektur: 3-Schichten-Modell, interne und externe Komponenten, Client-Server-Architektur, Implementierung von Datenbanksystemen, Zugriffspfade, Sprachschnittstellen: SQL92 (Abfragen, DDL, DML), SQLJ, JDBC, Recovery und Transaktionen.
Arbeitsform:	Seminaristischer Unterricht, Übungen teilsmit direkter Erfolgskontrolle am Beamer.
Material:	Skript, Beispieldatenbanken der Vorlesung, Übungsaufgaben sowie Sammlung alter Klausuren und deren Lösungen; Lehrbücher: <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Grundlagen von Datenbanksystemen", Ausgabe Grundstudium (Taschenbuch) von Ramez Elmasri, Shamkant B. Navathe, Pearson, 2005, ISBN: 3827371538</li> <li>• "Datenbanksysteme" von Alfons Kemper, Andre Eickler, Oldenbourg, 2006, ISBN: 3486576909</li> <li>• "Datenbanken &amp; Java. JDBC, SQLJ, ODMG und JDO" von Gunter Saake, Kai-Uwe Sattler, Dpunkt Verlag, 2003, ISBN: 3898642283</li> </ul>

### Kommunikationsnetze 1 (IB 331.b)

Dozent(en):	Prof. Dr. Lothar Gmeiner
Lehrform, SWS:	Vorlesung, 2 SWS
Arbeitsaufwand:	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit, Vor- und Nachbereitung der Vorlesung)
GI-Kategorie:	Informatik
Kreditpunkte:	2
Lernziele:	Den Studenten erlernen die Grundlagen der Rechnernetze. Dazu gehören die wichtigsten Begriffe und Techniken sowie Industrie-Standards.
Inhalt:	Verteilte Systeme; Übertragungs- und Vermittlungstechnik: Seriell/Parallel, Synchronisationsart, Übertragungsrichtung; Basis- und Breitbandverfahren; Fehlererkennung; OSI-Referenzmodell; Zeitdiagramme und Automaten als Mittel zur Dienst- und Protokollspezifikation; Fehlererkennung und Fehlerbehebung; Flusskontrolle; Verhandeln von Dienstqualitäten; Multiplexen; Bitübertragungsschicht: Übertragungsmedien, analoge und digitale Übertragung, ISDN; xDSL; Sicherungsschicht: zeichenorientierte und bitorientierte Protokolle (BSC, HDLC), Lokale Netze (ETHERNET, Token Ring), Topologie, Zugriffsverfahren; Netzwerkschicht: verbindungsorientierte und verbindungslose Dienste, Routing, Staukontrolle, X.25; Transportschicht: Transportschichtklassen; RPC; Socketprogrammierung; TCP/IP; Anwendungssystem; Internet; Dienste und Protokolle im Internet-Umfeld (Telnet, FTP, SMTP, SNMP, DNS, WWW, HTML/HTTP);
Arbeitsform:	Vorlesung mit gewünschten Fragen und Unterbrechungen durch die Studierenden. Das Lehrmaterial ist auf der Homepage verfügbar. Parallel zur Vorlesung ist eine Vor- und Nachbereitung des aktuellen Vorlesungsstoffs anhand der unten angegebenen Materialien sinnvoll
Material:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Powerpoint-Foliensammlung</li> <li>• Word-Skriptum</li> <li>• Tanenbaum "Computernetzwerke" Pearson-Studium, 2000</li> </ul>

- Aufgabensammlung zur Vorlesung sowie Sammlung alter Klausuren und deren Lösungen

### Datenbanken 1 Labor (IB 332)

Dozent(en):	Prof. Dr. Ulrich Bröckl Prof. Klaus Gremminger
Lehrform, SWS:	Labor, 2 SWS
Arbeitsaufwand:	90 Stunden (30 Stunden Präsenz, 60 Stunden eigenständige Arbeit)
GI-Kategorie:	Informatik
Kreditpunkte:	3
Lernziele:	Die in "Datenbanken 1" erlernten Kenntnisse werden in Gruppenarbeit vertieft und praktisch geübt. Das Zusammenspiel einer Datenbank mit einer Grafischen Benutzungsoberfläche wird verstanden. Die Vorteile - aber auch manchmal die Mühe - der testgetriebenen Anwendungsentwicklung werden in der Praxis erlebt und als positiv wahrgenommen.
Inhalt:	Es wird eine Datenbankanwendung für ein Flugbuchungssystem entworfen und prototypisch realisiert. Dies umfasst das Aufsetzen eines DB-Schemas, den Entwurf und das Testen von SQL-Abfragen, den Einsatz von Transaktionen und Transaktionsebenen sowie die Programmierung einer Platzreservierungstransaktion mit Java, JDBC und SQLJ auf Basis von Oracle.
Arbeitsform:	Betreutes Labor mit Abschlusspräsentation am Rechner, selbstständige Arbeit, Vor- Nachbereitung, Verfassen eines Laborberichtes zu den Aufgaben.
Prüfungsleistungen:	Übungen 1 Semester
Material:	Skript, Beispieldatenbank, JUNIT-Testfälle, Test-GUI; Lehrbücher: <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Grundlagen von Datenbanksystemen", Ausgabe Grundstudium (Taschenbuch) von Ramez Elmasri, Shamkant B. Navathe, Pearson, 2005, ISBN: 3827371538</li> <li>• "Datenbanksysteme" von Alfons Kemper, Andre Eickler, Oldenbourg, 2006, ISBN: 3486576909</li> <li>• "Datenbanken &amp; Java. JDBC, SQLJ, ODMG und JDO" von Gunter Saake, Kai-Uwe Sattler, Dpunkt Verlag, 2003, ISBN: 3898642283</li> </ul>

### Mensch-Maschine-Kommunikation (IB 340)

Modulbezeichnung:	Mensch-Maschine-Kommunikation
Lehrveranstaltungen:	Mensch-Maschine-Kommunikation, Prof. Dr. Ulrich Bröckl MMK Entwurf, Prof. Dr. Ulrich Bröckl
Semester:	3
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Ulrich Bröckl
Kreditpunkte:	4
SWS:	3
Abhängig von:	Informatik 1 (1. Semester)
Ziele:	Hauptziel des Moduls ist die Befähigung der Studierenden zum Erstellen von effektiven, effizienten und den Endbenutzer zufrieden stellenden Benutzungsoberflächen.

### Mensch-Maschine-Kommunikation (IB 341)

Dozent(en):	Prof. Dr. Ulrich Bröckl
Lehrform, SWS:	Vorlesung, 2 SWS
Arbeitsaufwand:	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
GI-Kategorie:	Mathematische und naturwissenschaftlich-technische Grundlagen
Kreditpunkte:	2

Lernziele:	Die Studierenden kennen die Regeln der Softwareergonomie und können diese aktiv zur Bewertung und Verbesserung von Problemen der Brauchbarkeit einer Benutzungsschnittstelle einsetzen. Auch die Stil-Vorgaben gängiger Benutzungsoberflächen sind ihnen bekannt und werden beachtet. Der Prozess der benutzerzentrierten Entwicklung wird von den Studierenden erlernt. Die besonderen Tücken des Testens der Brauchbarkeit von Benutzungsoberflächen sind bekannt und werden durch sorgfältige Test-Vorbereitung und -Durchführung vermieden.
Inhalt:	Software Ergonomie, Regeln für benutzergerechtes Design (Style-Guides, Typographie), Methodischer Entwurf von Benutzungsschnittstellen: Analyse, Design, Implementierung, Testen der Brauchbarkeit.
Arbeitsform:	Seminaristischer Unterricht, Übungen.
Prüfungsleistungen:	Mündliche Prüfung 20 Min.
Material:	Skript, Style-Guides, Übungsaufgabensowie Sammlung alter Klausuren und deren Lösungen; Lehrbücher: <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion" von Markus Dahm, Pearson Studium, 2005, ISBN: 3827371759</li> <li>• "GUI- Design" von Ivo Wessel, Hanser Fachbuch, 2002, ISBN: 3446219617</li> </ul>

### MMK Entwurf (IB 342)

Dozent(en):	Prof. Dr. Ulrich Bröckl
Lehrform, SWS:	Übung, 1 SWS
Arbeitsaufwand:	60 Stunden (15 Stunden Präsenz, 45 Stunden eigenständige Arbeit)
GI-Kategorie:	Sonstige fachübergreifende Grundlagen und überfachliche Schlüsselkompetenzen
Kreditpunkte:	2
Lernziele:	Die in der Vorlesung Mensch-Maschine-Kommunikation erlernten Kenntnisse werden in Gruppenarbeit vertieft und praktisch geübt. Insbesondere der soziale Prozess des benutzerzentrierten Entwurfes sollen erfahren und dessen Probleme verstanden werden. Die Konfliktlösungskompetenz zur Lösung sich widersprechender Meinungen und Zielvorgaben wird eingeübt. Die hohen Qualitätsanforderungen seitens der Benutzer werden anerkannt und in der praktischen Arbeit erfolgreich umgesetzt.
Inhalt:	Es wird eine- der Praxis entstammende- Aufgabe der MMK analysiert und bis einschließlich zum Papierprototyp auch entworfen. Dieser Prototyp wird, gegebenenfalls mehrfach, einem Test der Brauchbarkeit unterworfen bis die vorgegebenen Qualitätsziele erreicht sind.
Arbeitsform:	Betreute Gruppenarbeit mit Präsentation und Diskussion; Test der Gebrauchstauglichkeit des Prototyps, Aufbereiten eines Testberichts mit Verbesserungsvorschlägen.
Prüfungsleistungen:	Hausarbeit 1 Semester
Material:	Skript, Eye-Tracker und Benutzerbeobachtungs-Platz im Usability-Labor Lehrbücher: <ul style="list-style-type: none"> <li>• "GUI Design Essentials " von Susan Weinschenk, Pamela Jamar, Sarah C. Yeo, Verlag John Wiley &amp; Sons, 1997, ISBN: 0471175498</li> </ul>

### Automatisierung (IB 350)

Modulbezeichnung:	Automatisierung
Lehrveranstaltungen:	Automatisierung Labor, Prof. Dr. Norbert Link Automatisierung, Prof. Dr. Karl-Heinz Meisel
Semester:	3

Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Karl-Heinz Meisel

Kreditpunkte: 6

SWS: 5

Abhängig von: Technische Informatik 1 (1. Semester)  
Technische Informatik 2 (2. Semester)

Ziele: Die Studenten erwerben technologische Kompetenzen auf dem Gebiet der Grundlagen und Besonderheiten der rechnergestützten Automatisierung innerhalb der Informatik. Dabei stehen neben speziellen Hardwarekomponenten insbesondere Echtzeitprogrammierverfahren und Echtzeitprogrammiersprachen im Vordergrund. Wesentliche Vorlesungsinhalte werden in einem Labor umgesetzt und vertieft.

### Automatisierung (IB 351)

Dozent(en): Prof. Dr. Karl-Heinz Meisel

Lehrform, SWS: Vorlesung, 2 SWS

Arbeitsaufwand: 60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)

GI-Kategorie: Informatik

Kreditpunkte: 2

Lernziele: Die Studenten lernen die Grundlagen und Besonderheiten der Automatisierung innerhalb der Informatik kennen.

Inhalt: Automatisierungsbeispiele, besondere Anforderungen der Automatisierungstechnik innerhalb der Informatik, Regler (PID, Fuzzy), Automatisierungsrechner, Kommunikation zwischen Automatisierungsrechnern (industrielle Bussysteme), Prozesssignale und Prozessperipherie, Sensoren und Aktoren, Auto-ID-Systeme (Barcodes, RFID), Software für Automatisierungssysteme, Einführung in die Programmierung von speicherprogrammierbaren Steuerungen

Arbeitsform: Seminaristischer Unterricht

Prüfungsleistungen: Klausur 90 Min.

