



## Inhalt

1. Erläuterungen zum Modulhandbuch INFB .....	2
2. Kompetenzen .....	3
2.1. Übergeordnete Kompetenzen .....	3
2.2. Kompetenzen einzelner Module .....	4
2.3. Formale, algorithmische, mathematische Kompetenzen .....	4
2.4. Grundlegende Realisierungskompetenzen .....	4
2.5. Technologische Kompetenzen .....	5
2.6. Analyse- Design- und Realisierungskompetenzen .....	6
2.7. Fachübergreifende Kompetenzen .....	7
2.8. Methodenkompetenzen .....	7
2.9. Wissensanwendung .....	7
2.10. Soziale Kompetenz und Selbstkompetenz .....	8
2.11. Projektmanagement-Kompetenz .....	8
3. Module des Studiengangs INFB .....	9
3.1. Informatik 1 .....	9
3.2. Technische Informatik 1 .....	11
3.3. Theoretische Informatik 1 .....	12
3.4. Mathematik 1 .....	13
3.5. Sprachkompetenz .....	15
3.6. Informatik 2 .....	17
3.7. Softwareprojekt .....	19
3.8. Verteilte Systeme 1 und Theoretische Informatik 2 .....	20
3.9. Mathematik 2 .....	23
3.10. Technische Informatik 2 .....	24
3.11. Betriebssysteme .....	26
3.12. Datenbanken und Kommunikationsnetze 1 .....	28
3.13. Mensch-Maschine-Kommunikation .....	31
3.14. Automatisierung und Deklarative Programmierung .....	33
3.15. Betriebswirtschaftslehre und Service-Management .....	36
3.16. Praxisvor- und -nachbereitung .....	38
3.17. Praxistätigkeit .....	40
3.18. Softwareengineering und Verteilte Systeme 2 .....	41

3.19.	Datenbanken und Kommunikationsnetze 2.....	44
3.20.	Computergrafik mit Labor.....	46
3.21.	Projektarbeit .....	47
3.22.	ERP-Systeme.....	49
3.23.	Wahlpflichtfächer 1.....	50
3.24.	Embedded Software.....	51
3.25.	Rechnerarchitektur und Autonome Systeme.....	52
3.26.	Kommunikationskompetenz .....	55
3.27.	Schlüsselkompetenzen .....	56
3.28.	Wahlpflichtfächer 2.....	58
3.29.	Wahlpflichtfächer 3.....	69
3.30.	Wissenschaftliches Arbeiten .....	75
3.31.	Abschlussarbeit.....	76
3.32.	Abschlussprüfung.....	77

## 1. Erläuterungen zum Modulhandbuch INFB

Die aktuelle Fassung des Modulhandbuchs zur SPO 6 ist unter der folgenden URL zu finden:  
<http://www.iwi.hs-karlsruhe.de/Intranetaccess/info/bulletinboard/INFB>

Das im Rahmen der Systemakkreditierung erzeugte Dokument enthält den am 05.11.2016 gültigen Stand.

Die SPO 6 wurde zum Wintersemester 2016/2017 eingeführt, so dass momentan nur Studierende im ersten Fachsemester dort eingeschrieben sind. Das Modul „Wahlpflichtfächer 1“ enthält noch keine Veranstaltungen, weil die Zuordnung der Veranstaltungen zu den Wahlpflichtfächern 1 und 2 erst dann erfolgt, wenn Studierende diese auch besuchen können. In dem zur Akkreditierung vorgelegten Modulhandbuch sind alle Veranstaltungen dem Modul „Wahlpflichtfächer 2“ zugeordnet, weil dieses Modul auch in der bisherigen SPO 5 vorhanden ist.

## 2. Kompetenzen

Neben den im Modulhandbuch aufgeführten Kompetenzen sollen die folgenden Aufstellungen die Kompetenzen noch etwas übergreifender wiedergeben.

### 2.1. Übergeordnete Kompetenzen

Dieser Bachelor-Studiengang vermittelt ein breites und fundiertes Wissensspektrum mit dem Ziel, dass die Absolventen in möglichst vielen Informatik-nahen Bereichen arbeiten können. Die folgende Tabelle beschreibt die übergeordneten Kompetenzen des Studiengangs. Die Zuordnung zu einzelnen Modulen ist im kommenden Abschnitt zu finden.

Übergeordnete Kompetenzen	Kompetenzen
Formale, algorithmische, mathematische Kompetenzen	Vertiefung der Kompetenzen über mathematische Denksätze und Verfahrensweisen, die zur Lösung von Problemstellungen im Informatikumfeld in Anwendung kommen. Vermittlung von Fertigkeiten, algorithmische Grundideen zu identifizieren und formal darzustellen.
Grundlegende Realisierungskompetenzen	Einführung in die Programmierung unter verschiedenen Paradigmen und Systemen.
Technologische Kompetenzen	Vertiefung von Kompetenzen über den Einsatz und das Zusammenspiel komplexer IT-Landschaften. Vermittlung von grundlegenden Fertigkeiten, die erforderlich sind, um eine IT-Infrastruktur aufzubauen und zu betreiben. Vermittlung elektrotechnischer Grundlagen.
Analyse-, Design- und Realisierungs-Kompetenzen	Wissen über die grundlegenden Zusammenhänge sowie die Vermittlung der Fertigkeiten, um Probleme im Gesamtzusammenhang zu erkennen und in komplexen Anwendungsfeldern zu beschreiben und abzugrenzen. Vertiefung von Kompetenzen, um komplexe Prozesse und Systeme modellieren zu können. Kenntnisse über die gängigen Vorgehensweisen in IT-Projekten und über die Paradigmen der Programmierung, der Auslieferung und der Qualitätssicherung. Fertigkeiten, diese anhand in der Praxis im Einsatz befindlicher Entwicklungsumgebungen anzuwenden.
Fachübergreifende Kompetenzen	Vermittlung der betriebswirtschaftlichen Denkweisen. Kompetenzen zu bestehenden rechtlichen Rahmenbedingungen. Psychologische Grundlagen zur Gestaltung von Mensch-Maschine-Interaktionen.
Methoden-Kompetenzen	Vertiefung des Wissens über Methoden zum wissenschaftlichen Arbeiten sowie Vermittlung von Methoden, die den Transfer von Resultaten aus Forschung und Entwicklung in die berufliche Praxis sicherstellen.
Wissensanwendungen	Vor- und Nachbereitung zur praktischen Mitarbeit in einer Firma
Soziale Kompetenzen und Selbstkompetenzen	Stärkung der Fertigkeiten, Ideen und Lösungsvorschläge schriftlich und mündlich überzeugend zu präsentieren und erfolgreich in Organisationen und IT-Projekten mitzuarbeiten.
Projektmanagement-Kompetenzen	Planung und Management von Informatik-Projekten

## 2.2. Kompetenzen einzelner Module

Die einzelnen Module des Studiengangs gliedern sich in jeweils mehrere Lehrveranstaltungen. Diese sind so aufeinander abgestimmt, dass eine möglichst umfassende, praxisbezogene und berufsqualifizierende Ausbildung ermöglicht wird. Die folgende Tabelle gibt wieder, welches Modul bestimmte übergeordnete Kompetenzen abdeckt. Die in den einzelnen Modulen vermittelten Kompetenzen sind im Modulhandbuch beschrieben. Wegen ihrer sehr unterschiedlichen Ausrichtung sind die folgenden Module nicht oder unvollständig berücksichtigt: Projektarbeit, Seminar und Abschlussarbeit und Abschlussprüfung. Im Falle von Wahlfachmodulen sind in Klammern die zur Kompetenz gehörigen Veranstaltungen aufgeführt.

## 2.3. Formale, algorithmische, mathematische Kompetenzen

Kompetenzen	Module
Algorithmen und Datenstrukturen	Informatik 1, Informatik 2, Softwareprojekt, Theoretische Informatik 1, Wahlpflichtfächer 2 (Bildverarbeitung Labor), Wahlpflichtfächer 3 (High Performance Computing)
Formale Sprachen und Automaten	Theoretische Informatik 1, Verteilte Systeme 1 und Theoretische Informatik 2
Berechen- und Entscheidbarkeit	Theoretische Informatik 2
Beweisverfahren	Theoretische Informatik 1, Mathematik 1
Analysis	Mathematik 2
Mathematische Grundlagen für die Informatik, lineare Algebra, Statistik	Mathematik 1, Mathematik 2, Computergrafik mit Labor, Wahlpflichtfächer 2 (Computer Vision, Bildverarbeitung Labor)
Grundlagen des Compilerbaus	Betriebssysteme
Datenbankentwurf und Datenbankmodellierung	Datenbanken und Kommunikationsnetze 2
Bildverarbeitung	Wahlpflichtfächer 2 (Computer Vision, Bildverarbeitung Labor)
Zahlendarstellungen und Codes	Technische Informatik 1

## 2.4. Grundlegende Realisierungskompetenzen

Kompetenzen	Module
Programmierung mit objekt-orientierten, objektbasierten und deklarativen Sprachen	Informatik 1, Informatik 2, Softwareprojekt, Theoretische Informatik 1, Betriebssysteme, Verteilte Systeme 1 und Theoretische Informatik 2, Wahlpflichtfächer 2 (Computer Vision, Bildverarbeitung Labor), Wahlpflichtfächer 3 (ABAP-Programmierung)
Datenbankprogrammierung	Datenbanken und Kommunikationsnetze 1, Datenbanken und Kommunikationsnetze 2, Wahlpflichtfächer 2 (In-Memory-Datenbanken), Wahlpflichtfächer 3 (ABAP-Programmierung)
Echtzeitprogrammierung	Automatisierung und Deklarative Programmierung, Embedded Software
Hardwarenahe Programmierung	Technische Informatik 2
Programmierung digitaler Signalprozessoren	Wahlpflichtfächer 2 (Advanced Embedded Software)