Material: Skriptum in elektronischer Form, Literatur:

- Rembold, U., Levi, P. : Realzeitsysteme zur Prozeßautomatisierung, Carl Hanser Verlag, München Wien, 1994
- MANN, H., SCHIFFELGEN, H., FRORIEP, R. : Einführung in die Regelungstechnik, Carl- Hanser Verlag, München, Wien, 2000
- Etschberger, K. (Hrsg) : CAN, Controller Area Network, Hanser-Verlag, München, 2001
- Tietze, U. , Schenk, Ch. : Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer-Verlag, Berlin, 2005
- DATA LOGIC : Der Strichcode-Fibel, Firmenprospekt, 2008
- FINKENZELLER, K.: RFID-Handbuch, Hanser Verlag, München, Wien, 2006

### Automatisierung Labor (IB 352)

Dozent(en): Prof. Dr. Norbert Link

Lehrform, SWS: Labor, 3 SWS

Arbeitsaufwand: 120 Stunden (45 Stunden Präsenz, 75 Stunden eigenständige Arbeit)

GI-Kategorie: Informatik

Kreditpunkte: 4

Lernziele: Das Labor begleitet und vertieft den Stoff der Vorlesung "Automatisierung" und vermittelt den Studenten somit Kenntnisse in der Software-Entwicklung für industrielle Steuerungen. Am Beispiel der Programmierung von Handhabungssystemen wird der gesamte Entwicklungsprozess von der Modellierung dynamischer, reaktiver Systeme bis zu deren Umsetzung in Software und Test durchgeführt. Dazu

	gehört auch Anlagenkommunikation und -synchronisation sowie Prozessvisualisierung. Die Studierenden begeben sich dazu in die unterschiedlichen Rollen der Prozessbeteiligten, vom Projektleiter bis zum Programmierer und erhalten so einen Überblick über den gesamten Prozess.
Inhalt:	Einübung des Entwicklungsprozesses für industrielle, reaktive Systeme anhand von kooperierenden Handhabungssystemen: Modellierung der Systemdynamik, Umsetzung des formalen Softwaremodells (State Charts oder Petri-Netze) in Software einer SPS (mittels AWL/FUP/KOP, STEP7-Graph), Prozessvisualisierung auf Leitstands-PC (WinCC), Anlagenkommunikation über TCP/IP, Anlagenkooperation.
Arbeitsform:	Seminaristischer Unterricht, Einarbeitung, praktische Arbeit, Berichterstellung
Prüfungsleistungen:	Übungen 1 Semester
Material:	Vorlesungsskripte, Versuchsbeschreibungen und Anleitungen sowie FAQs im Internet. Handbücher und Literatur vor Ort im Labor sowie gegen Hörschein in der Bibliothek.

### Betriebswirtschaftslehre (IB 360)

Modulbezeichnung:	Betriebswirtschaftslehre
Lehrveranstaltungen:	Betriebswirtschaftslehre, Prof. Dr. Uwe Haneke
Semester:	3
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Uwe Haneke
Kreditpunkte:	4
SWS:	4
Ziele:	Die Studierenden sollen in die Grundbegriffe der Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre eingeführt werden und wirtschaftliche Abläufe und Zusammenhänge kennen lernen. Das Modul dient als Grundlage für die Fächer ERP-Systeme, Projektmanagement, Geschäftsprozessmanagement und Business Intelligence.

### Betriebswirtschaftslehre (IB 361)

Dozent(en):	Prof. Dr. Uwe Haneke
Lehrform, SWS:	Vorlesung, 4 SWS
Arbeitsaufwand:	120 Stunden (60 Stunden Präsenz, 60 Stunden eigenständige Arbeit)
GI-Kategorie:	Sonstige fachübergreifende Grundlagen und überfachliche Schlüsselkompetenzen
Kreditpunkte:	4
Lernziele:	Die Studierenden lernen in die Grundbegriffe der Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre kennen. Es wird Ihnen weiterhin vermittelt, dass die Kenntnisse betrieblicher Strukturen und Abläufe eine Voraussetzung für einen späteren effizienten Einsatz im Unternehmen wichtig sind. Den Studierenden soll ein Überblick über die verschiedenen Gebiete der Allg. BWL gegeben und ihre Bedeutung für das einzelne Unternehmen verdeutlicht werden. Damit sollen nicht zuletzt auch die Grundlagen für das Verständnis später folgender Veranstaltungen gelegt werden.
Inhalt:	Im Rahmen der Vorlesung Betriebswirtschaftslehre werden die Bereiche Wirtschaftliches Umfeld (VWL), Unternehmensformen, Organisation, Investition und Finanzierung, Marketing sowie Rechnungswesen vertieft behandelt.
Arbeitsform:	Seminaristischer Unterricht: Vorlesung 80%, Übungen 20%
Prüfungsleistungen:	Klausur 90 Min.
Material:	Skript, Fallstudien, Übungsaufgaben

### Praxisvor- und -nachbereitung (IB 4P0)

Modulbezeichnung:	Praxisvor- und -nachbereitung
Lehrveranstaltungen:	Praxisvorbereitung, Prof. Dr. Heiko Körner Praxisnachbereitung, Prof. Ulrich Reich
Semester:	4

Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Heiko Körner
Kreditpunkte:	6
SWS:	4
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Bachelor-Vorprüfung
Abhängig von:	Informatik 1 (1. Semester)
Ziele:	Die Lehrveranstaltung vermittelt berufsbezogene Kenntnisse, die auch für das Praxissemester von Bedeutung sind. Themen sind die Steuerung von Projekten, Zeit- und Kostenplanungen sowie der sichere Umgang mit Office-Produkten.

### Praxisvorbereitung (IB 4P1)

Dozent(en):	Prof. Dr. Heiko Körner
Lehrform, SWS:	Vorlesung, 2 SWS
Arbeitsaufwand:	90 Stunden (30 Stunden Präsenz, 60 Stunden eigenständige Arbeit)
GI-Kategorie:	Praxissemester und Abschlussarbeit
Kreditpunkte:	3
Lernziele:	Die Lehrveranstaltung vermittelt die wichtigsten Kenntnisse für den Umgang mit MS-Office-Produkten. Der Fokus liegt auf dem effizienten Einsatz dieser Programme. Teilnehmer der Vorlesung sind anschließend in der Lage, typische Aufgaben zügig und mit Hilfe von Makroskripten zu lösen.
Inhalt:	Die Vorlesung behandelt den allgemeinen Umgang mit MS-Office-Produkten und gibt speziell eine Einführung in die wichtigsten Funktionalitäten von MS-Excel. Themen sind z.B. Eingabemethoden, Formeln, Diagrammdarstellungen und Suchfunktionen. Grundlegende Kenntnisse bzgl. der Programmierung unter VBA werden ebenfalls vermittelt.
Arbeitsform:	Die Lehrveranstaltung setzt sich aus Vorlesung (50%) und betreuten, praktischen Übungen (50%) zusammen.
Prüfungsleistungen:	Übungen 1 Woche
Material:	PowerPoint-Foliensatz, evtl. begleitendes Skript zum Nachschlagen, Übungsaufgaben.

### Praxisnachbereitung (IB 4P2)

Dozent(en):	Prof. Ulrich Reich
Lehrform, SWS:	Vorlesung, 2 SWS
Arbeitsaufwand:	90 Stunden (30 Stunden Präsenz, 60 Stunden eigenständige Arbeit)
GI-Kategorie:	Praxissemester und Abschlussarbeit
Kreditpunkte:	3
Lernziele:	Im Rahmen einer Praxisnachbereitung werden die in der Praxistätigkeit gesammelten Erkenntnisse aufgearbeitet. Dadurch werden die Studenten in die Lage versetzt, Projektplanungs- und Steuerungstechniken gezielt einzusetzen.
Inhalt:	Diese Blockveranstaltung vermittelt Kenntnisse in Projektplanung und Netzplantechnik. Themen sind u.a. Grundbegriffe nach DIN 69900 bis DIN 69905, Projektdefinitionen, Projektstrukturpläne, Vorgangslisten, Netzplanerstellung, Netzplanverfahren (Vorgangsknoten-, Vorgangspfeil- und Ereignisknoten-Netzpläne), Zeit- und Terminberechnungen, Kostenplanungen, Einsatzoptimierungen, begleitende Fallstudien, und die Vorstellung eines Netzplan-Programmsystems (zur Zeit MS-Project für Windows).
Arbeitsform:	Vorlesungsteilnahme, theoretische Übungen, praktische Übungen in Teamarbeit am Rechner.
Prüfungsleistungen:	Übungen 1 Woche
Material:	Vorlesungsmanuskript (22 Seiten) in Papier- und elektronischer Form, Tafelmitschrift, Folien, DIN 69900 bis DIN 69900.

### Praxistätigkeit (IB 4PX0)

Modulbezeichnung:	Praxistätigkeit
Lehrveranstaltungen:	Praxissemester, Prof. Klaus Gremminger
Semester:	4
Modulverantwortlicher:	Prof. Klaus Gremminger
Kreditpunkte:	24
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Bachelor-Vorprüfung
Ziele:	Die Praxistätigkeit dient der Vertiefung der während des Studiums erworbenen Kenntnisse durch qualifizierte Mitarbeit an einem größeren Projekt. Der Student soll neben der fachlichen auch seine soziale Kompetenz durch Teamarbeit verbessern. Die Praxistätigkeit kann in einer Firma, in einer Forschungseinrichtung oder einer Behörde durchgeführt werden.

### Praxissemester (IB 4PX1)

Dozent(en):	Prof. Klaus Gremminger
Lehrform:	Praktische Arbeit
Arbeitsaufwand:	95 Präsenztage
GI-Kategorie:	Praxissemester und Abschlussarbeit
Kreditpunkte:	24
Lernziele:	Die Praxistätigkeit dient der Vertiefung der während des Studiums erworbenen Kenntnisse durch qualifizierte Mitarbeit an einem größeren Projekt. Der Student soll neben der fachlichen auch seine soziale Kompetenz durch Teamarbeit verbessern.
Inhalt:	Das Projekt muss mindestens 95 Präsenztage umfassen und eine einschlägige informatikbezogene Anwendung unter Einsatz moderner Technologien beinhalten. Es sind ein Praxissemesterbericht sowie ein Erfahrungsbericht zu erstellen. Die betreuende Firma erteilt ein Arbeitszeugnis. Seitens der Hochschule wird jedem Studenten ein Mentor zugeordnet. Aufgabe des Mentors ist die Überwachung der einzuhaltenden Ausbildungsqualität.
Arbeitsform:	Mitarbeit in einem größeren Projekt
Prüfungsleistungen:	Praktische Arbeit 95 Tage
Material:	Das Material hängt von der Aufgabenstellung ab und wird von dem betreuenden Betrieb zur Verfügung gestellt.

### Softwareengineering und Verteilte Informationssysteme (IB 510)

Modulbezeichnung:	Softwareengineering und Verteilte Informationssysteme
Lehrveranstaltungen:	Softwareengineering Labor, Prof. Dr. Thomas Fuchß Softwareengineering, Prof. Dr. Thomas Fuchß Verteilte Informationssysteme, Prof. Klaus Gremminger
Semester:	5
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Thomas Fuchß
Kreditpunkte:	8
SWS:	7
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Bachelor-Vorprüfung
Abhängig von:	Datenbanken und Kommunikationsnetze 1 (3. Semester) Informatik 1 (1. Semester) Informatik 2 (2. Semester) Mensch-Maschine-Kommunikation (3. Semester) Praxistätigkeit (4. Semester) Softwarelabor (2. Semester)
Ziele:	Der Student soll in die Lage versetzt werden, in großen Softwareprojekten produktiv mitzuarbeiten. Dies umfasst sowohl das Zerlegen anfallender Aufgaben wie auch die Bestimmung und Bewertung geeigneter Architekturen. Weiterhin soll er die Fähigkeit erhalten, getroffene Entscheidungen unter Verwendung einschlägiger Werkzeuge formal beschreiben zu können.

Prüfungsleistungen: Klausur 120 Min.

### Softwareengineering Labor (IB 511)

Dozent(en):	Prof. Dr. Thomas Fuchß
Lehrform, SWS:	Labor, 2 SWS
Arbeitsaufwand:	90 Stunden (30 Stunden Präsenz, 60 Stunden eigenständige Arbeit)
GI-Kategorie:	Informatik
Kreditpunkte:	3
Lernziele:	Das Labor vertieft die im Rahmen der Vorlesung "Softwareengineering" erlernten Techniken zur strukturierten Softwareentwicklung im Großen und hilft bei der Verbesserung der Teamarbeit innerhalb von Studentengruppen.
Inhalt:	Im Rahmen des Labors wird ein kompletter iterativer Software-Entwicklungsschritt im Team durchgeführt. Beginnend mit dem Erfassen der Anforderung über die Erstellung eines Analyse- und Designmodells bis zur Implementierung in Java, erfahren die Studenten nicht nur was sich hinter Begriffen wie use-case-driven, architekturorientiert, iterative, inkrementell, komponentenbasiert verbirgt,vielmehr erleben sie es an einem konkreten Beispielprojekt.
Arbeitsform:	Betreutes Labor
Prüfungsleistungen:	Übungen 1 Semester
Material:	Folien-Skript, Aufgabenbeschreibung, Vorlagen, Lehrbücher: <ul style="list-style-type: none"><li>• Craig Larman. Applying UML and Patterns: An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and Iterative Development, 3. ed. - Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2004.</li><li>• I. Jacobson, G. Booch, and Rumbaugh. The unified software development process - Reading, Mass.: Addison-Wesley, 1999.</li><li>• Jim Arlow, Ila Neustadt. UML 2 and the Unified Process: Practical Object-Oriented Analysis and Design, 2. ed. - Addison-Wesley Professional, 2005.</li><li>• Bernd Oestereich. Developing Software with UML: Object-Oriented Analysis and Design in Practice 2. ed. - Addison-Wesley Professional, 2003.</li><li>• Bernd Oestereich. Analyse und Design mit UML 2.1: Objektorientierte Softwareentwicklung, 8. ed. - München; Wien : Oldenbourg, 2006.</li><li>• OMG Object Management Group. UML 2.1.1 Superstructure Specification - Needham Ma: OMG, 2007.</li></ul>

### Verteilte Informationssysteme (IB 512.a)

Dozent(en):	Prof. Klaus Gremminger
Lehrform, SWS:	Vorlesung, 3 SWS
Arbeitsaufwand:	90 Stunden (45 Stunden Präsenz, 45 Stunden eigenständige Arbeit)
GI-Kategorie:	Informatik
Kreditpunkte:	3
Lernziele:	Die Studierenden erlernen die Konzeptionierung und Realisierung moderner verteilter Informationssysteme in Theorie und Praxis.
Inhalt:	Die Vorlesung vermittelt die grundlegenden Kenntnisse für die Konzeption von Verteilten Informationssystemen. Den Ausgangspunkt bilden allgemeine System- und Software-Architekturfragen unabhängig von konkreten Technologien. Danach folgt als zentrales Thema der Begriff Middleware. Es wird eine Unterscheidung hinsichtlich anwendungs-, kommunikations- und nachrichtenorientierter Middleware vorgenommen. Als erste konkrete Technologie und zur Verdeutlichung des gelernten Wissens werden Web Services behandelt.
Arbeitsform:	Seminaristischer Unterricht, Übungen

Material:	Powerpoint-Folien, Tafelmitschrift, Übungsblätter Lehrbücher:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ulrike Hammerschall "Verteilte Informationssysteme</li> <li>• Sebastian Abeck et al. "Verteilte Systeme und Anwendungen"</li> <li>• Ralf Reussner, Wilhelm Hasselbring "Handbuch der Software-Architektur"</li> </ul>

## Softwareengineering (IB 512.b)

Dozent(en):	Prof. Dr. Thomas Fuchß
Lehrform, SWS:	Vorlesung, 2 SWS
Arbeitsaufwand:	90 Stunden (30 Stunden Präsenz, 60 Stunden eigenständige Arbeit)
GI-Kategorie:	Informatik
Kreditpunkte:	2
Lernziele:	Die Vorlesung befähigt die Studierenden zur strukturierten Softwareentwicklung im Großen. D.h., der Student wird in die Lage versetzt, in einem Team mitzuarbeiten, eine Softwareentwicklungsaufgabe anzugehen, diese in überschaubare aufeinander aufbauende Teilaufgaben zu zerlegen und strukturiert mit Hilfe der UML aufzubereiten und zu implementieren.
Inhalt:	<p>Aufbauend auf die Erfahrungen, die die Studenten während ihrer Praxistätigkeit gesammelt haben, werden im Rahmen der Lehrveranstaltung "Softwareengineering" Techniken und Methoden zur strukturierten Softwareentwicklung im Großen erarbeitet. Neben der Wiederholung und Verfestigung bereits gelernter elementarer Begriffe wie: Objekt, Klasse, Assoziation, Methode, Vererbung oder Polymorphie, liegt der Schwerpunkt im Bereich Softwareentwicklungsprozess. Die Studenten erkennen dabei, gestützt auf ihre Erfahrungen aus der Praxistätigkeit, welche Herausforderung eine moderne, agile Softwareentwicklung an einen strukturierten und organisierten Entwicklungsprozess stellt. Mit dem Unified Software Development Process (Jacobson, Booch, Rumbaugh) kombiniert mit der UML 2 wird den Studenten ein Framework an die Hand gegeben, um diese Herausforderung zu meistern.</p> <p>In Verbindung mit einem Labor, in dessen Verlauf die erste Iteration einer Softwareentwicklung an einem konkreten Beispielprojekt durchgeführt wird beginnend mit dem Erfassen der Anforderung über die Erstellung eines Analyse- und Designmodells bis zur Implementierung in Java - erfahren die Studenten nicht nur was sich hinter Begriffen wie use-case-driven, architekturorientiert, iterative, inkrementell, komponentenbasiert verbirgt, vielmehr erleben sie es.</p>
Arbeitsform:	Seminaristischer Unterricht; Übungsblätter
Material:	Folien-Skript, Lehrbücher: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Craig Larman. Applying UML and Patterns: An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and Iterative Development, 3. ed. - Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2004.</li> <li>• I. Jacobson, G. Booch, and Rumbaugh. The unified software development process - Reading, Mass.: Addison-Wesley, 1999.</li> <li>• Jim Arlow, Ila Neustadt. UML 2 and the Unified Process: Practical Object-Oriented Analysis and Design, 2. ed. - Addison-Wesley Professional, 2005.</li> <li>• Bernd Oestereich. Developing Software with UML: Object-Oriented Analysis and Design in Practice 2. ed. - Addison-Wesley Professional, 2003.</li> <li>• Bernd Oestereich. Analyse und Design mit UML 2.1: Objektorientierte Softwareentwicklung, 8. ed. - München; Wien : Oldenbourg, 2006.</li> </ul>

- OMG Object Management Group. UML 2.1.1 Superstructure Specification - Needham Ma: OMG, 2007.

## Datenbanken und Kommunikationsnetze 2 (IB 520)

Modulbezeichnung:	Datenbanken und Kommunikationsnetze 2
Lehrveranstaltungen:	Datenbanken 2, Prof. Klaus Gremminger Kommunikationsnetze 2, Prof. Michael Rotert
Semester:	5
Modulverantwortlicher:	Prof. Klaus Gremminger
Kreditpunkte:	5
SWS:	4
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Bachelor-Vorprüfung
Ziele:	Den Studenten wird fortgeschrittenes Wissen über die Entwicklung von Datenbank-Anwendungen und Rechnernetzen vermittelt. Sie lernen die systematische Vorgehensweise zur Planung und Realisierung von komplexen Informationssystemen und Kommunikationsstrukturen insbesondere für verteilte Systeme. Während bei den Datenbank-Anwendungen der Schwerpunkt auf einem wasserfall-ähnlichen Ansatz liegt, wird bei den Kommunikationsnetzen ein Schwerpunkt auf die praxisüblichen Netzstrukturen und Netzkomponenten gelegt.
Prüfungsleistungen:	Klausur 120 Min.

## Datenbanken 2 (IB 521.a)

Dozent(en):	Prof. Klaus Gremminger
Lehrform, SWS:	Vorlesung, 2 SWS
Arbeitsaufwand:	90 Stunden (30 Stunden Präsenz, 60 Stunden eigenständige Arbeit)
GI-Kategorie:	Informatik
Kreditpunkte:	3
Lernziele:	Aufbauend auf der Vorlesung "Datenbanken 1" steht der Entwicklungsprozess von Datenbankanwendungen im Vordergrund. Im Rahmen einer Anforderungsanalyse lernen die Studierenden die Vorgehensweise für einen strukturierten Datenbankentwurf kennen. Anschließend steht der Konzeptuelle Datenbankentwurf mit dem Extended Entity Relationship Model im Mittelpunkt. Als Ergebnis dieses Entwurfsschrittes können die Studenten die Transformationsregeln manuell in ein relationales Datenbankschema umgesetzt und danach mit Hilfe der Normalformtheorie auf Redundanzfreiheit überprüfen. Alle genannten Themengebiete werden in Form von praxisnahen Beispielen veranschaulicht und geübt.
Inhalt:	Definition der Datenbankanwendung, Datenbankentwurfprozess, Datenbankanalyse und Entwurfstechniken, Datenbankplanung, Logischer Datenbankentwurf, Normalisierung, Physischer Datenbankentwurf, Aktuelle und zukünftige Trends im Bereich der Datenbanktechnologie
Arbeitsform:	Seminaristischer Unterricht, Übungen
Material:	Powerpoint-Folien, Tafelmitschrift, Übungsblätter Lehrbücher: <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Datenbanksysteme" von Alfons Kemper, Andre Eickler</li> <li>• "Database Solutions" von Thomas Connolly, Carolyn Begg</li> </ul>

## Kommunikationsnetze 2 (IB 521.b)

Dozent(en):	Prof. Michael Rotert
Lehrform, SWS:	Vorlesung, 2 SWS
Arbeitsaufwand:	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)

GI-Kategorie:	Informatik
Kreditpunkte:	2
Lernziele:	Die Vorlesung vermittelt Wissen und Erfahrung im Aufbau und Betrieb von Computernetzwerken. Sie versetzt die Studenten in die Lage, die wichtigsten Techniken zu verstehen und anzuwenden.
Inhalt:	Aufbauend auf der Vorlesung Kommunikationsnetze 1 werden folgende Themen behandelt: Kopplung von Teilnetzen, Ethernet Konfigurationen, Repeater, Hubs, Switches, Bridges, Router, LAN-Adressierung; WAN-Verbindungen: Wählverbindungen, Festverbindungen (analog u. digital), UMTS, Powerline, WLL; TCP/IP: IP, ICMP, ARP, RARP, Fragmentierung, Ipv4- und Ipv6-Adressierung, Subnetting, Supernetting, CIDR; Globale Internetstrukturen, Routing (EGP, BGP, RIP, OSPF ), Proxy-Verfahren, Tunneling, Ports; ping; traceroute; Zugangskonfigurationen: SLIP, PPP, DHCP, Radius, WAP; Directory Services (DNS), Resolver; E-Mail Security; Internet Organisationen.
Arbeitsform:	Seminaristischer Unterricht Übungen
Material:	Powerpoint-Folien, Tafelmitschrift, Übungsblätter

## Rechnerarchitektur und Autonome Systeme (IB 530)

Modulbezeichnung:	Rechnerarchitektur und Autonome Systeme
Lehrveranstaltungen:	Rechnerarchitektur, Prof. Dr.-Ing. Albrecht Ditzinger Autonome Systeme, Prof. Dr. Norbert Link
Semester:	5
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Norbert Link
Kreditpunkte:	4
SWS:	4
Ziele:	Das Modul vermittelt Konzepte für zwei entscheidende Ebenen der Realisierung technischer Systeme: Konzepte für die Softwareentwicklung autonom operierender Systeme und die Hardwarekonzepte, welche für die Realisierung von Systemen betrachtet werden müssen. Das Modul spannt den entsprechenden Raum der Systemmöglichkeiten bezüglich Hard- und Software auf. Es baut auf den Grundlagen der technischen Informatik und des Software-Engineering auf und kann daher sowohl konzeptionell als auch in Bezug auf Anwendungen weit vordringen. Das vermittelte konzeptionelle Denken unterstützt die Entscheidungskompetenz der Absolventen bei der Systemrealisierung und befähigt zu weitergehenden wissenschaftlichen Leistungen in der Systementwicklung.
Prüfungsleistungen:	Klausur 120 Min.

## Autonome Systeme (IB 531.a)

Dozent(en):	Prof. Dr. Norbert Link
Lehrform, SWS:	Vorlesung, 2 SWS
Arbeitsaufwand:	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
GI-Kategorie:	Informatik
Kreditpunkte:	2
Lernziele:	Die Lehrveranstaltung vermittelt Konzepte und Technologien zur Spezifikation autonomer Systeme, zu deren formaler Modellierung sowie Basiskonzepte zur Gewinnung von Situationswissen aus Datenmaterial über die Systemumgebung. Besonderer Wert wird auf analytische Möglichkeiten der Modellierungskonzepte gelegt. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit zur Bewertung, Anwendung und Weiterentwicklung von Konzepten der Dynamikmodellierung sowie zur Leitung von Vorhaben im Bereich autonomer Systeme.
Inhalt:	Software-Entwicklungsprozess für autonome Systeme. Modellierung der Dynamik mittels objektorientierter Analyse: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Harel-Automaten und Statecharts,</li> </ul>

- Petri-Netze (B/E, S/T, Pr/T),
- Szenario-basierte Modellierungskonzepte (Sequenz-, Kollaborations- und Timing-Diagramme).
- Algebraische und graphentheoretische Modellanalyse
- Modellierung mit funktionalem Schwerpunkt: Datenflussdiagramme, Entscheidungstabellen und -bäume, SA/RT. Grundzüge der Informationsgewinnung aus Daten Situationsrepräsentation

Arbeitsform:

Vorlesungsteilnahme (inkl. Übungen) 50%, selbständige Arbeit 50%

Material:

Der Stoff wird mit Powerpoint-Folien und umfangreichen Entwicklungen an der Tafel präsentiert. Eine Foliensammlung ist im Internet zugänglich. Zur weiteren Beschäftigung werden fünf Lehrbücher empfohlen:

- Lehrbuch der Software-Technik / Helmut Balzert Heidelberg; Berlin; Oxford: Spektrum, Akad. Verl., 1996
- Real time UML: advances in the UML for real-time systems / Bruce Powel Douglass. - 3. ed., 2. print. Boston [u.a.]: Addison-Wesley, 2006.
- Petri-Netze: Grundlagen und Anwendungen / Bernd Baumgarten. - 2. Aufl. Heidelberg; Berlin; Oxford: Spektrum, Akad. Verl., 1996.
- Pattern classification / Richard O. Duda; Peter E. Hart; David G. Stork. - 2. ed. New York; Weinheim [u.a.]: Wiley, 2001.
- Real-time UML workshop for embedded systems / by Bruce Powel Douglass Amsterdam; Heidelberg [u.a.]: Newnes, 2007.