## 2.5. Technologische Kompetenzen

Kompetenzen	Module
Logik und Schaltungsentwurf	Technische Informatik 1
Grundlagenwissen der Physik und Elektrotechnik	Technische Informatik 1
Rechnergestützte Hardware-Entwicklungsverfahren	Technische Informatik 2
Aufbau von Prozessoren und Peripheriebausteinen	Technische Informatik 2
Funktionsweise und Strukturen moderner Betriebssysteme	Betriebssysteme
Datenbanksysteme und deren Architekturen	Datenbanken und Kommunikationsnetze 1, Wahlpflichtfächer 2 (Big Data Engineering, In-Memory-Datenbanken)
Rechnernetze, Dienste und Übertragungsprotokolle	Datenbanken und Kommunikationsnetze 1, Datenbanken und Kommunikationsnetze 2
Sicherheit in Rechnernetzen	Datenbanken und Kommunikationsnetze 2, Wahlpflichtfächer 2 (IT-Sicherheit)
Aktuelle Rechnerstrukturen und Konzepte	Rechnerarchitektur und Autonome Systeme, Wahlpflichtfächer 3 (Autonome Systeme Labor, High Performance Computing)
Technik digitaler Singleprozessoren	Wahlpflichtfächer 2 (Advanced Embedded Software)
Hardwarekonzepte stromsparender Systeme	Wahlpflichtfächer 2 (Advanced Embedded Software)
Zusammenwirkung von Hard- und Software in eingebetteten Systemen	Embedded Software
Mikrocontrollerprogrammierung	Embedded Software
Echtzeitsysteme	Embedded Software
Hardwarekonzepte autonomer Systeme	Rechnerarchitektur und Autonome Systeme, Wahlpflichtfächer 3 (Autonome Systeme Labor)
Rechnergestützte Automatisierung	Automatisierung und Deklarative Programmierung
Reaktive Systeme	Automatisierung und Deklarative Programmierung, Wahlpflichtfächer 2 (Modellbasierte Softwareentwicklung)
Behandlung multimedialer Datenströme	Wahlpflichtfächer 3 (Blended Learning)
Software-Entwicklung für eingebettete Echtzeitsysteme	Embedded Software
Einsatzbereiche und Funktionsweisen von Industrierobotern	Wahlpflichtfächer 2 (Robotics)
Mobile Anwendungen	Wahlpflichtfächer 2 (App-Programming, Advanced Embedded Software, ePublishing für Tablet-PC's), Projektarbeit, Seminar
Auswertung großer Datenmengen	Wahlpflichtfächer 2 (Big Data Engineering)
Betrieb informationsverarbeitender Systeme	Wahlpflichtfächer 2 (RZ-Betrieb)

## 2.6. Analyse- Design- und Realisierungskompetenzen

Kompetenzen	Module
Multithreading und Synchronisation	Betriebssysteme, Wahlpflichtfächer 3 (High Performance Computing)
Interprozesskommunikation	Betriebssysteme, Wahlpflichtfächer 3 (High Performance Computing)
Entwurfsmethodiken in der Softwareentwicklung	Informatik 1, Informatik 2, Wahlpflichtfächer 2 (Modellbasierte Softwareentwicklung)
Methodischer Entwurf von Benutzungsschnittstellen	Mensch-Maschine-Kommunikation
Analysemethoden im Softwareengineering	Softwareengineering und Verteilte Systeme 2, Datenbanken und Kommunikationsnetze 2
Designmethoden im Softwareengineering	Informatik 1, Informatik 2, Softwareengineering und Verteilte Systeme 2, Automatisierung und Deklarative Programmierung, Datenbanken und Kommunikationsnetze 2, Wahlpflichtfächer 2 (Big Data Engineering)
Realisierungsmethoden im Softwareengineering	Informatik 1, Informatik 2, Softwareengineering und Verteilte Systeme 2, Automatisierung und Deklarative Programmierung, Wahlpflichtfächer 2 (Modellbasierte Softwareentwicklung)
Softwaretests	Informatik 1, Softwareprojekt, Softwareengineering und Verteilte Systeme 2, Automatisierung und Deklarative Programmierung, Datenbanken und Kommunikationsnetze 1
Architekturen verteilter Systeme	Softwareengineering und Verteilte Systeme 2, Wahlpflichtfächer 2 (Big Data Engineering), Wahlpflichtfächer 3 (High Performance Computing)
Benutzungsoberflächen und deren Architekturen	Wahlpflichtfächer 2 (Benutzungsoberflächen, App-Programming)
Softwareergonomie	Mensch-Maschine-Kommunikation
Softwarearchitekturen	Softwareengineering und Verteilte Systeme 2, Wahlpflichtfächer 2 (Benutzungsoberflächen, App-Programming, Game Programming)
Entwurfsmuster	Informatik 2, Softwareengineering und Verteilte Systeme 2, Wahlpflichtfächer 2 (Spezielle Kapitel Softwareengineering)
Softwareengineering für autonome Systeme	Rechnerarchitektur und Autonome Systeme, Wahlpflichtfächer 3 (Autonome Systeme Labor)
Automatisierung des Softwareentwurfs	Wahlpflichtfächer 2 (Spezielle Kapitel Softwareengineering, Modellbasierte Softwareentwicklung)
Software-Qualitätssicherung	Informatik 2, Wahlpflichtfächer 3 (Qualitätssicherung)

## 2.7. Fachübergreifende Kompetenzen

Kompetenzen	Module
Betriebswirtschaftslehre und Service Management	Betriebswirtschaftslehre und Service Management
Ergonomische Benutzungsoberflächen	Mensch-Maschine-Kommunikation
Visuelle Wahrnehmungen, Erkennung von Emotionen	Computergrafik mit Labor, Wahlpflichtfächer 2 (Affective Computing, Bewegtbild)
3D-Modellierung	Computergrafik mit Labor
Virtuelle Realitäten	Computergrafik mit Labor
Recht im Softwareumfeld	Schlüsselkompetenzen
Interaktive Informationssysteme	Wahlpflichtfächer 2 (Business Intelligence)
Gestaltung graphischer Oberflächen	Wahlpflichtfächer 2 (Affective Computing, Bewegtbild, ePubublishing für Tablet-PC's, Game Programming, Konzeption, Design und Präsentation von interaktiven Projekten)
Spieleentwicklung	Wahlpflichtfächer 2 (Game Programming), Wahlpflichtfächer 3 (Game AI)

## 2.8. Methodenkompetenzen

Kompetenzen	Module
Softwareentwicklungsprozesse	Softwareengineering und Verteilte Systeme 2, Wahlpflichtfächer 2 (Modellbasierte Softwareentwicklung)
Methodengestütztes Vorgehen	Wissenschaftliches Arbeiten, Projektarbeit, Seminar, Abschlussarbeit mit Kolloquium
Betriebswirtschaftliche Prozesse	ERP-Systeme, Wahlpflichtfächer 2 (Geschäftsprozessmanagement, SAP-Zertifizierung)
Architektur, Planung und Entwicklung von ERP-Systemen	ERP-Systeme, Wahlpflichtfächer 2 (SAP-Zertifizierung)
IT Consulting	Wahlpflichtfächer 2 (IT Consulting)
Einführung integrierter Systeme, IT-Strategie,	Wahlpflichtfächer 2 (Spezielle Kapitel ERP)
Unternehmensanalyse, Aufbau- und Prozessanalyse eines Unternehmens	Wahlpflichtfächer 2 (Spezielle Kapitel ERP)

## 2.9. Wissensanwendung

Kompetenzen	Module
Praktische, berufsbezogene Kenntnisse	Praxistätigkeit, Praxisvor- und -nachbereitung, Abschlussarbeit
Office-Produkte	Praxisvorbereitung

## 2.10. Soziale Kompetenz und Selbstkompetenz

Kompetenzen	Module
Verständigung in einer englischsprachigen Arbeitswelt	Sprachkompetenz, Schlüsselkompetenzen
Angemessenes Verhalten in anderen Kulturkreisen	Schlüsselkompetenzen
Konfliktlösungskompetenz bei sich widersprechenden Meinungen und Zielvorgaben	Mensch-Maschine-Kommunikation
Teamarbeit	Viele Module, z.B. Softwareengineering und Verteilte Systeme 2, Softwareprojekt, Mensch-Maschine-Kommunikation
Verteidigung der eigenen Arbeit	Projektarbeit, Schlüsselkompetenzen, Abschlussarbeit
Vortragskompetenz	Kommunikationskompetenz, Wissenschaftliches Arbeiten, Abschlussarbeit mit Kolloquium, Schlüsselkompetenzen, Wahlpflichtfächer 3 (Teamteaching)
Selbstorganisation	Kommunikationskompetenz, Abschlussarbeit mit Kolloquium, Wahlpflichtfächer 3 (Teamteaching)
Wissensvermittlung	Wahlpflichtfächer 3 (Teamteaching)

## 2.11. Projektmanagement-Kompetenz

Kompetenzen	Module
Projektplanung und Netzplantechnik	Praxisnachbereitung
Management von IT-Projekten	Betriebswirtschaftslehre und Service Management, Wahlpflichtfächer 3 (Projektmanagement)
Projektcontrolling	Wahlpflichtfächer 3 (Projektmanagement)
Management von Geschäftsprozessn	Wahlpflichtfächer 2 (Geschäftsprozessmanagement)



### 3. Module des Studiengangs INFB

#### 3.1. Informatik 1

EDV-Bezeichnung	INFB6110
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Christian Pape
Modulumfang (ECTS)	8
Modulumfang (SWS)	6
Einordnung (Semester)	1
Inhaltliche Voraussetzungen	keine
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	Die Lehrveranstaltungen dieses Moduls vermitteln fachlichen Grundlagen der Softwareentwicklung und der Informatik. Die Studierenden lernen, kleine Probleme zu analysieren und sie mit Hilfe von Programmen zu lösen. Sie wenden bestehende Lösungskonzepte an, um komplexere Probleme in kleinere aufzuteilen. Darüber hinaus lernen Sie existierende Algorithmen zu bewerten und anzuwenden.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen

#### Lehrveranstaltung Informatik 1

EDV-Bezeichnung	INFB6111
Dozent/in	Prof. Dr. Christian Pape
Umfang (ECTS)	5
Umfang (SWS)	4
Arbeitsaufwand	150 Stunden (60 Stunden Präsenz, 90 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Vorlesung, 4 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Informatik
Inhalt	<p>Die Studierenden werden befähigt, die grundlegenden Java-Programmiersprachenkonstrukte, wie Variablen, Kontrollstrukturen, Methoden, Klassen, Objekte und Felder zum Lösen einfacher Probleme anzuwenden.</p> <p>Die Hörer der Vorlesung erlernen Programmier- und Dokumentationskonventionen, um Java-Programme lesbar zu schreiben sowie mit Modultests anhand von JUnit zu testen.</p> <p>Sie eignen sich die Grundelemente der Unified Modeling Language an und modellieren mit objekt-orientierter Analyse und Design kleinere Programme.</p> <p>Die Studierenden erkennen rekursive Problemstrukturen und lösen Sie mit rekursiven Algorithmen.</p> <p>Nach Vermittlung typische Such- und Sortierverfahren, werden sie befähigt, Algorithmen hinsichtlich ihres Ressourcenverbrauchs zu analysieren und zu vergleichen.</p>

	Die Teilnehmer der Vorlesung wenden ihre Kenntnisse anhand von Übungsaufgaben an.
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tafelmitschrift, Vorlesungsfolien</li> <li>• Übungsaufgaben mit Lösungen</li> <li>• Java-Programme und deren Dokumentation als Javadoc</li> <li>• Weitere Java-Übungsaufgaben mit Lösungen zur Vertiefung.</li> <li>• Joachim Goll, Cornelia Heinisch, "Java als erste Programmiersprache: Ein professioneller Einstieg in die Objektorientierung mit Java", Springer Vieweg, 7. Auflage, 2014.</li> <li>• James Gosling, Bill Joy, Guy Steele, Gilad Bracha, Alex Buckley, "The Java Language Specification, Java SE 8 Edition", Oracle America, 8. Auflage, März 2015</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Klausur 120 Min.
Anmerkungen	Lösen einfacher Aufgaben während der Vorlesung.

### Lehrveranstaltung Informatik 1 Übung

EDV-Bezeichnung	INFB6112
Dozent/in	Prof. Dr. Christian Pape
Umfang (ECTS)	3
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	90 Stunden (30 Stunden Präsenz, 60 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Übung, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Informatik
Inhalt	<p>Mit wöchentlichen Übungsaufgaben vertiefen die Studierenden am Rechner die praktischen Inhalte der Vorlesung.</p> <p>Sie benutzen eine integrierte Java-Entwicklungsumgebung, um damit Programme zu erstellen, zu testen und zu ändern. In den darauffolgenden Übungen programmieren die Studierenden einfache Berechnungen mit Java unter Verwendung von Variablen, Ausdrücke und Kontrollstrukturen. Später entwickeln die Studierenden einfache objekt-orientierte Programme am Rechner. Am Ende lösen Sie rekursive Probleme und implementieren teilweise aus der Vorlesung bekannte Such- und Sortierverfahren.</p> <p>Zusätzlich lernen die Studierenden anhand einer umfassenden Programmieraufgabe gesamthaft, ein Programm zu entwerfen, zu implementieren und zu testen. Diese Aufgabe ist von der Komplexität her ein kleines textbasiertes Spiel, wie Tic-Tac-Toe, das zwei Personen gegeneinander am Bildschirm spielen können.</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übungsaufgaben</li> <li>• Programme mit Lösungen</li> <li>• Online-Dokumentation im der Lernplattform ILIAS</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Übung 1 Semester
Anmerkungen	Praktische Übungen

## 3.2. Technische Informatik 1

### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung	INFB6120
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Dirk Hoffmann
Modulumfang (ECTS)	7
Modulumfang (SWS)	6
Einordnung (Semester)	1
Inhaltliche Voraussetzungen	keine
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	Die Studierenden erlernen die grundlegenden Begriffe der technischen Informatik. Sie eignen sich die mathematischen Konzepte der Zahlendarstellung und der booleschen Algebra an, die für die Analyse und den Entwurf von Hardware-Schaltungen erforderlich sind. Sie erlernen, wie die gängigen Grundelemente der Digitaltechnik aufgebaut sind und wie sich diese zu komplexen Schaltnetzen und Schaltwerken kombinieren lassen. Ferner werden die Studierenden dazu befähigt, den Aufbau und die Funktionsweise gängiger Standardschaltungen, wie zum Beispiel Addierer oder Schieberegister, zu erklären. Sie verstehen die Grundkonzepte der Instruction-Set-Architektur eines Prozessors und können einfache Assembler-Programme für einen rudimentären Modellprozessor erstellen.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen

### Lehrveranstaltung Technische Informatik 1

EDV-Bezeichnung	INFB6121
Dozenten	Prof. Dr. Dirk Hoffmann Prof. Dr. Kurt Sutter
Umfang (ECTS)	4
Umfang (SWS)	4
Arbeitsaufwand	120 Stunden (60 Stunden Präsenz, 60 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Vorlesung, 4 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Mathematische und naturwissenschaftliche Grundlagen
Inhalt	Die Lehrveranstaltung vermittelt Grundlagenwissen im Bereich der Logik und des Schaltungsentwurfs. 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 Schalt werken; Flipflops; Zähler und Register.
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Powerpoint-Folien</li> <li>• Tafelmitschrift</li> <li>• Übungsblätter</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Klausur 120 Min.
Anmerkungen	Vorlesungsteilnahme

### Lehrveranstaltung Technische Informatik 1 Übung

EDV-Bezeichnung	INFB6122
Dozenten	Prof. Dr. Dirk Hoffmann Prof. Dr. Kurt Sutter
Umfang (ECTS)	3
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	90 Stunden (30 Stunden Präsenz, 60 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Übung, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Mathematische und naturwissenschaftliche Grundlagen
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.
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übungsblätter</li> <li>• Tafelmitschrieb</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Übung 1 Semester
Anmerkungen	Praktische Übungen

### 3.3. Theoretische Informatik 1

#### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung	INFB6130
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Heiko Körner
Modulumfang (ECTS)	4
Modulumfang (SWS)	4
Einordnung (Semester)	1
Inhaltliche Voraussetzungen	keine
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	Die Studierenden erlernen die prinzipiellen Beschränkungen heutiger Computer bei der Lösung von wichtigen Problemen. Auf der Basis mathematisch exakter Beweise erfassen sie hierfür wichtige Gebiete der Theoretischen Informatik. Sie klassifizieren formale Sprachen mit Hilfe der sog. Chomsky-Hierarchie und erkennen dadurch ihre algorithmische Komplexität. Weiterhin erfassen die Studierenden die Berechnungskraft gängiger Rechnermodelle durch endliche Automaten und können mit exakten logischen Argumenten deren

	Grenzen aufzeigen. Diverse Probleme erkennen sie von vorneher- ein als durch Computer unlösbare Aufgabenstellungen. Die vorge- stellten Ergebnisse können die Studierenden durch den sicheren Umgang mit verschiedenen Beweistechniken belegen.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen

### Lehrveranstaltung Theoretische Informatik 1

EDV-Bezeichnung	INFB6131
Dozent/in	Prof. Dr. Heiko Körner
Umfang (ECTS)	4
Umfang (SWS)	4
Arbeitsaufwand	120 Stunden (60 Stunden Präsenz, 60 Stunden eigenständige Ar- beit)
Art/Modus	Vorlesung, 4 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Informatik
Inhalt	<p>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 vorge- stellt und ihre Beschränkungen aufgezeigt. Ein weiteres Lernziel ist die sichere Anwendung verschiedener Beweistechniken.</p> <p>Die Lehrveranstaltung umfasst unter anderem 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 und kontextfreie Sprachen sowie die Minimierung endlicher Automaten nach dem Satz von Myhill-Nerode. Wei- terhin werden Kellerautomaten, der CYK-Algorithmus sowie Abge- schlossenheitseigenschaften von kontextfreien Sprachen bespro- chen.</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tafelanschrieb</li> <li>• Skript</li> <li>• Musterlösungen für alle Übungsaufgaben</li> <li>• D. W. Hoffmann: Theoretische Informatik, 3. Auflage. Han- ser, 2015.</li> <li>• D. Sipser: Introduction to the Theory of Computation, 3rd edition. Cengage Learning, Inc., 2012.</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min.
Anmerkungen	Die Lehrveranstaltung findet als reine Vorlesung statt. Zahlreiche Übungsaufgaben vertiefen die vermittelten Gebiete und werden in evtl. zusätzlich angebotenen Tutorien diskutiert.