### Rechnerarchitektur (IB 531.b)

Dozent(en):

Prof. Dr.-Ing. Albrecht Ditzinger

Lehrform, SWS:

Vorlesung, 2 SWS

Arbeitsaufwand:

60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)

GI-Kategorie:

Informatik

Kreditpunkte:

2

Lernziele:

Die Veranstaltung vermittelt Kenntnisse aktueller Rechnerstrukturen und Konzepte, insbesondere im Hinblick auf typische "System on a Chip" Konzepte. Dazu werden Architekturmerkmale und ihre Auswirkung auf Auswahlentscheidungen vermittelt. Besonderer Wert wird auf eine systematische Beurteilung der Verfahren gelegt.

Inhalt:

- Klassifikation von Prozessoren
- Die Speicherhierarchie
- Der Hauptspeicher, existierende Speichertypen und ihre Bezeichnungen, Vor- Nachteile, Anwendungen und Kompatibilität.
- Der Cache, vorhandene Cache-Strategien, Assoziativität und Cache-Aufbau
- Register in den verschiedenen Prozessortypen
- Prozessorarchitektur
- Adressgenerierung, Speicherschutz und virtuelle Adressierung. Pipeline Verarbeitung und daraus resultierende Probleme, Strategien zur Sprungzielvorhersage. Superskalare Prozessoren, out of order processing, VLIW Architekturen.

- Aktuelle Prozessoren als Beispiel.

Arbeitsform: Vorlesung, Bearbeitung von Übungsaufgaben  
 Material: Powerpoint-Folien, Tafelmitschrift  
 Literatur:  
 Martin, C: Einführung in die Rechnerarchitektur. FV Leipzig, 2003

### Projektarbeit (IB 540)

Modulbezeichnung: Projektarbeit  
 Lehrveranstaltungen: Projektarbeit, Alle Dozenten  
 Kolloquium zur Projektarbeit, Alle Dozenten  
 Semester: 5  
 Modulverantwortlicher: Prof. Dr.-Ing. Albrecht Ditzinger  
 Kreditpunkte: 5  
 SWS: 4  
 Ziele: Im Rahmen einer Projektarbeit wird das selbständige Bearbeiten einer abgeschlossenen Aufgabenstellung eingeübt. Neben der reinen praktischen Arbeit sollen die Studierenden das Erstellen einer Dokumentation für die geleistete Arbeit mit Darstellung des eigenen Anteils erlernen. Die Fähigkeit zur Präsentation der eigenen Arbeit wird über ein Kolloquium vermittelt.

### Projektarbeit (IB 541)

Dozent(en): Alle Dozenten  
 Lehrform, SWS: Praktische Arbeit, 4 SWS  
 Arbeitsaufwand: 120 Stunden (20 Stunden Literaturstudium, 60 Stunden eigenständige Arbeit, 40 Stunden Dokumentation)  
 GI-Kategorie: Informatik  
 Kreditpunkte: 4  
 Lernziele: Die Studenten lernen das selbstständiges Bearbeiten einer abgeschlossenen Aufgabenstellung. Sie werden in die Lage versetzt, eine Dokumentation der geleisteten Arbeit anzufertigen und die Resultate zu erklären und zu verteidigen.  
 Inhalt: Projektarbeiten dienen der selbstständigen Bearbeitung eines Themas aus den Bereichen Software oder Hardware. Angestrebt wird die Durchführung einer praktischen Aufgabe, es sind aber auch Arbeiten aus den Bereichen Evaluation oder Literaturrecherche möglich.  
 Zur Studienarbeit ist eine Dokumentation zu erstellen. Umfang und Ausprägung dieser Dokumentation wird vom Betreuer nach den Erfordernissen der Arbeit festgelegt. Den Abschluss der Arbeit bildet ein Kolloquium, in dem die Problemstellung und Durchführung der Arbeit zu erläutern ist.  
 Arbeitsform: Literaturstudium zur Vorbereitung der Arbeit. Eigenständige Durchführung der gestellten Projektarbeit in selbständiger, praktischer Arbeit.  
 Prüfungsleistungen: Hausarbeit 1 Semester  
 Material: Je nach Aufgabenstellung

### Kolloquium zur Projektarbeit (IB 542)

Dozent(en): Alle Dozenten  
 Lehrform: Praktische Arbeit  
 Arbeitsaufwand: 30 Stunden (eigenständige Arbeit, Vortrag und Diskussion)  
 GI-Kategorie: Informatik  
 Kreditpunkte: 1  
 Lernziele: Die Studenten lernen die eigenständige Aufbereitung einer durchgeführten Aufgabe für eine Präsentation. Weiterhin üben sie die Verteidigung der Resultate in einer Diskussion.  
 Inhalt: Das Kolloquium bildet den Abschluss der Projektarbeit. Im Kolloquium ist die Problemstellung, die Durchführung der Arbeit und die gefundene Lösung zu erläutern.

Arbeitsform:	Eigenständige Vorbereitung, Vortrag und Diskussion, mündliche Verteidigung der Arbeit, des Lösungsweges und der gefundenen Ergebnisse.
Prüfungsleistungen:	Mündliche Prüfung 20 Min.
Material:	Literatur ja nach Aufgabenstellung

### ERP-Systeme (IB 550)

Modulbezeichnung:	ERP-Systeme
Lehrveranstaltungen:	ERP-Systeme, Prof. Dr. Mathias Philipp ERP-Labor, Prof. Dr. Mathias Philipp
Semester:	5
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Mathias Philipp
Kreditpunkte:	8
SWS:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Bachelor-Vorprüfung
Ziele:	Die Studierenden sollen lernen, auf Basis integrierter ERP-Systeme in Geschäftsprozessen zu denken. Sie sollen die gegenseitigen Anhängigkeiten einzelner betrieblicher Funktionen erkennen und vertiefen damit ihr betriebswirtschaftliches Grundwissen um Prozesswissen (horizontale Integration). Weiter erkennen die Studenten die Notwendigkeit einer vertikalen Integration als Voraussetzung zum Ausbau von ERP-Systemen zu Führungsinformationssystemen. Ergänzend erlernen die Studenten Architektur, Planung und Entwicklung von ERP-Systemen.

### ERP-Systeme (IB 551)

Dozent(en):	Prof. Dr. Mathias Philipp
Lehrform, SWS:	Vorlesung, 4 SWS
Arbeitsaufwand:	120 Stunden (60 Stunden Präsenz, 60 Stunden eigenständige Arbeit)
GI-Kategorie:	Sonstige fachübergreifende Grundlagen und überfachliche Schlüsselkompetenzen
Kreditpunkte:	4
Lernziele:	Die Studierenden lernen auf Basis integrierter ERP-Systeme in Geschäftsprozessen zu denken. Sie erkennen die gegenseitigen Anhängigkeiten einzelner betrieblicher Funktionen und vertiefen damit ihr betriebswirtschaftliches Grundwissen um Prozesswissen (horizontale Integration). Weiter erkennen die Studenten die Notwendigkeit einer vertikalen Integration als Voraussetzung zum Ausbau von ERP-Systemen zu Führungsinformationssystemen. Ergänzend lernen die Studenten Architektur, Planung und Entwicklung von ERP-Systemen.
Inhalt:	ERP-Grundlagen, Systemintegration, Systemarchitekturen, Logistik (Materialwirtschaft, Produktionsplanung und -steuerung, Sales and Distribution), Finanzmanagement, Projektsteuerung, Strategische Informationssysteme, Führungsinformationssysteme, Supply Chain Management.
Arbeitsform:	Vorlesungsteilnahme
Prüfungsleistungen:	Klausur 90 Min.
Material:	Vorlesungsmaterial vollständig in Powerpoint-Folien, Tafelaufschrieb bei interaktiver Erarbeitung von Kernproblemstellungen, ein Hauptlehrbuch zu ERP, ein Hauptlehrbuch zu SAP R/3

### ERP-Labor (IB 552)

Dozent(en):	Prof. Dr. Mathias Philipp
Lehrform, SWS:	Labor, 2 SWS
Arbeitsaufwand:	120 Stunden (30 Stunden Präsenz, 90 Stunden eigenständige Arbeit)
GI-Kategorie:	Sonstige fachübergreifende Grundlagen und überfachliche Schlüsselkompetenzen
Kreditpunkte:	4

Lernziele:	Die Vorlesung "ERP-Systeme" ist eng verzahnt mit diesen Laborübungen. Das Labor dient dem vertiefenden Verständnis der Vorlesungsinhalte.
Inhalt:	Selbstständige Bearbeitung von 4 Fallstudien (Navigation, Produktionsplanung, Controlling, Logistik) im SAP R/3 Labor.
Arbeitsform:	Laborteilnahme und Erstellung von Labor-Leistungsnachweisen
Prüfungsleistungen:	Übungen 1 Semester
Material:	Umfangreiches Material zu jeder Labor-Fallstudie.

### Embedded Software (IB 610)

Modulbezeichnung:	Embedded Software
Lehrveranstaltungen:	Embedded Software, Prof. Dr. Dirk Hoffmann Embedded Software Labor, Prof. Dr. Dirk Hoffmann
Semester:	6
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Dirk Hoffmann
Kreditpunkte:	5
SWS:	4
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Praxistätigkeit (IB 4PX0)
Abhängig von:	Informatik 1 (1. Semester) Informatik 2 (2. Semester) Technische Informatik 1 (1. Semester) Technische Informatik 2 (2. Semester)
Ziele:	Vermittelt werden weiterführende Kenntnisse in den Bereichen Embedded Systems und technische Informatik. Der Student wird in Methoden und Werkzeugen geschult, um industrielle eingebettete Systeme zu konzeptionieren und zu entwickeln.

### Embedded Software (IB 611)

Dozent(en):	Prof. Dr. Dirk Hoffmann
Lehrform, SWS:	Vorlesung, 2 SWS
Arbeitsaufwand:	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
GI-Kategorie:	Informatik
Kreditpunkte:	2
Lernziele:	Nach dem Besuch der Vorlesung hat der Student Kenntnis über den Aufbau und die Architektur eingebetteter Systeme. Er ist mit deren Besonderheiten vertraut und in der Lage, eingebettete Software-Applikationen zu entwickeln.
Inhalt:	Die Vorlesung führt in die Software-Entwicklung eingebetteter Echtzeitsysteme ein. Eingebettete Systeme im Sinne dieser Vorlesung sind alle durch Software kontrollierten Computer, die Teil eines größeren Systems sind und deren primäre Funktion nicht rechenorientiert ist. Bei Echtzeitsystemen kommen zusätzlich Aspekte der Realzeitigkeit hinzu, d.h. es geht um Systeme die nicht nur eine korrekte Antwort liefern müssen, sondern die Systemantwort zusätzlich innerhalb einer vorgegebenen und garantierten Zeitspanne berechnen. Im Einzelnen werden Themen aus den folgenden Bereichen behandelt: Entwurf und Architektur von Kfz-Steuergeräten, Grundlagen der Echtzeitprogrammierung, Embedded Linux, Embedded-C.
Arbeitsform:	Vorlesungsteilnahme + 50 % selbständige Arbeit
Prüfungsleistungen:	Klausur 90 Min.
Material:	Powerpoint-Folien, Tafelmitschrift, Übungsblätter

### Embedded Software Labor (IB 612)

Dozent(en):	Prof. Dr. Dirk Hoffmann
Lehrform, SWS:	Labor, 2 SWS
Arbeitsaufwand:	90 Stunden (30 Stunden Präsenz, 60 Stunden eigenständige Arbeit)
GI-Kategorie:	Informatik

Kreditpunkte:	3
Lernziele:	Die Studenten sind nach Besuch des Labors in der Lage, mit modernen industriellen Werkzeugen aus dem Bereich der Kfz-Steuergeräteentwicklung umzugehen.
Inhalt:	Mit Hilfe des Werkzeugs CANoe modellieren die Teilnehmer ein Steuergerät aus dem Bereich der Kraftfahrzeugelektronik. Das Projekt wird um Aufgaben aus dem Bereich der Mikrocontroller-Programmierung und der Software-Qualitätssicherung ergänzt.
Arbeitsform:	Laborteilnahme
Prüfungsleistungen:	Übungen 1 Semester
Material:	Aufgabenbeschreibungen, Rechnerarbeitsplatz

### Computergrafik mit Labor (IB 620)

Modulbezeichnung:	Computergrafik mit Labor
Lehrveranstaltungen:	Computergrafik, Prof. Dr. Peter A. Henning Computergrafik Labor, Prof. Dr. Peter A. Henning
Semester:	6
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Peter A. Henning
Kreditpunkte:	4
SWS:	3
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Praxistätigkeit (IB 4PX0)
Ziele:	Visuelle Wahrnehmungen und ihre Erzeugung durch die Mittel der modernen Computergrafik werden in grundlegenden, theoretischen Details ebenso wie in der praktischen Anwendung verstanden.