### 3.4. Mathematik 1

#### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung	INFB6140
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Frank Schaefer
Modulumfang (ECTS)	8

Modulumfang (SWS)	6
Einordnung (Semester)	1
Inhaltliche Voraussetzungen	keine
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	Die Studierenden lernen die mathematischen Grundlagen der linearen Algebra, die innerhalb von Informatikanwendungen benötigt werden, kennen. Diese Grundlagen werden insbesondere in der Computergrafik, Robotik, Bildverarbeitung, Kryptographie, Digitaltechnik und in vielen weiteren Gebieten der Informatik benötigt. Weiterhin werden die Teilnehmerinnen und Teilnehmer befähigt, einfache mathematische Fragestellungen selbständig zu bearbeiten.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen

### Lehrveranstaltung Mathematik 1

EDV-Bezeichnung	INFB6141
Dozent/in	Prof. Dr. Frank Schaefer
Umfang (ECTS)	5
Umfang (SWS)	4
Arbeitsaufwand	150 Stunden (60 Stunden Präsenz, 90 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Vorlesung, 4 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Mathematische und naturwissenschaftliche Grundlagen
Inhalt	<p>Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer eignen sich Grundkenntnisse der Mathematik und insbesondere der linearen Algebra an. Sie können die Methoden selbständig auf kleinere, mathematische Aufgabenstellungen anwenden.</p> <p>Die behandelten Themen umfassen: Indirekter Beweis, Lösungsmengen, Zweistellige Relationen, Ordnungsrelationen, Äquivalenzrelationen, Modulo-Rechnen, Euklidischer 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, Translationen, Skalierungen, Spiegelungen, Skalarprodukt, Norm, Vektorprodukt, Orthogonale Matrizen, Eigenwerte, Eigenvektoren, homogene Koordinaten.</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tafelmitschrift</li> <li>• Skript</li> <li>• Übungsaufgaben in der Vorlesung und im Intranet</li> <li>• Peter Stingl: Mathematik für Fachhochschulen, Hanser Verlag, 8. Auflage, 2009, ISBN-10: 3-446-42065-7</li> <li>• Weitere kommentierte Literaturhinweise befinden sich im letzten Teil des Skriptes.</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min.
Anmerkungen	Die Lehrveranstaltung wird als Vorlesung durchgeführt. Begleitend werden Übungsblätter selbständig bearbeitet. Ferner sollte der Stoff

	der Vorlesung selbständig nachgearbeitet werden. Es werden Tutorien zur weiteren Unterstützung der Teilnehmer angeboten. In den Tutorien wird insbesondere eine Unterstützung beim Bearbeiten der Übungsaufgaben angeboten.
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Lehrveranstaltung Mathematik 1 Labor

EDV-Bezeichnung	INFB6142
Dozent/in	Prof. Dr. Frank Schaefer
Umfang (ECTS)	3
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	90 Stunden (30 Stunden Präsenz, 60 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Labor, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Mathematische und naturwissenschaftliche Grundlagen
Inhalt	<p>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.</p> <p>Mit Hilfe des Computer-Algebra-System Maple werden verschiedene, angewandte, mathematische Fragestellungen aus den Bereichen Geometrie, Kurven, Interpolation und Gleichungssysteme gelöst. Einen weiteren Schwerpunkt bilden die durch Matrizen darstellbaren Abbildungen.</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eine Kurzeinführung in Maple wird zur Verfügung gestellt.</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Übung 1 Semester
Anmerkungen	<p>Betreute Laborübungen und eigenständiges Arbeiten.</p> <p>Im Rahmen der Veranstaltungen werden drei Übungsblätter bearbeitet, die in der Lehrveranstaltung verteilt werden. Die Blätter können auch im Intranet abgerufen werden.</p>

## 3.5. Sprachkompetenz

### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung	INFB6150
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Modulumfang (ECTS)	4
Modulumfang (SWS)	4
Einordnung (Semester)	1
Inhaltliche Voraussetzungen	keine
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	Das Erlernen einer Fremdsprache ist integraler Bestandteil der im Studiengang vermittelten Schlüsselqualifikation. Studierende erler-

	nen, wie technische Zusammenhänge in einer Fremdsprache ausgedrückt werden und wie sie sich mit Kollegen aus anderen Sprachräumen über fachliche Probleme austauschen. Sie wenden das erworbene Wissen anhand verschiedener simulierter Situationen an
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen

### Lehrveranstaltung Fremdsprachen

EDV-Bezeichnung	INFB6151
Dozent/in	Mehrere Dozenten
Umfang (ECTS)	4
Umfang (SWS)	4
Arbeitsaufwand	120 Stunden (60 Stunden Präsenz, 60 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Vorlesung, 4 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Sonstige fachübergreifende Grundlagen und überfachliche Schlüsselkompetenzen
Inhalt	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. Auf der anschließenden Niveaustufe werden fachsprachliche Kenntnisse (Englisch für Wirtschaft und Technik) erworben: 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 kennengelernt, 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 und die Gruppenpräsentation. In Technical English werden ein technischer Grundwortschatz und typische Ausdrucksformen technischer Kommunikation erworben und praktisch angewandt.
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrbuch (je nach Kursstufe)</li> <li>• PowerPoint-Folien</li> <li>• Tafelmitschrift</li> <li>• Übungsblätter</li> <li>• Video/DVD</li> <li>• Internetrecherchen</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min.



Anmerkungen	Vorlesungsteilnahme, Kurzvorträge fachlichen Inhalts sowie die Moderation der anschließenden Diskussion, Erstellung von Zusammenfassungen gehörter Fachvorträge und Gruppenarbeiten.
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3.6. Informatik 2

#### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung	INFB6210
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Modulumfang (ECTS)	7
Modulumfang (SWS)	6
Einordnung (Semester)	2
Inhaltliche Voraussetzungen	Informatik 1, Theoretische Informatik 1
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	Die Studierenden lernen objekt-orientierte Techniken kennen, um Software-Entwicklungs-Projekte eigenständig zu implementieren. Sie nutzen weitergehende Analyse-, Design- und Realisierungskompetenzen, um das Zusammenspiel und die architektonische Organisation vieler Klassen in einem Projekt anhand der Programmiersprache Java sowie der UML zu formulieren. Weiterhin können sie abschätzen, in welcher Situation bestimmte komplexe Datentypen eingesetzt werden, wie diese funktionieren und welchen Laufzeitaufwand sie besitzen. Die Studierenden erkennen, dass das erlernte Wissen erforderlich ist, um einfache mobile Apps zu schreiben. In der Übung wenden Sie Ihre erlangten Kenntnisse anhand verschiedener Aufgaben an.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen

#### Lehrveranstaltung Informatik 2

EDV-Bezeichnung	INFB6211
Dozenten	Dipl.-Ing. Christian Meder Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Umfang (ECTS)	4
Umfang (SWS)	4
Arbeitsaufwand	120 Stunden (60 Stunden Präsenz, 60 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Vorlesung, 4 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Informatik
Inhalt	Die Vorlesung gliedert sich in mehrere Teile, die inhaltlich aufeinander aufbauen:  1. Im wichtigsten und umfangreichsten ersten Teil erwerben die Studierenden Grundbegriffe und Denkweisen der objekt-orientierten Programmierung anhand der Programmiersprache Java. Dazu gehören: Sprachelemente von Java, Datenabstraktion und Kapselung, Vererbung, Polymorphie, generische Programmierung, Fehlerbehandlung und Laufzeit-Typinformationen.

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Darauf aufbauend werden die Modellierung von Klassendiagrammen mittels UML vermittelt und der Zusammenhang zwischen der grafischen Beschreibung und deren Implementierung in Java gezeigt.</li> <li>3. Im dritten Teil wenden die Teilnehmer das erworbene Wissen an, um einfache mobile Anwendungen mit grafischen Oberflächen für Android zu erstellen. Sie sehen, wie dort objekt-orientierte Techniken eingesetzt werden.</li> <li>4. Der vierte Teil der Vorlesung konzentriert sich auf die Funktionsweisen wichtiger Datenstrukturen wie Listen, Hashtabellen, Bäume und Graphen sowie grundlegende Algorithmen auf Basis der Datenstrukturen. Die Studierenden lernen nicht nur, wie die Datenstrukturen aufgebaut sind, sie sollen auch anhand des Laufzeitverhaltens Datenstrukturen für bestimmten Aufgaben auswählen können.</li> <li>5. Im abschließende fünften Teil beschäftigt sich die Vorlesung mit der Modularisierung von Anwendungen mit Hilfe von Spring.</li> </ol>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PowerPoint-Präsentationen</li> <li>• Programmbeispiele</li> <li>• Skript</li> <li>• Christian Ullenboom, Java ist auch eine Insel, Galileo Computing</li> <li>• R. C. Martin, Clean Code, mitp</li> <li>• B. Lahres, G. Rayman, Objektorientierte Programmierung, Galileo Computing</li> <li>• G. Popp, Konfigurationsmanagement mit Subversion, Maven und Redmine, dpunkt</li> <li>• M. Jeckle, C. Rupp, J. Hahn, B. Zengler, S. Queins, UML 2 - glasklar, Hanser-Verlag</li> <li>• G. Saake, K. Sattler, Datenstrukturen und Algorithmen: Eine Einführung mit Java, dpunkt</li> <li>• T. Künneth, Android 5: Apps entwickeln mit Android Studio, Rheinwerk Computing</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min.
Anmerkungen	Vor- und Nacharbeit der Vorlesungsinhalte, Klausurvorbereitung

### Lehrveranstaltung Informatik 2 Übung

EDV-Bezeichnung	INFB6212
Dozenten	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang B.Sc. Manuel Vogel Dr. Martin Holzer
Umfang (ECTS)	3
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	90 Stunden (30 Stunden Präsenz, 60 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Übung, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Informatik

Inhalt	Die Studierenden vertiefen das in der Vorlesung erworbene Wissen, indem sie Übungsaufgaben in Java lösen und kleinere Problemstellungen in UML mit Klassendiagrammen modellieren. Dazu verwenden sie jeweils Standard-Entwicklungsumgebungen.
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript</li> <li>• Übungsaufgaben</li> <li>• Musterlösungen (außer für die Pflichtaufgaben)</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Übung 1 Semester
Anmerkungen	Übungen mit Abgabe der Lösungen der Pflichtaufgaben

### 3.7. Softwareprojekt

#### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung	INFB6220
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Martin Sulzmann
Modulumfang (ECTS)	5
Modulumfang (SWS)	4
Einordnung (Semester)	2
Inhaltliche Voraussetzungen	Informatik 1
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	Die Studierenden bekommen einen Einblick in die Programmiersprachen C/C++. Die Studierenden sind in der Lage die verschiedenen Sprachmerkmale (imperative, objekt-orientiert) einzuordnen und je nach Anwendungsfall geeignet einzusetzen. Anhand einer Reihe von Übungsaufgaben wird das erlernte Wissen praktisch erprobt.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen

#### Lehrveranstaltung Softwareprojekt

EDV-Bezeichnung	INFB6221
Dozenten	Prof. Dr. Heiko Körner Prof. Dr. Christian Pape Prof. Dr. Martin Sulzmann
Umfang (ECTS)	3
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	150 Stunden (60 Stunden Präsenz, 90 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Vorlesung, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Informatik
Inhalt	<p>Gegenstand der Vorlesung ist die Einführung in die Programmiersprachen C/C++. Folgende Themen werden betrachtet.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Systemnahe Programmierung in C mit Hilfe von Bitoperationen und Speicher manipulation via Zeigern.</li> <li>2. Manuelle Speicherverwaltung in C</li> <li>3. Objekt-orientierte Programmierung in C++ mit Vergleich zu Java.</li> </ol>

	4. Komplexere Programmieraufgabe unter Ausnutzung der STL.
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektbeschreibung mit genauer Anleitung</li> <li>• Skript zu C/C++ und der benötigten API</li> <li>• zusätzliche Übungsaufgaben mit Musterlösungen</li> <li>• Ulrich Breymann, C++ - Einführung und professionelle Programmierung, Hanser-Verlag</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min.
Anmerkungen	

### Lehrveranstaltung Softwareprojekt Übung

EDV-Bezeichnung	INFB6222
Dozenten	Prof. Dr. Heiko Körner Prof. Dr. Martin Sulzmann Prof. Dr. Christian Pape
Umfang (ECTS)	2
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Übung, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Informatik
Inhalt	Diese Übung ergänzt die Vorlesung und ermöglicht den Studierenden, das theoretisch erlangte Wissen in kleinen Aufgaben zu C und C++ anzuwenden.
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übungsaufgaben auf der Lehrplattform Ilias</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Übung 1 Semester
Anmerkungen	

## 3.8. Verteilte Systeme 1 und Theoretische Informatik 2

### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung	INFB6230
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Heiko Körner
Modulumfang (ECTS)	5
Modulumfang (SWS)	4
Einordnung (Semester)	2
Inhaltliche Voraussetzungen	Informatik 1, Theoretische Informatik 1
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	Die Studierenden erlernen die theoretischen Grundlagen bzgl. der Berechenbarkeit und Komplexität diverser Probleme. Dazu werden die Grenzen moderner Computer anhand bestimmter unentscheidbarer Aufgaben aufgezeigt. Diese stellen sich als algorithmisch unlösbar heraus, ganz gleich, wie leistungsfähig die zugrundeliegen-

	<p>den Ressourcen (Prozessoren, Speicher, ...) auch sein mögen. Weitere vorgestellte Probleme sind zwar prinzipiell lösbar, erfordern aber inakzeptabel viel Laufzeit.</p> <p>Die Studierenden erwerben auch Wissen über Techniken und Konzepte verteilter Systeme am Beispiel von Web Anwendungen. Insbesondere erlangen sie Fähigkeiten, die allgemeine Architektur des Internets und des Web zu erklären, Anforderungen einer Web-Anwendung zu analysieren, eine interaktive Web-Anwendung mit HTML, CSS und clientseitigem JavaScript zu erstellen, Sicherheitsprobleme in einer Web-Anwendung zu identifizieren und serverseitigen Code für Anwendungsdienste mit Authentifizierung, Cookies und Sessions zu entwickeln.</p>
Prüfungsleistungen	Klausur 120 Min.

### Lehrveranstaltung Verteilte Systeme 1

EDV-Bezeichnung	INFB6231.a
Dozent/in	Prof. Dr. Christian Zirpins
Umfang (ECTS)	3
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	90 Stunden (30 Stunden Präsenz, 60 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Vorlesung, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Informatik
Inhalt	<p>Die Vorlesung bietet eine praktische Einführung in die Konzepte und Paradigmen verteilter Systeme am Beispiel von Web Technologien und der Anwendungsentwicklung im Web. Dies beinhaltet zunächst eine Vorstellung des World Wide Web mit Basisprotokollen wie HTTP und weiteren Standards im Kontext des Internets. Es folgt eine Einführung in den Entwurf und die Konstruktion von Web Anwendungen. Dazu gehört zum einen die Frontend-Entwicklung mit HTML5, CSS3 und clientseitigem JavaScript und zum anderen die Backend-Entwicklung mit serverseitigem JavaScript auf der Node.js Plattform. Zur Interaktion zwischen Frontend und Backend werden moderne REST/HTTP und AJAX Techniken behandelt. Zudem werden auch Mechanismen zur Personalisierung mit Cookies und Sessions sowie zur Authentifizierung von Nutzern vorgestellt. Schließlich erfolgt eine eingehende Diskussion von Sicherheitsaspekten.</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semmy Purewal, "Learning Web App Development", O'Reilly, 1. Auflage, 2014</li> <li>• David Gourley, Brian Totty, "HTTP: The Definitive Guide", O'Reilly, 2002</li> <li>• Mark Pilgrim, "HTML5 Up and Running", O'Reilly, 2010 (Online: <a href="http://diveintohtml5.info">http://diveintohtml5.info</a>)</li> <li>• Marijn Haverbeke, "Eloquent JavaScript", No Starch Press, 2014 (Online: <a href="http://eloquentjavascript.net">http://eloquentjavascript.net</a>)</li> <li>• Oliver Ochs, "JavaScript für Enterprise-Entwickler, Professionell programmieren im Browser und auf dem Server", dpunkt, 2012</li> <li>• Peter Gasston, "The Book of CSS3 - A Developer's Guide to the Future of Web Design", 2nd Edition, No Starch Press, 2014</li> <li>• Andy Budd, Emil Björklund, "CSS Mastery", Third Edition, Apress, 2016 (Online verfügbar im Hochschulnetz)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ethan Brown, "Web development with Node and Express", O'Reilly, 2014</li> <li>• Robert Prediger, Ralph Winzinger, "Node.js : Professionell hochperformante Software entwickeln", Hanser, 2015 (Online verfügbar im Hochschulnetz)</li> <li>• Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben.</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Modulprüfung
Anmerkungen	Als Vorbereitung auf einzelne Vorlesungseinheiten wird das Selbststudium grundlegender Inhalte mittels der Begleitliteratur vorausgesetzt (relevante Kapitel werden in der Veranstaltung angekündigt). Zur praktischen Vertiefung der Inhalte wechseln sich Vorlesungseinheiten und Laborübungen ab (Termine werden in der Veranstaltung bekanntgegeben). Weitere eigenständige Arbeitsanteile betreffen die Nachbereitung der Vorlesungsinhalte und die Klausurvorbereitung.