### Computergrafik (IB 621)

Dozent(en):	Prof. Dr. Peter A. Henning
Lehrform, SWS:	Vorlesung, 2 SWS
Arbeitsaufwand:	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
GI-Kategorie:	Informatik
Kreditpunkte:	2
Lernziele:	Visuelle Wahrnehmungen und ihre Erzeugung durch die Mittel der modernen Computergrafik werden in grundlegenden biophysikalischen und mathematischen Details verstanden. Die Umsetzung in die Sprache und Mittel der Informatik wird theoretisch beherrscht.
Inhalt:	Koordinatensysteme und ihre Transformationen, Modelle und ihre Projektion, Transformationspipeline. Licht und Farbe, Farbmodelle der Computergrafik, Codierung von Farben und Helligkeiten. Beleuchtungs- und Schattierungsmodelle, Visueller Realismus, Non-Photorealistic Rendering. Grafikkarten, Displays und Eingabegeräte.
Arbeitsform:	Vorlesungsteilnahme, Teilnahme an Online-Tests
Prüfungsleistungen:	Klausur 90 Min.
Material:	Powerpoint-Folien in der Präsenzveranstaltung, elektronische Whiteboard-Mitschrift, elektronische Lernmodule zur Vertiefung.
	Lehrbücher Henning, Taschenbuch Multimedia.
	Weitere Lehrbücher nach aktueller Vorstellung zu Veranstaltungsbeginn.

### Computergrafik Labor (IB 622)

Dozent(en):	Prof. Dr. Peter A. Henning
Lehrform, SWS:	Labor, 1 SWS
Arbeitsaufwand:	60 Stunden (15 Stunden Präsenz, 45 Stunden eigenständige Arbeit)

GI-Kategorie:	Informatik
Kreditpunkte:	2
Lernziele:	Die grundlegenden Aspekte der 3D-Modellierung, der Koordinatentransformationen und des Visuellen Realismus werden an Hand der Virtual Reality Modeling Language (VRML) und von X3D beherrscht. Die Anwendung von OpenGL als Grafik-API wird in elementaren Beispielen erprobt.
Inhalt:	Grafische Primitive, Polygonale Modelle, Transformationen. Farbgebung, Beleuchtung und Texturen. Animation durch Sensoren und Interpolatoren. Elemente von OpenGL: Vertizes, Polygone, Transformationsmatrizen. Beleuchtung und Texturen.
Arbeitsform:	Präsenzpflcht, Bearbeitung Übungsaufgaben
Prüfungsleistungen:	Übungen 1 Semester
Material:	Material der Vorlesung.

### Kommunikationskompetenz (IB 630)

Modulbezeichnung:	Kommunikationskompetenz
Lehrveranstaltungen:	Seminar, Alle Dozenten Präsentation, Alle Dozenten
Semester:	6
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Lothar Gmeiner
Kreditpunkte:	7
SWS:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Praxistätigkeit (IB 4PX0)
Abhängig von:	Praxistätigkeit (4. Semester)
Ziele:	Der Studierende erstellt unter Anleitung eines betreuenden Dozenten zu einem aktuellen Informatik-bezogenen Thema eine schriftliche Ausarbeitung. Diese wird im Rahmen eines Vortrages mit anschließender Diskussion präsentiert. Die Ziele dieses Moduls sind neben der Lösung einer fachlichen Problemstellung auch die Fähigkeit zu Vermarktung der Leistung der Studierenden.

### Seminar (IB 631)

Dozent(en):	Alle Dozenten
Lehrform, SWS:	Seminar, 6 SWS
Arbeitsaufwand:	180 Stunden (40 Stunden Präsenz; 140 Stunden eigenständige Arbeit, Informationsbeschaffung, Ausarbeitung)
GI-Kategorie:	Informatik
Kreditpunkte:	6
Lernziele:	Der Studierende erstellt unter Anleitung eines betreuenden Dozenten zu einem aktuellen Informatik-bezogenen Thema eine schriftliche Ausarbeitung. Er soll lernen, wie themenbezogen ein Gebiet für eine bestimmte Zielgruppe aufgearbeitet wird.
Inhalt:	Jeder Teilnehmer des Seminars erstellt unter Anleitung eines betreuenden Dozenten zu einem informatikbezogenen Thema eine schriftliche Ausarbeitung in Hausarbeit. Auf der Basis dieser Ausarbeitung werden Präsentationsunterlagen (Folien, Videosequenzen, programmierte Beispiele) erarbeitet. Jeder Teilnehmer präsentiert individuell seine Ausarbeitung im Rahmen eines Vortrages mit anschließender Diskussion. Die Seminarthemen sind in Themengruppen klassifiziert und orientieren sich in der Regel an aktuellen Informatik-Problemen. Neben der fachlichen Problemstellung steht in dieser Lehrveranstaltung auch die eigene Vermarktung des Studenten im Vordergrund. Bei der Bewertung der studentischen Leistung wird auf folgende Kriterien geachtet: Schwierigkeitsgrad, Qualität der schriftlichen Ausarbeitung; Einhaltung zeitlicher Vorgaben beim Vortrag; didaktisch geschickte Präsentation; Diskussionsfestigkeit.
Arbeitsform:	Besprechungen mit dem Betreuenden Dozenten; ev. Experimentelle Untersu-

chungen; Literatur-Aufarbeitung; Berichterstellung; Teilnahme an den Seminarvorträgen der Kommilitonen; Diskussion der Präsentationen der Kommilitonen.

Prüfungsleistungen: Hausarbeit 1 Semester  
Material: Wird individuell je nach Themenstellung definiert

### Präsentation (IB 632)

Dozent(en): Alle Dozenten  
Lehrform: Seminar  
Arbeitsaufwand: 30 Stunden (4 Stunden Präsenz, 26 Stunden eigenständige Arbeit)  
GI-Kategorie: Informatik  
Kreditpunkte: 1  
Lernziele: Der Studierende erlernt die Erstellung einer Präsentation unter Anleitung eines betreuenden Dozenten zum im "Seminar" erarbeiteten Thema. Er soll lernen, wie eine zielgruppenspezifische Präsentationen erstellt und diese erfolgreich und vor Publikum umgesetzt und verteidigt wird.  
Inhalt: Jeder Studierende erstellt auf der Basis der schriftlichen Ausarbeitung des Seminars Präsentationsunterlagen (Folien, Videosequenzen, programmierte Beispiele). Er präsentiert individuell seine Ausarbeitung im Rahmen eines Vortrages mit anschließender Diskussion. Neben der fachlichen Problemstellung steht in dieser Lehrveranstaltung auch die eigene Vermarktung des Studenten im Vordergrund. Bei der Bewertung der studentischen Leistung wird auf folgende Kriterien geachtet: Einhaltung zeitlicher Vorgaben beim Vortrag; didaktisch geschickte Präsentation; Diskussionsfestigkeit.  
Arbeitsform: Recherche zum Thema; Diskussion mit dem betreuenden Dozenten; Ausarbeitung der Präsentation; Diskussion im Anschluss an den Vortrag.  
Prüfungsleistungen: Referat 20 Min.  
Material: Wird individuell je nach Themenstellung definiert

### Schlüsselkompetenzen (IB 640)

Modulbezeichnung: Schlüsselkompetenzen  
Lehrveranstaltungen: Rhetorik, Antje Pelzer  
Intercultural Communication, Prof. Dr. Ingrid Rose-Neiger  
Recht, RA Mario Stumpf  
Semester: 6  
Modulverantwortlicher: Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang  
Kreditpunkte: 6  
SWS: 6  
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung: <= 4; siehe § 43-I/b (7)  
Praxistätigkeit (IB 4PX0)  
Abhängig von: Sprachkompetenz (1. Semester)  
Ziele: Schlüsselkompetenzen steigern die allgemeine Arbeitsmarktfähigkeit von Absolventen. Dazu erlernen Studenten in Bezug auf die zunehmende Globalisierung ihrer Arbeit die Kommunikation mit und das Verhalten gegenüber Menschen aus anderen Kulturkreisen. Weiterhin werden rechtliche Fragen beantwortet, um die Grundlagen der Vertragsgestaltung kennenzulernen. Das dritte wichtige Ziel ist die Fähigkeit einer geeigneten Eigendarstellung, um die Ergebnisse der Arbeit optimal vertreten zu können.

### Intercultural Communication (IB 641)

Dozent(en): Prof. Dr. Ingrid Rose-Neiger  
Lehrform, SWS: Vorlesung, 2 SWS  
Arbeitsaufwand: 60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)  
GI-Kategorie: Sonstige fachübergreifende Grundlagen und überfachliche Schlüsselkompetenzen

Kreditpunkte:	2
Lernziele:	Die Teilnehmer lernen die interkulturelle Kompetenz als strategischen Wettbewerbsfaktor zu begreifen und ihr eigenes Handeln kulturadäquat zu gestalten.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zentrale Aspekte der interkulturellen Kommunikation (z. B. kulturell bestimmte Normen, Verhaltensweisen, Werte, verbale und non-verbale Kommunikation) mit besonderer Betonung auf Unterschiede zwischen sachorientierten Kulturen wie Deutschland und beziehungsorientierten Kulturen wie China und Indien</li> <li>• Einfluss verschiedener Kulturstandards auf internationale Geschäftsbeziehungen (z. B. Geschäftsanbahnung, Verhandlungen, Mitarbeiterführung, Entscheidungsfindung, Konfliktlösung usw.)</li> <li>• Empirische Untersuchungen (z. B. Geert Hofstede, Fons Trompenaars usw.)</li> <li>• Fallstudien aus verschiedenen Kulturräumen (z.B. Deutschland, Frankreich, USA, Japan, China, Indien usw.).</li> </ul>
Arbeitsform:	Vorlesungsteilnahme und praktische Übungen
Prüfungsleistungen:	Übungen 1 Semester
Material:	PowerPoint-Folien, Übungsblätter, weiterführende Informationen auf der Webseite für diese Lehrveranstaltung

### **Rhetorik (IB 642)**

Dozent(en):	Antje Pelzer
Lehrform, SWS:	Vorlesung, 2 SWS
Arbeitsaufwand:	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
GI-Kategorie:	Sonstige fachübergreifende Grundlagen und überfachliche Schlüsselkompetenzen
Kreditpunkte:	2
Lernziele:	Die Veranstaltung versetzt die Studierenden in die Lage, ihre Arbeitsergebnisse optimal darstellen zu können. Das Ziel ist eine gute Selbstdarstellung.
Inhalt:	Wer heute in seinem Beruf bestehen und am politischen, sozialen, wirtschaftlichen und kulturellen Leben unserer Zeit tätigen Anteil nehmen will, der muss in der Lage sein, sich in Rede und Diskussion frei von störenden Hemmungen und weitgehend unabhängig von einem Text sicher, treffend und erfolgreich zu äußern. Dazu soll dieses Seminar die Grundlagen bieten.
Arbeitsform:	Praktische Arbeit (Referate), Übungen, Vorlesungsteilnahme, selbständige Arbeit
Prüfungsleistungen:	Mündliche Prüfung 20 Min.
Material:	selbst erstellte Powerpoint-Folien zum Referat, zu Übungen und zu Vortragsformen

### **Recht (IB 643)**

Dozent(en):	RA Mario Stumpf
Lehrform, SWS:	Vorlesung, 2 SWS
Arbeitsaufwand:	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
GI-Kategorie:	Sonstige fachübergreifende Grundlagen und überfachliche Schlüsselkompetenzen
Kreditpunkte:	2
Lernziele:	Den Studenten werden rechtlicher Grundlagen vermittelt, um sie in die Lage zu versetzen, Verträge abfassen und beurteilen zu können.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in das Recht</li> <li>• Das Bürgerliches Gesetzbuch (BGB)</li> </ul>

- Das Handelsgesetzbuch (HGB)
- Das gerichtliche Verfahren

Arbeitsform: Vorlesungsteilnahme, Vorlesungsvor- und Nachbereitung, Klausurvorbereitung  
 Prüfungsleistungen: Klausur 90 Min.  
 Material: Skript

### Ausgewählte Kapitel Informatik 1 (IB 650)

Modulbezeichnung: Ausgewählte Kapitel Informatik 1  
 Lehrveranstaltungen: Netzwerksicherheit, Dipl. Inform. Michael Fischer  
 Spezielle Kapitel Softwareengineering, Prof. Dr. Thomas Fuchß  
 Robotics, Dr. Michael Haag  
 Business Intelligence, Prof. Dr. Uwe Haneke  
 Geschäftsprozessmanagement, Prof. Dr. Uwe Haneke  
 Advanced Embedded Software, Prof. Dr. Dirk Hoffmann  
 Mustererkennung, Prof. Dr. Norbert Link  
 Netzwerksicherheit, Dipl. Inform. Georg Magschok  
 IT Consulting, Prof. Dr. Mathias Philipp  
 Spezielle Kapitel ERP, Prof. Dr. Mathias Philipp  
 Benutzungsoberflächen, Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang

Semester: 6

Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Lothar Gmeiner

Kreditpunkte: 8

SWS: 8

Voraussetzungen nach Prüfungsordnung: §43 (3)

Abhängig von: Praxistätigkeit (4. Semester)  
 Praxisvor- und -nachbereitung (4. Semester)

Ziele: Dieses Wahlfachmodul bietet zusammen mit dem zweiten Wahlfachmodul "Ausgewählte Kapitel Informatik 2" den Studierenden die Möglichkeit, entsprechend den eigenen Interessen, Schwerpunkte zu setzen. Die zum Modul gehörenden Lehrveranstaltungen werden in der Regel jedes Semester angeboten. Jeweils zu Semesterbeginn werden im Internet und am Schwarzen Brett die aktuellen Angebote bekannt gegeben. Der Studierende wählt vier Lehrveranstaltungen aus.