### Lehrveranstaltung Theoretische Informatik 2

EDV-Bezeichnung	INFB6231.b
Dozent/in	Prof. Dr. Heiko Körner
Umfang (ECTS)	2
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Vorlesung, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Informatik
Inhalt	<p>Kern dieser Vorlesung ist die Vermittlung der Grenzen von heutigen Computern, die selbst bei unendlich viel vorhandenem Speicherplatz auftreten. Themen sind vor allem die Berechen- und Unentscheidbarkeit diverser Probleme. Ebenso wird eine Einführung in die Theorie hartnäckiger Probleme gegeben.</p> <p>Die Lehrveranstaltung umfasst unter anderen die folgenden Gebiete der theoretischen Informatik: Elementare Berechnungsmodelle wie Turingmaschinen und WHILE-Programme, die Church-Turing-These, Unentscheidbarkeit, die Theorie der NP-Vollständigkeit und Zero-Knowledge-Beweise.</p> <p>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.</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tafelanschrieb</li> <li>• Skript</li> <li>• Zu allen Übungsaufgaben werden Musterlösungen angeboten.</li> <li>• D. W. Hoffmann: Theoretische Informatik, 3. Auflage. Hanser, 2015.</li> <li>• M. Sipser: Introduction to the Theory of Computation, 3rd edition. Cengage Learning, Inc., 2012.</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Modulprüfung

Anmerkungen	Die Lehrveranstaltung findet als reine Vorlesung statt. Zahlreiche Übungsaufgaben vertiefen die vermittelten Gebiete und werden in evtl. zusätzlich angebotenen Tutorien diskutiert.
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3.9. Mathematik 2

#### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung	INFB6240
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Astrid Laubenheimer
Modulumfang (ECTS)	7
Modulumfang (SWS)	6
Einordnung (Semester)	2
Inhaltliche Voraussetzungen	keine
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	Im Modul Mathematik 2 werden Grundlagen der Statistik und der Analysis vermittelt und vertieft. Eine wichtige Kompetenz hierbei ist sicheres symbolisches Rechnen und Begreifen der Mathematik als formale und eindeutige Sprache. Die Fähigkeit zur Übertragung der mathematischen Formulierungen auf informatische Anwendungen wird erlernt. Studierende erwerben und vertiefen den Umgang mit elementaren Beweistechniken, wie z.B. die der vollständigen Induktion, des direkten oder auch des Widerspruchsbeweises.
Prüfungsleistungen	Klausur 120 Min.

#### Lehrveranstaltung Analysis

EDV-Bezeichnung	INFB6241.a
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Astrid Laubenheimer
Umfang (ECTS)	4
Umfang (SWS)	4
Arbeitsaufwand	120 Stunden (60 Stunden Präsenz, 60 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Vorlesung, 4 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Mathematische und naturwissenschaftliche Grundlagen
Inhalt	Elementare Funktionen, Folgen und Reihen, Grenzwerte und Stetigkeit, Differential- und Integralrechnung in einer und in mehreren Veränderlichen.
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tafelanschrieb</li> <li>• Vorlesungsmanuskript (Folien)</li> <li>• Übungsblätter werden ausgeteilt bzw. auf den Webseiten der Dozenten zur Verfügung gestellt.</li> <li>• Teschl G. und Teschl S. Mathematik für Informatiker. Band 1 und Band 2. Springer Verlag. Zum Beispiel 3. Auflage 2010.</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Modulprüfung
Anmerkungen	Vorlesung. Bearbeitung der Übungsblätter, die in den Tutorien besprochen werden.

## Lehrveranstaltung Statistik

EDV-Bezeichnung	INFB6241.b
Dozent/in	Prof. Dr. Reimar Hofmann
Umfang (ECTS)	3
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	90 Stunden (30 Stunden Präsenz, 60 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Vorlesung, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Mathematische und naturwissenschaftliche Grundlagen
Inhalt	Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung, Wahrscheinlichkeitsverteilungen, Unabhängigkeit von Zufallsvariablen, bedingte Wahrscheinlichkeiten, Ausschnitte aus beschreibender und schließender Statistik.
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tafelanschrieb</li> <li>• Vorlesungsmanuskript (Folien)</li> <li>• Übungsblätter werden ausgeteilt bzw. auf den Webseiten der Dozenten zur Verfügung gestellt.</li> <li>• Teschl G. und Teschl S. Mathematik für Informatiker. Band 1 und Band 2. Springer Verlag. Zum Beispiel 3. Auflage 2010.</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Modulprüfung
Anmerkungen	Vorlesung. Bearbeitung der Übungsblätter, die in den Tutorien besprochen werden.

## 3.10. Technische Informatik 2

### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung	INFB6250
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Albrecht Ditzinger
Modulumfang (ECTS)	7
Modulumfang (SWS)	6
Einordnung (Semester)	2
Inhaltliche Voraussetzungen	Technische Informatik 1
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen für die Entwicklung komplexer "Embedded Systems". Die Studierenden kennen rechnergestützte Hardware-Entwicklungsverfahren. Sie können kleinere Designs mit Hilfe der Hardware-Entwicklungssprache VHDL erstellen. Die Studierenden verstehen die internen Funktionen typischer Prozessoren. Sie kennen die interne Struktur und Programmierung typischer Peripherie. Die Studierenden sind in der Lage, einfache hardwarenahe Programmierungen mit der Sprache "C" durchzuführen. Die Studierenden haben praktische Anwendungserfahrung der erworbenen Kenntnisse durch beispielhafte Arbeiten im Labor.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen



## Lehrveranstaltung Technische Informatik 2

EDV-Bezeichnung	INFB6251
Dozent/in	Prof. Dr. Albrecht Ditzinger
Umfang (ECTS)	4
Umfang (SWS)	4
Arbeitsaufwand	120 Stunden (60 Stunden Präsenz, 30 Stunden Vor- und Nachbereitung, 30 Stunden eigenständige Bearbeitung von Übungsaufgaben)
Art/Modus	Vorlesung, 4 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Informatik
Inhalt	<p>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:</p> <p>Grundlegende Funktionsweise eines Computers; Kenntnis der grundlegenden logischen Schaltungsblöcke; Technologien zur Realisierung der Grundkomponenten; Kenntnis der wichtigsten elektrischen Kenngrößen; Zahlendarstellung; Grundlagen der Schaltalgebra; Methoden der Vereinfachung Boolescher Ausdrücke; Entwerfen kombinatorischer Schaltungen; Entwurf von zweistufigen Schaltnetzen; Entwurf von synchronen Schaltwerken; Flipflops; Zähler und Register.</p> <p>Im Bereich Prozessoren umfasst die Veranstaltung die Einführung in die Rechnerhardware, die grundlegende Prozessorarchitektur, verschiedene Adressierungsarten, die Befehlsarten der Maschine, Speicherbelegung. Peripheriebausteine und Bitverarbeitung. Ein weiterer Teil der Vorlesung beschäftigt sich mit den speziell für die hardwarenahe Programmierung benötigten Eigenschaften der Sprache C / C++.</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PowerPoint-Folien</li> <li>• Tafelmitschrift</li> <li>• Übungsaufgaben</li> <li>• Musterlösungen</li> <li>• Reichhardt, J. Schwarz, B: VHDL-Synthese. Entwurf digitaler Schaltungen und Systeme, Oldenbourg Verlag, 2009.</li> <li>• Beierlein, T. Hagenbruch O. Taschenbuch Mikroprozessortechnik. Fachbuchverlag Leipzig 2010</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min.
Anmerkungen	Vorlesungsteilnahme, Vor- und Nachbereitung anhand der Vorlesungsfolien und des Vorlesungsprotokolls, Eigenständige Bearbeitung von Übungsaufgaben.

## Lehrveranstaltung Digital-Labor

EDV-Bezeichnung	INFB6252
-----------------	----------

Dozent/in	Prof. Dr. Albrecht Ditzinger
Umfang (ECTS)	3
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	90 Stunden (30 Stunden Präsenz, eigenständige Arbeit zur Vorbereitung 30 Stunden, Erarbeiten einer Versuchsdokumentation 30 Stunden)
Art/Modus	Labor, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Mathematische und naturwissenschaftliche Grundlagen
Inhalt	Die in der Vorlesung "Technische Informatik" erlernten Techniken werden im Digitallabor begleitend an der konkreten Hardware eingeübt. Dies dient zur Konkretisierung und Vertiefung des Stoffes sowie zur persönlichen Erfolgskontrolle. Die Studierenden verstehen dadurch die verschiedenen logischen Grundschaltungen, sowie die Zahlendarstellung in verschiedenen Zahlensystemen. Die Teilnehmenden beherrschen den Umgang mit einem Mikrocontroller-Entwicklungssystem und verstehen den Aufbau und die Bedienung typischer Periphereschaltungen. Das Labor enthält Versuche zur Zahlendarstellung, zu Mikrocontrollern und zur Verwendung von parallelen Periphereschaltkreisen und Zähler/Zeitgebern.
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übungsaufgaben</li> <li>• Bedienungsanleitungen Hard- und Software</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Übung 1 Semester
Anmerkungen	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.