### Advanced Embedded Software (IB 651.a)

Dozent(en): Prof. Dr. Dirk Hoffmann

Lehrform, SWS: Vorlesung, 2 SWS

Arbeitsaufwand: 60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)

GI-Kategorie: Informatik

Kreditpunkte: 2

Lernziele: Die Lehrveranstaltung vermittelt Grundlagenwissen im Bereich digitaler Signalprozessoren. Nach Besuch der Vorlesung sind die Teilnehmer mit den gängigen Terminologien, den Architekturprinzipien und den Anwendungsgebieten von Signalprozessoren vertraut.

Inhalt: Die Vorlesung führt in das Gebiet der digitalen Signalprozessoren (DSPs) ein. Im Einzelnen werden die folgenden Themen behandelt: Historisches, DSP-Grundprinzipien, Ganz- und Fließkommazahlendarstellung, digitale Filter, Vertex-Shader, Low-Power-Design

Arbeitsform: Vorlesungsteilnahme

Prüfungsleistungen: Klausur 90 Min.

Material: Powerpoint-Folien, Tafelmitschrift, Übungsblätter

### Business Intelligence (IB 651.b)

Dozent(en):	Prof. Dr. Uwe Haneke
Lehrform, SWS:	Vorlesung, 2 SWS
Arbeitsaufwand:	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
GI-Kategorie:	Sonstige fachübergreifende Grundlagen und überfachliche Schlüsselkompetenzen
Kreditpunkte:	2
Lernziele:	Der Aufbau effizienter und interaktiver Informationssysteme gewinnt für die Unternehmen immer mehr an Bedeutung. Die Studierenden sollen an die besonderen Anforderungen, die an rein auswertungsorientierte Informationssysteme gestellt werden und die sich verschiedener operativer Systeme als Datenquelle bedienen, herangeführt werden. Die Studierenden sollen dabei im Rahmen der Veranstaltung die Schnittstelle zwischen betriebswirtschaftlichen Anforderungen und den informationstechnischen Möglichkeiten besser verstehen und beherrschen lernen, sowie am Ende das Datawarehouse-Konzept kennen und anwenden können.
Inhalt:	Über einen theoretischen Unterbau soll es den Studierenden letztlich ermöglicht werden, BI-Systeme im Rahmen von Fallstudien aufzubauen und anzuwenden, sowie zu evaluieren. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung und betriebswirtschaftlicher Hintergrund (Integration im Unternehmen, Strategiebildung und Umsetzung; Informationsbedarfsanalyse)</li> <li>• Der Datawarehouse-Gedanke (OLAP und OLTP; Entwicklung einer Referenzarchitektur)</li> <li>• Die Datenmodellierung (Star-Schema, Snow-Flake-Schema)</li> <li>• Praxisbeispiele (Fallstudien)</li> <li>• Business Analytics und Balanced Scorecard (BSC)</li> <li>• CRM und Data Mining</li> <li>• Aussichten und Trends im Bereich BI</li> </ul>
Arbeitsform:	Seminaristischer Unterricht: Vorlesung, Fallstudien, Übungen
Prüfungsleistungen:	Klausur 90 Min.
Material:	Skript, Übungsaufgaben, Fallstudien (im ILIAS-System der Hochschule Karlsruhe), Zugang zu verschiedenen Werkzeugen über den VMware-Server und das SAP Labor.

### **Geschäftsprozessmanagement (IB 651.c)**

Dozent(en):	Prof. Dr. Uwe Haneke
Lehrform, SWS:	Vorlesung, 2 SWS
Arbeitsaufwand:	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
GI-Kategorie:	Sonstige fachübergreifende Grundlagen und überfachliche Schlüsselkompetenzen
Kreditpunkte:	2
Lernziele:	Der Umgang mit Geschäftsprozessen gehört heute zum Standardrüstzeug in der IT. Im Rahmen der Veranstaltung sollen die Studierenden theoretisch und praktisch an die Aufnahme, die Modellierung, die Simulierung und die Bewertung von Geschäftsprozessen herangeführt werden.
Inhalt:	Im Rahmen der Vorlesung werden zunächst die Begrifflichkeiten des Geschäftsprozessmanagements geklärt, bevor dann unterschiedliche Konzepte zur Geschäftsprozessaufnahme und --modellierung dargestellt und untersucht werden. Hierbei wird auch auf die Unterstützung durch geeignete Software-Tools (z.B. ARIS) eingegangen. Am Beispiel von SAP NetWeaver und der damit verbundenen Enterprise SOA wird die Abbildung von Geschäftsprozessen in serviceorientierten Architekturen exemplarisch dargestellt und das zugrunde lie-

gende Konzept der Prozessintegration erläutert. Mithilfe entsprechender Tools (ARENA) werden Geschäftsprozesse aufgenommen und anschließend im Rahmen einer Fallstudie simuliert. Abschließend werden Aspekte der Qualitätssicherung von Prozessen, der Bewertung der Leistungsfähigkeit von Prozessen sowie der Prozesskostenrechnung behandelt. Im Überblick:

- Der Prozessbegriff und Prozessarten
- Prozessanalyse (Aufnahme von Prozessen)
- Prozessmodellierung (Veränderung von Prozessen)
- Werkzeuge der Prozessmodellierung
- Prozesssimulation mit ARENA
- Enterprise SOA: Die SAP-Vision einer serviceorientierten Architektur
- Kennzahlen zur Bewertung von Geschäftsprozessen

Arbeitsform: Seminaristischer Unterricht: Vorlesung, Fallstudien, Übungen  
 Prüfungsleistungen: Klausur 90 Min.  
 Material: Skript, Übungsaufgaben, Fallstudien (im ILIAS-System der Hochschule Karlsruhe), Zugang zu verschiedenen Werkzeugen über den Terminalserver.

### IT Consulting (IB 651.d)

Dozent(en): Prof. Dr. Mathias Philipp  
 Lehrform, SWS: Vorlesung, 2 SWS  
 Arbeitsaufwand: 60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)  
 GI-Kategorie: Informatik  
 Kreditpunkte: 2  
 Lernziele: Im Vorlesungsteil erhalten die Studierenden einen Überblick über den internationalen Consultingmarkt und lernen die methodische Grundlagen dieser Branche sowie die Arbeitsschwerpunkte des IT-Consultings kennen. Ein interaktives Rollenspiel mit Gruppen erlaubt den Studenten, verschiedene unterschiedliche Sichtweisen kennenzulernen.

Inhalt: Zunächst erhalten die Studierenden einen Überblick über den internationalen Consultingmarkt und lernen die methodische Grundlagen dieser Branche sowie die Arbeitsschwerpunkte des IT-Consultings kennen.  
 Interaktives Rollenspiel in Gruppen: Die Studierenden werden in Gruppen eingeteilt. Jeder Gruppe erhält sehr grobe Vorgaben (beispielsweise: Erstgespräch Geschäftsleitung, IT-Consultler nach einer Unternehmensakquisition) sowie eine Zielsetzung (z.B. Akquisition des IT-Beratungsteils aus dem Gesamtberatungsbedarfs). Eine Gruppe übernimmt das Projektcontrolling insb. die Projektplanerstellung und Terminüberwachung der anderen Gruppen. Auf Basis dieser Vorgaben erarbeitet jede Gruppe ein eigenes Rollenspiel und trägt dies vor. Die "passiven" Gruppen beurteilen anhand von Checklisten die "aktive Gruppe".  
 Consulting Case Studies: Ausgehend von den Hypothesen, dass angehende Berater in der Lage sein müssen, konkrete Fälle schnell und effektiv zu lösen und das es typisch für die Beraterbranche ist die Auswahl neuer Bewerber mit Hilfe von Fallstudien vorzunehmen erhält jeder Student eine kleine Case Studie. Nach einer kurzen Vorbereitungszeit hat er seinen Lösungsvorschlag möglichst professionell zu präsentieren.

Arbeitsform: Teilnahme Vorlesung, Erarbeitung interaktives Rollenspiel in der Gruppe, Individuelle Bearbeiten einer kurzen Case Studie.  
 Prüfungsleistungen: Hausarbeit 20 Stunden  
 Material: Vorlesungsmaterial vollständig in Powerpoint-Folien, Tafelaufschrieb bei interaktiver Erarbeitung von Kernproblemstellungen, Vorgaben zu interaktivem Rollenspiel sowie Case Studie Material.

### Netzwerksicherheit (IB 651.e)

Dozent(en):	Dipl. Inform. Georg Magschok Dipl. Inform. Michael Fischer
Lehrform, SWS:	Vorlesung, 2 SWS
Arbeitsaufwand:	60 Stunden (26 Stunden Präsenz, 4 Stunden praktische Übungen im Netzwerklabor 30 Stunden eigenständige Vor- und Nacharbeit)
GI-Kategorie:	Informatik
Kreditpunkte:	2
Lernziele:	Den Studenten wird in dieser Vorlesung ein breites Hintergrundwissen zur Netzwerksicherheit mit tiefem Verständnis für die vorbeugende Lösung von Sicherheitsproblemen vermittelt.
Inhalt:	Technische und topologische Mechanismen zur Netzwerksicherung, Angriffsmuster und Abwehrstrategien. Grundlagen, Ausprägungen und Abwehr von malicious Software. Analyse und Beurteilung von Sicherheit und sicherheitstechnischen Vorgängen. Am Ende der Vorlesungsveranstaltung werden praktische Fallbeispiele geübt, die einen Eindruck von der Anwendung der Vorlesungsinhalte bieten.
Arbeitsform:	Vorlesung mit gewünschten Zwischenfragen; praktische Übungen im Netzwerklabor unter Anleitung der Dozenten.
Prüfungsleistungen:	Klausur 90 Min.
Material:	Powerpoint-Folien

### Robotics (IB 651.f)

Dozent(en):	Dr. Michael Haag
Lehrform, SWS:	Vorlesung, 2 SWS
Arbeitsaufwand:	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
GI-Kategorie:	Mathematische und naturwissenschaftlich-technische Grundlagen
Kreditpunkte:	2
Lernziele:	Das Lernziel der Vorlesung ist ein Einblick in die Einsatzbereiche von Industrierobotern sowie in den Aufbau und die Funktionsweise von Roboter-Steuerungen.
Inhalt:	Einsatzbereiche von Industrie- und Servicerobotern, Kinematiktypen, Koordinatentransformationen, kinematische Modellierung von Manipulatoren, Bahnplanung, Sensorik, Steuerungsarchitektur (Hardware und Software), Programmiermethoden, Programmiersprachen
Arbeitsform:	Seminaristischer Unterricht
Prüfungsleistungen:	Klausur 90 Min.
Material:	Skriptum und Literatur

### Spezielle Kapitel ERP (IB 651.g)

Dozent(en):	Prof. Dr. Mathias Philipp
Lehrform, SWS:	Vorlesung, 2 SWS
Arbeitsaufwand:	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
GI-Kategorie:	Sonstige fachübergreifende Grundlagen und überfachliche Schlüsselkompetenzen
Kreditpunkte:	2
Lernziele:	Die Studierenden erlernen in Workshops am Beispiel einer Post-Merger IT-Integration die Vorgehensweise zur Aufbau- und Ablaufanalyse eines fremden Unternehmens kennen. Dabei üben Sie den Umgang mit unvollständiger oder inkonsistenter Information. Die Studierenden erkennen die Interdependenzen zwischen System- oder Customizing-Entscheidungen und Unternehmensorganisation. Am Beispiel einer Unternehmensübernahme erkennen die Studierenden, dass neben den technischen und organisatorischen harten Faktoren auch weiche Faktoren entscheidend für den Erfolg eines IT-Integrationsprojektes sind.
Inhalt:	Unternehmensanalyse, Softwareauswahl, Systemintegration, Grundlagen

	Customizing, kleine ABAP-Entwicklungsaufgabe nebst ABAP-Einführungskurs, optional: Projektoffice: Integrierte Projekt- und Dienstleistungsabwicklung mit SAP R/3 PS.
Arbeitsform:	Vorlesung, Gruppenworkshop, Labor: Fallstudienbasierte Teilnahme an gruppenorientierten Workshops zur Unternehmensanalyse, Präsentation der Gruppenergebnisse, selbstständige Umsetzung der Analyseergebnisse auf SAP R/3 durch entsprechendes System-Customizing im Labor. Selbstständige Bearbeitung einer weiteren Laboraufgabe (z.B. ABAP-Kurs, Fallstudie Projektoffice)
Prüfungsleistungen:	Klausur 90 Min.
Material:	Vorlesungsmaterial vollständig in Powerpoint-Folien, Tafelaufschrieb bei interaktiver Erarbeitung von Kernproblemstellungen, Umfangreiches Material zu jeder Fallstudie.

### Spezielle Kapitel Softwareengineering (IB 651.h)

Dozent(en):	Prof. Dr. Thomas Fuchß
Lehrform, SWS:	Vorlesung, 2 SWS
Arbeitsaufwand:	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
GI-Kategorie:	Informatik
Kreditpunkte:	2
Lernziele:	Die Studenten lernen Entwurfsmuster zu unterscheiden und im Softwareentwicklungsprozess so einzusetzen, dass damit die Wiederverwendung, Verständlichkeit und Wartbarkeit der jeweiligen Softwaresysteme gezielt unterstützt und verbessert wird und wie durch formalisierbare Entwicklungsschritte der Entwicklungsprozesse mehr und mehr automatisiert werden kann.
Inhalt:	Vermittelt werden Techniken zur Verbesserung von Design und Code (Design-Patterns). Anwendungen enthalten und unterliegen in der Regel oft ähnlichen oder gar gleichen, immer wiederkehrenden Strukturen, Eigenschaften und Anforderungen. Die Studenten lernen, diese Strukturen, Eigenschaften und Anforderungen zu erkennen, zu verstehen und als Muster zu begreifen. Den Studenten wird aufgezeigt, wie diese Strukturen, d. h. Muster Ansatzmöglichkeiten bieten, Probleme, die sich im Rahmen einer evolutionären Softwareentwicklung ergeben, gezielt zu vermeiden oder zu bereinigen. Behandelt werden im Rahmen der Vorlesung nicht nur die Design-Patterns der Gang of Four (wie Fabrikmethode, abstrakte Fabrik, Erbauer, Dekorierer, Kompositum, Proxy, ...). Auch die Möglichkeit einer axiomatischen und regelbasierten Anwendung im Rahmen einer modellgetriebenen Softwareentwicklung wird besprochen. Die Studenten lernen in diesem Zusammenhang nicht nur die Unterschiede zwischen Modell, Meta-Modell und Meta-Meta-Modell kennen, sondern auch die Möglichkeiten, die formalisierte Entwicklungsschritte bieten.
Arbeitsform:	Seminaristischer Unterricht; Übungsblätter
Prüfungsleistungen:	Klausur 90 Min.
Material:	Folien-Skript, Lehrbücher: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gamma, Erich et. al. Entwurfsmuster: Elemente wiederverwendbarer objektorientierter Software - München : Addison-Wesley, 2001.</li> <li>• Buschmann, Frank. A system of patterns (Pattern-Oriented Software Architecture Volume 1) - John Wiley &amp; Sons. 1996.</li> <li>• Schmidt, Douglas C. Patterns for concurrent and networked objects (Pattern-Oriented Software Architecture Volume 2) - John Wiley &amp; Sons. 2000.</li> <li>• Michael Kircher, Prashant Jain. Patterns for Resource Management (Pattern-Oriented Software Architecture Volume 3) - John Wiley &amp; Sons. 2004.</li> <li>• Frank Buschmann, Kevlin Henney, Douglas C. Schmidt. A Pattern Language for Distributed Computing (Pattern-Oriented Software Architec-</li> </ul>

ture Volume 4) - John Wiley & Sons. 2007.

- Frank Buschmann, Kevlin Henney, Douglas C. Schmidt. On Patterns and Pattern Languages (Pattern-Oriented Software Architecture Volume 5) - John Wiley & Sons. 2007.
- Fowler, Martin. Analysemuster: wiederverwendbare Objektmodelle: Ein Pattern-Katalog für Business-Anwendungen - Addison-Wesley-Longman. 1999.
- OMG Object Management Group. Meta Object Facility (MOF) Specification - Version 1.4: OMG, 2002.

### Mustererkennung (IB 651.i)

Dozent(en):	Prof. Dr. Norbert Link
Lehrform, SWS:	Vorlesung, 2 SWS
Arbeitsaufwand:	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
GI-Kategorie:	Mathematische und naturwissenschaftlich-technische Grundlagen
Kreditpunkte:	2
Lernziele:	Ausgehend von der Entscheidungstheorie werden die grundlegenden Verfahren der Mustererkennung entwickelt und deren Einsatz anhand von Beispielapplikationen geübt. Ziel ist ein Verständnis der Grundlagen, Fähigkeiten und Bedingungen von Mustererkennungsverfahren sowie der Gewinnung und Bewertung von Merkmalen. Die Studierenden sind dann in der Lage, geeignete Verfahren zu finden und anzuwenden, Verfahren aufgabengerecht zu kombinieren und zu modifizieren, sowie neue Verfahren zu entwickeln.
Inhalt:	Risikominimierung Bayes'sche Entscheidungstheorie Entscheidungsfunktionen Perzeptrons Lineare Maschinen Mehrschicht-Perzeptrons k-Nächste-Nachbar-Klassifikatoren Support-Vektor-Maschinen Merkmalsbewertung durch Abstands- und Trennbarkeitsmaße Hauptkomponenten-Transformation.
Arbeitsform:	Vorlesungsteilnahme (inkl. Übungen) 50%, selbständige Arbeit 50%
Prüfungsleistungen:	Klausur 90 Min.
Material:	Der Stoff wird mit Powerpoint-Folien und umfangreichen Entwicklungen an der Tafel präsentiert. Eine Foliensammlung ist im Internet zugänglich. Zur weiteren Beschäftigung werden vier Lehrbücher empfohlen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Pattern classification : a unified view of statistical and neural approaches / Jürgen Schürmann New York [u.a.] : Wiley &amp; Sons, 1996.</li><li>• Pattern classification / Richard O. Duda ; Peter E. Hart ; David G. Stork. - 2. ed. New York ; Weinheim [u.a.] : Wiley, 2001.</li><li>• Pattern recognition / Sergios Theodoridis and Konstantinos Koutroumbas. - 3. ed. Amsterdam ; Heidelberg [u.a.] : Elsevier Academic Press, 2006.</li><li>• Learning with Kernels : support vector machines, regularization, optimization, and beyond / Bernhard Schölkopf ; Alexander J. Smola Cambridge, Mass. [u.a.] : MIT Press, 2002.</li></ul>

### Benutzungsoberflächen (IB 651.k)

Dozent(en): Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang

Lehrform, SWS:	Vorlesung, 2 SWS
Arbeitsaufwand:	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
GI-Kategorie:	Informatik
Kreditpunkte:	2
Lernziele:	Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, Benutzungsoberflächen für unterschiedliche Client-Typen erstellen zu können. Dabei lernen sie die Trennung von Oberfläche und Kernanwendung kennen, indem Architekturprinzipien zum Entwurf vorgestellt werden.
Inhalt:	Die Vorlesung befasst sich zunächst mit Swing und dem darauf aufsetzenden Swing Application Framework. Es werden grundlegende Techniken zur Erstellung graphischer Benutzungsoberflächen vermittelt. Dazu gehören das Model/View/Controller-Prinzip, der Einsatz von Layout-Managern sowie die Ereignisbehandlung mittels Listener-Klassen. Darauf aufbauend werden einige Kernkomponenten und Ideen wie Renderer und Editoren vorgestellt. Weitere Punkte sind die Internationalisierung sowie Multithreading. Besonders wichtig ist die Trennung von Anwendungslogik und Benutzungsoberfläche. Dazu werden in der Vorlesung verschiedene Architekturen vorgestellt und diskutiert. Soll auf dem Client-Rechner keine Software installiert werden, so findet häufig ein Browser-basierter Thin Client mit der Ajax-Technik Verwendung. Auch diese Idee wird hier vorgestellt. Ein weiterer Bestandteil der Vorlesung sind grafische Benutzungsoberflächen für mobile Geräte.
Arbeitsform:	Vor- und Nacharbeit der Vorlesungsinhalte, Klausurvorbereitung, Bearbeitung einer Bonusaufgabe für die Klausur, ein Drittel der Vorlesung wird als betreute Computer-Übung statt, um die Anwendung des theoretischen Wissens zu ermöglichen.
Prüfungsleistungen:	Klausur 90 Min.
Material:	Bücher und Web-Seiten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• J. Zukowsky, Definitive Guide to Swing, Apress, 2005</li> <li>• Java-Tutorial, <a href="http://java.sun.com/docs/books/tutorial/index.html">http://java.sun.com/docs/books/tutorial/index.html</a></li> <li>• JD K-Referenz , <a href="http://java.sun.com/javase/reference/api.jsp">http://java.sun.com/javase/reference/api.jsp</a></li> <li>• J. Gamperl, AJAX, Galileo-Computing, 2006</li> <li>• GWT-Referenz, <a href="http://code.google.com/webtoolkit/">http://code.google.com/webtoolkit/</a></li> <li>• U. Breymann, H. Mosemann, JavaME, Hanser-Verlag, 2006</li> <li>• JavaME-Referenz, <a href="http://java.sun.com/javame/downloads/?intcmp=1283">http://java.sun.com/javame/downloads/?intcmp=1283</a></li> </ul>

## Ausgewählte Kapitel Informatik 2 (IB 710)

Modulbezeichnung:	Ausgewählte Kapitel Informatik 2
Lehrveranstaltungen:	Projektmanagement, Prof. Dr. Uwe Haneke Multimedia (Blended Learning), Prof. Dr. Peter A. Henning Qualitätssicherung, Prof. Dr. Dirk Hoffmann Autonome Systeme Labor, Prof. Dr. Norbert Link Teameaching, Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Semester:	7
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Lothar Gmeiner
Kreditpunkte:	8
SWS:	8
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	§43 (4)
Abhängig von:	Praxistätigkeit (4. Semester) Praxisvor- und -nachbereitung (4. Semester)

Ziele: Dieses Wahlfachmodul bietet zusammen mit dem ersten Wahlfachmodul "Ausgewählte Kapitel Informatik 1" den Studierenden die Möglichkeit, je nach Neigung Schwerpunkte zu setzen. Die zum Modul gehörenden Lehrveranstaltungen werden in der Regel jedes Semester angeboten. Im Verlauf seines Studiums muss jeder Studierende mindestens 4 Lehrveranstaltungen belegen, um diesen Modul erfolgreich abzuschließen.

### Multimedia (Blended Learning) (IB 711.a)

Dozent(en): Prof. Dr. Peter A. Henning  
 Lehrform, SWS: Projektvorlesung, 2 SWS  
 Arbeitsaufwand: 60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)  
 GI-Kategorie: Mathematische und naturwissenschaftlich-technische Grundlagen  
 Kreditpunkte: 2  
 Lernziele: Die Kompression, der Transport und die Verarbeitung multimedialer Datenströme (Audio und Video) werden verstanden.  
 Inhalt: Wahrnehmung von Audio und Bewegung, verlustbehaftete Datenkompression, Bewegungsvorhersage. Grafik- und Audiodesign, Medienintegration mit SMIL  
 Arbeitsform: Teilnahme an den drei Präsenzblöcken, Durcharbeiten der Online-Kurse und der Online-Tests  
 Material: Powerpoint-Folien in den Präsenzveranstaltungen, elektronische Whiteboard-Mitschrift, elektronische Lernmodule zur Vertiefung. Lehrbücher: Henning, Taschenbuch Multimedia.

### Autonome Systeme Labor (IB 711.b)

Dozent(en): Prof. Dr. Norbert Link  
 Lehrform, SWS: Projektvorlesung, 2 SWS  
 Arbeitsaufwand: 60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)  
 GI-Kategorie: Mathematische und naturwissenschaftlich-technische Grundlagen  
 Kreditpunkte: 2  
 Lernziele: Die Lehrveranstaltung setzt die Konzepte und Technologien der Vorlesung Autonome Systeme in praktischen Projekten um. Dabei wird der gesamte Software-Entwicklungsprozess für autonome Systeme durchlaufen. Ferner werden Herangehensweisen zur Gewinnung von Situationswissen aus Datenmaterial erprobt und geübt. Besonderer Wert wird auf die Wertung der Konzepte gelegt. Die Studierenden vertiefen ihre Urteilsfähigkeit bezüglich anzuwendender Konzepte im genannten Bereich und erwerben die Fähigkeit, diese zielgerecht in Anwendungsprojekten einzusetzen und derartige Projekte zu planen.  
 Inhalt: Projekt 1: Erstellung eines bildauswertungsgestützten Handhabungssystems, das Transportvorgänge aufgrund der Information aus Videodaten einer digitalen Kamera durchführt.  
 Projekt 2: Erstellung der Kernfunktionalität eines Flugzeug-Andockleitsystems zur Führung von Flugzeugen auf ihre Stopposition am Flugsteig.  
 Projekt 3: Autonome Navigation, Hindernisvermeidung und Objektverfolgung für Roboter  
 Arbeitsform: Einarbeitung, praktische Arbeit, Berichterstellung, teilweise als selbständige Arbeit  
 Prüfungsleistungen: Laborarbeit 1 Woche  
 Material: Vorlesungsskripte, Versuchsbeschreibungen und Anleitungen sowie FAQs im Internet. Handbücher und Literatur vor Ort im Labor sowie in der Bibliothek.