### 3.11. Betriebssysteme

#### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung	INFB6310
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Thomas Fuchß
Modulumfang (ECTS)	7
Modulumfang (SWS)	6
Einordnung (Semester)	3
Inhaltliche Voraussetzungen	Informatik 1, Informatik 2, Softwareprojekt, Theoretische Informatik 1
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	Die Studierenden verstehen die Funktionsweisen und Strukturen moderner Betriebssysteme sowie ihre Einbettung in die jeweiligen Rechnerarchitekturen. Sie erlernen dieses Wissen zur Entwicklung performanter und systemnaher Software einzusetzen und entsprechende Software zu konzipieren und zu implementieren. Die komplexen Programmieraufgaben sind als Teamarbeit ausgelegt und unterstützen damit nicht nur die Verbesserung der fachlichen Kompetenz, sondern dienen gezielt der Entwicklung von Sozial- und Selbstkompetenz.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen

## Lehrveranstaltung Betriebssysteme

EDV-Bezeichnung	INFB6311
Dozent/in	Prof. Dr. Thomas Fuchß
Umfang (ECTS)	4
Umfang (SWS)	4
Arbeitsaufwand	120 Stunden (60 Stunden Präsenz, 60 Stunden eigenständige Arbeit, Vor- und Nachbereitung der Vorlesung)
Art/Modus	Vorlesung, 4 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Informatik
Inhalt	<p>Im Rahmen der Lehrveranstaltung Betriebssysteme werden den Studierende nicht nur die grundlegenden Aufgaben und Arbeitsweisen moderner Betriebssysteme vermittelt, sondern die Studierenden erlernen auch diese Techniken selbständig und strukturiert im Team zur Lösung typischer systemnaher Entwicklungsaufgaben einzusetzen. Die Vorlesung selbst gliedert sich hierzu in vier Teile:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen</li> <li>• Virtualisierung</li> <li>• Concurrency: Prozesse und Threads</li> <li>• Dateisysteme</li> </ul> <p>Während im ersten Teil die Verbindung zwischen Rechnerarchitektur und Betriebssystem geschaffen wird und ein prinzipielles Verständnis für die Aufgaben eines Betriebssystems entwickelt wird, stehen in den darauffolgenden Abschnitten die Vermittlung der spezifischen Probleme, das Verstehen der typischen Lösungsstrategien und das Anwenden dieser Strategien im entsprechenden Kontext im Vordergrund. Insbesondere werden folgende Punkte behandelt: Prozessorvirtualisierung, Speichervirtualisierung, Limited Direct Execution, Scheduling-Algorithmen, Free-Space Management, Segmentierung, Page Frames, Prozesse, Threads, Mutex, Semaphor, Condition Variable, Monitore und Patterns zur parallelen Programmierung. Hinzu kommen die zentralen Konzepte von Dateisystemen, deren Aufbau und Realisierung, bis zur Behandlung von Raid-Konzepten und dem Umgang mit modernen SSDs.</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PowerPoint-Foliensammlung im ILIAS-System verfügbar.</li> <li>• Tanenbaum: Moderne Betriebssysteme, Pearson-Studium, 2009</li> <li>• Aufgabensammlung zur Vorlesung sowie Sammlung alter Klausuren und deren Lösung ebenfalls im ILIAS-System verfügbar.</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min.
Anmerkungen	

## Lehrveranstaltung Betriebssysteme Übung

EDV-Bezeichnung	INFB6312
Dozent/in	Prof. Dr. Oliver P. Waldhorst
Umfang (ECTS)	3
Umfang (SWS)	2

Arbeitsaufwand	90 Stunden (30 Stunden Präsenz, 60 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Labor, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Informatik
Inhalt	Die in Gruppen durchzuführende Aufgaben kommt aus dem Gebiet Compiler-Bau. Im ersten Teil wird den Studierenden die Funktionsweise eines Scanners sowie dessen Einordnung innerhalb eines Compilers vermittelt. Die durchzuführende Implementierung in C++ vertieft die Fähigkeiten im Umgang mit dynamischen Datenstrukturen, eigener Speicherverwaltung und Zeigern. Diese Kenntnisse werden im zweiten Teil des Labors im Rahmen der Entwicklung eines Parsers vertieft. Im Mittelpunkt steht hier der Umgang mit rekursiven Datenstrukturen. Die Studierenden erlernen, wie sich durch den Einsatz von Entwurfsmustern Strukturen einfacher bearbeiten und verwalten lassen.
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Folien-Skript</li> <li>• Eduard Glatz. Betriebssysteme: Grundlagen, Konzepte, Systemprogrammierung - dpunkt.verlag, 2010</li> <li>• A.V. Aho, M.S. Lam, R. Sethi und J.D. Ullman. Compiler - Prinzipien, Techniken und Werkzeuge - 2nd Edition - München: Pearson Studium, 2008.</li> <li>• D. Grune et. al. Modern compiler design - Wiley, 2000.</li> <li>• Andrew S. Tanenbaum. Betriebssysteme, Entwurf und Realisierung Teil 1 - Hanser, 1990.</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Übung 1 Semester
Anmerkungen	Seminaristischer Unterricht; betreutes Labor

### 3.12. Datenbanken und Kommunikationsnetze 1

#### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung	INFB6320
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ulrich Bröckl
Modulumfang (ECTS)	7
Modulumfang (SWS)	6
Einordnung (Semester)	3
Inhaltliche Voraussetzungen	Informatik 1, Mathematik 1, Theoretische Informatik 1
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	<p>Die Studierenden kennen 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.</p> <p>Im Datenbankbereich beherrschen sie den SQL-92-Standard weitgehend und sind in der Lage, Datenbanksysteme auszuwählen, aufzusetzen und sicher in Betrieb zu halten. Die Studierenden sind in der Lage, gegebene Sachverhalte zu analysieren, diese Sachverhalte in ein normalisiertes Datenmodell zu transferieren, dieses Datenmodell unter SQL anzulegen und die so entstandenen SQL-Datenbanken unter objektorientierten Sprachen zu nutzen.</p>

	Im Bereich der Kommunikationsnetze kennen die Studierenden die einzelnen Schichten des TCP/IP-Schichtenmodells und verstehen die Aufgaben und Dienstmodelle jeder Schicht. Sie können verschiedene Protokolle jeder Schicht charakterisieren und gegenüberstellen. Sie können die Anforderungen einer gegebenen Anwendung analysieren, für diese Anwendung die jeweils am besten geeigneten Protokolle auswählen und zu einem funktionierenden Netzwerk-Stack kombinieren. Außerdem können Sie das Client-Server-Konzept sowie Techniken zur Socket-Programmierung zur Lösung eigener Probleme anwenden.
Prüfungsleistungen	Klausur 120 Min.

### Lehrveranstaltung Datenbanken 1

EDV-Bezeichnung	INFB6321.a
Dozent/in	Prof. Dr. Ulrich Bröckl
Umfang (ECTS)	2
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Vorlesung, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Informatik
Inhalt	Einführung Informationssysteme, Grundlagen von Datenbanksystemen, Datenbankorganisation, Datenmodelle, Datenbankschema, Architektur: 3-Schichten-Modell, Client-Server-Architektur, Sprachschnittstellen: SQL92 (Abfragen, DDL, DML), SQLJ, JDBC, Recovery und Transaktionen, ERM, Abbilden von Entitäten und Beziehungen auf relationale Datenmodelle, Normalisierung.
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript</li> <li>• Beispieldatenbanken der Vorlesung für die gängigen Datenbanksysteme</li> <li>• Übungsaufgaben</li> <li>• Sammlung alter Klausuren und deren Lösungen</li> <li>• Ramez Elmasri, Shamkant B. Navathe, "Grundlagen von Datenbanksystemen", Ausgabe Grundstudium (Taschenbuch), Pearson, 2005, ISBN: 3827371538</li> <li>• Alfons Kemper, Andre Eickler, "Datenbanksysteme", Oldenbourg, 2006, ISBN: 3486576909</li> <li>• Gunter Saake, Kai-Uwe Sattler, "Datenbanken &amp; Java. JDBC, SQLJ, ODMG und JDO", Dpunkt Verlag, 2003, ISBN: 389864228</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Modulprüfung
Anmerkungen	Seminaristischer Unterricht, Übungen teils mit direkter Erfolgskontrolle am Beamer.

### Lehrveranstaltung Kommunikationsnetze

EDV-Bezeichnung	INFB6321.b
Dozent/in	Prof. Dr. Oliver P. Waldhorst
Umfang (ECTS)	2
Umfang (SWS)	2

Arbeitsaufwand	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit, Vor- und Nachbereitung der Vorlesung)
Art/Modus	Vorlesung, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Informatik
Inhalt	Einführung in Internet-Dienste und Protokolle, Netz-Rand und -Kern, Protokollschichten und Dienstmodelle; Architektur von Netzanwendungen, Kommunikation zwischen Prozessen, Web und HTTP, FTP, SMTP und Mail-Zugriffsprotokolle, DNS, Socket-Programmierung; Dienstmodelle der Transportschicht, verbindungsloser Transport mit UDP, Grundlagen der zuverlässigen Kommunikation und Überlastkontrolle, verbindungsorientierter Transport mit TCP; Dienstmodelle der Vermittlungsschicht, Weiterleitung und Routing, Aufbau eines Routers, Internet Protocol (IP), Routing-Algorithmen und Routing im Internet; Dienstmodelle der Sicherungsschicht, Fehlererkennung und -korrektur, Protokolle für Mehrfachzugriffe, ARP, Ethernet, VLANs, MPLS; drahtlose und mobile Netze.
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PowerPoint-Foliensammlung im ILIAS-System</li> <li>• Aufgabensammlung zur Vorlesung</li> <li>• Sammlung alter Klausuren und deren Lösungen im ILIAS-System</li> <li>• Tanenbaum, Wetherall, "Computernetzwerke" Pearson-Studium, 2012</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Modulprüfung
Anmerkungen	