### Projektmanagement (IB 711.c)

Dozent(en): Prof. Dr. Uwe Haneke  
 Lehrform, SWS: Projektvorlesung, 2 SWS  
 Arbeitsaufwand: 60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)  
 GI-Kategorie: Sonstige fachübergreifende Grundlagen und überfachliche Schlüsselkompetenzen

Kreditpunkte:	2
Lernziele:	Die Studierenden werden in die Grundbegriffe des Projektmanagements eingeführt. Die Mehrzahl der Studierenden wird nach ihrem Abschluss an der Hochschule im Rahmen von Projekten tätig sein. Daher ist es essentiell, dass die Absolventen über ein entsprechendes Know-how verfügen, wenn sie in die Arbeitswelt entlassen werden. Durch die Aneignung der Projektmanagementgrundlagen kann damit die Rüstzeit der Studierenden im Unternehmen verringert werden. Somit wird ein effizienter Einsatz der Studierenden im Unternehmen gefördert. Der Schwerpunkt liegt dabei auf einem praxisorientierten Projektmanagement sowie der Planung, der Durchführung und dem Abschluss von IT-Projekten.
Inhalt:	Die Studierenden werden zunächst mit den Grundbegriffen des Projektmanagements vertraut gemacht. Hier stehen die Begriffe "Projekt", "Projektmanagement" und das so genannte magische Projektmanagement-Dreieck im Vordergrund. Nach der Vorstellung verschiedener Vorgehensmodelle wird ein Phasenmodell für die Abwicklung eines Projektes entwickelt, welches mit der Projektdefinition beginnt und über die Schritte Projektplanung und Projektrealisierung schließlich im Projektabschluss mündet. Für jede Phase werden entsprechende Werkzeuge vorgestellt, welche die Studierenden im Rahmen von Übungen und einer abschließenden Gruppenarbeit anwenden müssen.
Arbeitsform:	Blockveranstaltung mit Übungen: Vorlesung 50%, Übungen 20%, Gruppenarbeit 30%
Prüfungsleistungen:	Mündliche Prüfung 20 Min.
Material:	Skript, E-Learning Modul (für die Vorbereitung der Veranstaltung), Übungsaufgaben; Szenarien für Gruppenarbeit

#### Qualitätssicherung (IB 711.d)

Dozent(en):	Prof. Dr. Dirk Hoffmann
Lehrform, SWS:	Vorlesung, 2 SWS
Arbeitsaufwand:	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
GI-Kategorie:	Informatik
Kreditpunkte:	2
Lernziele:	Nach Besuch der Lehrveranstaltung kennt der Teilnehmer die gängigen Techniken, um die Qualität von Software-Systemen zu steigern. Er wird auf die Mitarbeit in industriellen Projekten vorbereitet.
Inhalt:	Die Vorlesung führt praxisnah in das Gebiet der Software-Qualitätssicherung ein. Zu Beginn werden die typischen Fehlerquellen der Programmentwicklung erörtert und ein Problembewusstsein für die Materie Software geschaffen. Im Anschluss daran werden die verschiedenen Methoden und Techniken eingeführt, die heute zur Verbesserung der Software-Qualität zur Verfügung stehen. Behandelt werden die zentralen Themenkomplexe aus den Gebieten der konstruktiven und analytischen Qualitätssicherung.
Arbeitsform:	Vorlesungsteilnahme
Prüfungsleistungen:	Klausur 90 Min.
Material:	Powerpoint-Folien, Tafelmitschrift, Übungsblätter

#### Teamteaching (IB 711.e)

Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Lehrform, SWS:	Projektvorlesung, 2 SWS
Arbeitsaufwand:	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
GI-Kategorie:	Sonstige fachübergreifende Grundlagen und überfachliche Schlüsselkompetenzen
Kreditpunkte:	2
Lernziele:	Im Rahmen dieser Lehrveranstaltung sollen die Studierenden eigenständige Erfahrung im Bereich Lehre und/oder Organisation sammeln. Das Ziel ist eine Förderung der Toleranz sowie der Verantwortungskompetenz und -bereitschaft. Auch Autonomie und Selbstkompetenz werden verbessert.

Inhalt:	Die Aufgaben werden von verschiedenen Dozenten ausgeschrieben und können einerseits tutorielle oder auch organisatorische Tätigkeiten umfassen. Ein Tutor kann in Absprache mit einem Dozenten für eine Lehrveranstaltung Übungsaufgaben vorbereiten und betreuen, neue Übungsaufgaben erstellen, Hausaufgaben und Tests vorkorrigieren. Als organisatorische Aufgaben kommen verschiedene Events in Frage. Beispielsweise die Organisation einer mehrtägigen Exkursion oder die Organisation einer Firmenkontaktmesse/eines Praxisforums. Der Dozent vergibt eine Note, in die Anzahl, Erfolgsquote und Qualität der durchgeführten Tutorien eingeht oder er beurteilt die Organisationsqualität.
Arbeitsform:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorbereitung des Tutoriums; Coaching der Übungsgruppe</li> <li>• Organisation und Mailing des Events; Mitarbeit bei der Durchführung des Events</li> </ul>
Prüfungsleistungen:	Mündliche Prüfung 20 Min.
Material:	Dieses wird von dem jeweiligen Dozenten gemäß der Aufgabenstellung bereitgestellt.

### Wissenschaftliches Arbeiten (IB 720)

Modulbezeichnung:	Wissenschaftliches Arbeiten
Lehrveranstaltungen:	Wissenschaftliches Arbeiten, Alle Dozenten
Semester:	7
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Kreditpunkte:	5
SWS:	3
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	§43 (4)
Abhängig von:	Projektarbeit (5. Semester) Schlüsselkompetenzen (6. Semester)
Ziele:	Dieses Modul versetzt Studierende in die Lage, eine praxisbezogene Problemstellung selbständig unter Anwendung wissenschaftlicher und praktischer Methoden und Erkenntnisse zu bearbeiten.

### Wissenschaftliches Arbeiten (IB 721)

Dozent(en):	Alle Dozenten
Lehrform, SWS:	Vorlesung, 3 SWS
Arbeitsaufwand:	150 Stunden (20 Stunden Präsenz, 130 Stunden eigenständige Arbeit)
GI-Kategorie:	Sonstige fachübergreifende Grundlagen und überfachliche Schlüsselkompetenzen
Kreditpunkte:	5
Lernziele:	Die Studierenden lernen die Bedeutung des Methoden-gestützten Vorgehens in der Informatik kennen. Sie kennen anschließend die Grundprinzipien des informatischen Forschens und wissen, wo wissenschaftliche Literatur zu finden ist, wie diese zu lesen und zu verstehen ist und wie diese fruchtbar für die eigene Arbeit eingesetzt werden kann. Sie sind in der Lage, mit Hilfestellung durch den Betreuer, eine wissenschaftliche Ausarbeitung zu verfassen.
Inhalt:	Methoden wissenschaftlichen Arbeitens in der Informatik, Literaturarbeit (recherchieren, bewerten, zitieren), Verfassen einer wissenschaftlichen Ausarbeitung (Themenformulierung, Problemstellung, Zielsetzung, Strukturierung und Gliederung, Qualitätssicherung)
Arbeitsform:	selbstständiges Erarbeiten der Methodik, des Themas, der Problemstellung, Gliederung der Ausarbeitung, Literaturverzeichnis; Besprechung bzw. Präsentation mit bzw. beim Betreuer.
Prüfungsleistungen:	Übungen 1 Monat

- Material: Unterlagen zum Ablauf, der Gliederung einer Ausarbeitung und zum Zitieren.  
Literatur:
- "Informatik-Handbuch" von Peter Rechenberg, Gustav Pomberger, Hanser Fachbuch, 2006, ISBN: 3446218424
  - "Die schriftliche Arbeit - kurz gefasst" von Jürg Niederhauser, Bibliographisches Institut, Mannheim, 2006, ISBN: 3411042346

### Abschlussarbeit (IB 730)

Modulbezeichnung:	Abschlussarbeit
Lehrveranstaltungen:	Abschlussarbeit, Alle Professoren
Semester:	7
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Albrecht Ditzinger
Kreditpunkte:	12
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	<= 4; siehe § 43-I/b (7); Min. 120 CP aus dem Hauptstudium Praxistätigkeit (IB 4PX0)
Ziele:	Die Abschlussarbeit soll zeigen, dass der Student in der Lage ist, in einem vorgegebenen Zeitraum eine praxisnahe Problemstellung oder eine Forschungsaufgabe selbstständig mit wissenschaftlichen Methoden und Erkenntnissen des Fachs zu bearbeiten. Hierzu gehören die Strukturierung der Aufgabenstellung, die Zusammenstellung der erforderlichen Ressourcen und die Bearbeitung an Hand eines Zeitplans. Weiterhin muss der Student in der Lage sein, die Ergebnisse der Arbeit zu präsentieren.

### Abschlussarbeit (IB 731)

Dozent(en):	Alle Professoren
Lehrform:	Abschlussarbeit
Arbeitsaufwand:	420 Stunden eigenständige Arbeit
GI-Kategorie:	Praxissemester und Abschlussarbeit
Kreditpunkte:	12
Lernziele:	Die Abschlussarbeit soll zeigen, dass die Studentin/der Student in der Lage ist, in einem vorgegebenen Zeitraum eine praxisnahe Problemstellung oder eine Forschungsaufgabe selbstständig mit wissenschaftlichen Methoden und Erkenntnissen des Fachs zu bearbeiten. Hierzu gehören die Strukturierung der Aufgabenstellung, die Zusammenstellung der erforderlichen Ressourcen und die Bearbeitung an Hand eines Zeitplans. Weiterhin muss der Student in der Lage sein, die Ergebnisse seiner Arbeit zu präsentieren.
Inhalt:	Die Lehrinhalte stammen aus dem Bereich der Informatik und sind durch das Thema der Bachelor-Arbeit bestimmt.
Arbeitsform:	Selbständiges Bearbeiten einer komplexen Aufgabe.
Prüfungsleistungen:	Bachelor Thesis 3 Monate
Material:	Literatur je nach Aufgabenstellung.

### Abschlussprüfung (IB 740)

Modulbezeichnung:	Abschlussprüfung
Lehrveranstaltungen:	Abschlussprüfung, Alle Professoren
Semester:	7
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Albrecht Ditzinger
Kreditpunkte:	3
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Praxistätigkeit (IB 4PX0)
Abhängig von:	Ausgewählte Kapitel Informatik 1 (6. Semester) Automatisierung (3. Semester) Betriebssysteme (3. Semester)

Betriebswirtschaftslehre (3. Semester)  
 Computergrafik mit Labor (6. Semester)  
 Datenbanken und Kommunikationsnetze 1 (3. Semester)  
 Datenbanken und Kommunikationsnetze 2 (5. Semester)  
 Embedded Software (6. Semester)  
 ERP-Systeme (5. Semester)  
 Informatik 1 (1. Semester)  
 Informatik 2 (2. Semester)  
 Kommunikationskompetenz (6. Semester)  
 Mathematik für Informatiker 1 (1. Semester)  
 Mathematik für Informatiker 2 (2. Semester)  
 Mensch-Maschine-Kommunikation (3. Semester)  
 Praxistätigkeit (4. Semester)  
 Praxisvor- und -nachbereitung (4. Semester)  
 Projektarbeit (5. Semester)  
 Rechnerarchitektur und Autonome Systeme (5. Semester)  
 Schlüsselkompetenzen (6. Semester)  
 Softwareengineering und Verteilte Informationssysteme (5. Semester)  
 Softwarelabor (2. Semester)  
 Sprachen und Metasprachen (2. Semester)  
 Sprachkompetenz (1. Semester)  
 Systemnahes Programmieren (3. Semester)  
 Technische Informatik 1 (1. Semester)  
 Technische Informatik 2 (2. Semester)  
 Theoretische Informatik (1. Semester)

Ziele: Die Abschlussprüfung erfolgt über alle informatik-relevanten Themen des Hauptstudiums. Sie soll zeigen, ob der Student fachübergreifende Zusammenhänge verstanden hat und diese anwenden kann.

### Abschlussprüfung (IB 741)

Dozent(en):	Alle Professoren
Lehrform:	Kolloquium
Arbeitsaufwand:	90 Stunden (0 Stunden Präsenz, 90 Stunden eigenständige Arbeit, Prüfungsvorbereitung)
GI-Kategorie:	Informatik
Kreditpunkte:	3
Lernziele:	Die Abschlussprüfung erfolgt über alle informatik-relevanten Themen des Hauptstudiums. Sie soll zeigen, ob der Student fachübergreifende Zusammenhänge verstanden hat und diese anwenden kann.
Inhalt:	Der Student muss unterschiedliche Techniken aus seinem Studium verstehen und anwenden können. Die Prüfung erfolgt in der Regel anhand einer konkreten Aufgabenstellung.
Arbeitsform:	Mündliche Prüfung
Prüfungsleistungen:	Mündliche Prüfung 20 Min.
Material:	Nach Absprache mit dem Dozenten