### Lehrveranstaltung Datenbanken 1 Labor

EDV-Bezeichnung	INFB6322
Dozent/in	Prof. Dr. Ulrich Bröckl
Umfang (ECTS)	3
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	90 Stunden (30 Stunden Präsenz, 60 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Labor, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Informatik
Inhalt	<p>Die in "Datenbanken 1" erlernten Kenntnisse werden in Gruppenarbeit vertieft und praktisch geübt. Das Zusammenspiel einer Datenbank mit einer höheren Programmiersprache (Java) wird verstanden. Der Einsatz von SQL (DCL; DML; DDL), Transaktionen und Isolationsebenen und die Vermeidung von Deadlocks wird beherrscht.</p> <p>Es wird eine Datenbankanwendung für eine Lagerverwaltung 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 von Abfragen und Transaktionen mit Java unter Verwendung von JDBC auf Basis von Oracle (die Vorbereitung zum Labor soll in PostgreSQL oder MySQL erfolgen).</p>

	Schließlich werden mehrere gegebene verbale Sachverhalte analysiert, in ein Entity-Relationship-Modell übertragen, normalisiert, in ein physikalisches Schema transferiert und zuletzt in SQL angelegt. Hier wird auch ein Querbezug zur Veranstaltung Mensch-Maschine-Kommunikation hergestellt, insofern, als dass zu den eigenen MMK-Entwürfen auch SQL-Datenmodelle erstellt werden.
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript</li> <li>• Beispieldatenbanken</li> <li>• Programmierrahmen</li> <li>• Ramez Elmasri, Shamkant B. Navathe, "Grundlagen von Datenbanksystemen", Ausgabe Grundstudium (Taschenbuch), Pearson, 2005, ISBN: 3827371538</li> <li>• Gunter Saake, Kai-Uwe Sattler, "Datenbanken &amp; Java. JDBC, SQLJ, ODMG und JDO", Dpunkt Verlag, 2003, ISBN: 3898642283</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Übung 1 Semester
Anmerkungen	Betreutes Labor mit Abschlusspräsentation am Rechner, selbstständige Arbeit, Vor- Nachbereitung, Verfassen eines Laborberichtes zu den Aufgaben.

### 3.13. Mensch-Maschine-Kommunikation

#### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung	INFB6330
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ulrich Bröckl
Modulumfang (ECTS)	4
Modulumfang (SWS)	3
Einordnung (Semester)	3
Inhaltliche Voraussetzungen	Informatik 1
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	<p>Die Studierenden können effektive, effiziente und den Endbenutzer zufriedenstellende Benutzungsoberflächen erstellen. Dazu kennen Sie die Anforderungen der Software-Ergonomie und der Gebrauchstauglichkeit (Usability in Context). Einen Entwurfsprozess, der dies sicherstellt, ist ihnen bekannt, und sie haben mit diesem Prozess im Rahmen der Hausarbeit praktische Erfahrungen gewonnen. Insbesondere sind sie in der Lage, die Gebrauchstauglichkeit eines Produktes durch Tests und Befragungstechniken zu bewerten und Folgerungen aus den gewonnenen Erkenntnissen zu ziehen und umzusetzen. Die hohe Bedeutung und die Inhalte von Style-Guides und der Typographie sind bekannt und werden beim Entwurf beachtet. Bei der Umsetzung der Entwurfsaufgaben im Team haben die Studierenden diskursive Kompetenzen erworben.</p> <p>Durch regelmäßige Abendveranstaltungen erhalten sie einen ersten Einblick in die Verbandsarbeit, konkret die Arbeit der Usability Professionals' Association (UPA).</p>
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen

#### Lehrveranstaltung Mensch-Maschine-Kommunikation

EDV-Bezeichnung	INFB6331
-----------------	----------

Dozent/in	Prof. Dr. Ulrich Bröckl
Umfang (ECTS)	2
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Übung, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Informatik
Inhalt	Software Ergonomie, Regeln für benutzergerechtes Design (Style-Guides, Typographie), Methodischer Entwurf von Benutzungsschnittstellen: Analyse, Design, Implementierung, Testen der Brauchbarkeit, Befragungstechniken.
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript</li> <li>• Style-Guides</li> <li>• Übungsaufgaben</li> <li>• Sammlung alter Klausuren und deren Lösungen</li> <li>• Markus Dahm, "Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion", Pearson Studium, 2005, ISBN: 3827371759</li> <li>• Ivo Wessel, "GUI- Design", Hanser Fachbuch, 2002, ISBN: 3446219617</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Klausur/mündl. Prüfung 90 Min.
Anmerkungen	Seminaristischer Unterricht, Übungen.

### Lehrveranstaltung MMK Entwurf

EDV-Bezeichnung	INFB6332
Dozent/in	Prof. Dr. Ulrich Bröckl
Umfang (ECTS)	2
Umfang (SWS)	1
Arbeitsaufwand	90 Stunden (15 Stunden Präsenz, 75 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Vorlesung, 1 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Informatik
Inhalt	<p>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.</p> <p>Die hohen Qualitätsanforderungen seitens der Benutzer werden anerkannt und in der praktischen Arbeit erfolgreich umgesetzt.</p> <p>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.</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• JoAnn T. Hackos, Janice C. Redish, "User and Task Analysis for Interface Design", John Wiley &amp; Sons, 1998, ISBN: 0471178314</li> <li>• Jeffrey Rubin, Dana Chisnell, "Handbook of Usability Testing: Howto Plan, Design, and Conduct Effective Tests", Wiley, 2008, ISBN: 0470185481</li> <li>• Susan Weinschenk, Pamela Jamar, Sarah C. Yeo, "GUI Design Essentials", Verlag John Wiley &amp; Sons, 1997, ISBN: 0471175498</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Hausarbeit 1 Semester
Anmerkungen	Betreute Gruppenarbeit mit Präsentation und Diskussion; Test der Gebrauchstauglichkeit des Prototyps, Aufbereiten eines Testberichts mit Verbesserungsvorschlägen.

### 3.14. Automatisierung und Deklarative Programmierung

#### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung	INFB6340
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Norbert Link
Modulumfang (ECTS)	6
Modulumfang (SWS)	5
Einordnung (Semester)	3
Inhaltliche Voraussetzungen	Technische Informatik 2
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	<p>Systeme, welche automatisch eine bestimmte Aufgabe in einer dynamischen Umgebung und in Kooperation mit anderen Objekten erfüllen sollen, müssen ihr Verhalten der jeweiligen Situation anpassen und Information mit kooperierenden Objekten austauschen können. Im Modul erwerben die Studierenden daher Kompetenzen in der Modellierung und Analyse autonomer und reaktiver Systeme sowie in deren Programmierung (Echtzeitprogrammierung) bzw. Repräsentation mittels imperativer und deklarativer Sprachen. Sie lernen, die zur Erfüllung einer Aufgabe notwendige Dynamik eines in der Umwelt agierenden und mit anderen Objekten kooperierenden Systems zu spezifizieren, zu formalisieren und zu verifizieren sowie in Programmcode umzusetzen. Dazu gehören das Verständnis und die Bewertung der entsprechenden Methoden, um über deren Eignung und Anwendung entscheiden zu können. Sie erwerben ferner die Kompetenz zur Nutzung und Erweiterung deklarativer Programmiermethoden, um mit deren Hilfe Aufgaben und Sachverhalte Maschinenlesbar zu beschreiben und automatisch zu interpretieren, wie dies für die Interaktion in Netzwerken nötig ist. Wesentliche Vorlesungsinhalte werden in einem Labor umgesetzt und das Verständnis vertieft, um zur Anwendung der Inhalte zu befähigen.</p>
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen

#### Lehrveranstaltung Automatisierung

EDV-Bezeichnung	INFB6341
Dozent/in	Prof. Dr. Norbert Link
Umfang (ECTS)	2

Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Vorlesung, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Informatik
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeiten, Komponenten und Technologien autonomer und reaktiver Systeme;</li> <li>• Modellierung und formale Spezifikation des Systemverhaltens mittels <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Zustandsautomaten,</li> <li>○ Petri-Netzen und</li> <li>○ Statecharts.</li> </ul> </li> <li>• Simulation und Analyse des modellierten Verhaltens.</li> <li>• Programmiermethoden zur Implementierung der Modelle.</li> <li>• Grundlegende Situationserkennung aus Umgebungsdaten.</li> </ul>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsfolien</li> <li>• Übungsaufgaben</li> <li>• Helmut Balzert, "Lehrbuch Der Softwaretechnik: Entwurf, Implementierung, Installation und Betrieb", Spektrum Akademischer Verlag, 2011, ISBN 3827417066, 9783827417060</li> <li>• Bruce Powel Douglass, "Real-Time UML Second Edition", Addison-Wesley, 2000, ISBN 0-201-65784-8</li> <li>• Miro Samek, "Practical UML Statecharts in C/C++: Event-Driven Programming for Embedded Systems", Taylor &amp; Francis, 2009, ISBN 0750687061, 9780750687065</li> <li>• B. Baumgarten, "Petri-Netze - Grundlagen und Anwendungen", 1996, Spektrum-Akademischer Verlag, ISBN 3827401755, 9783827401755</li> <li>• Wolfgang Reisig, "Petri-Netze: Modellierungstechnik, Analysemethoden", Fallstudien, Vieweg+Teubner, 2010, ISBN 978-3-8348-1290-2</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min.
Anmerkungen	Seminaristischer Unterricht

### Lehrveranstaltung Deklarative Programmierung Übung

EDV-Bezeichnung	INFB6342
Dozent/in	Prof. Dr. Christian Pape
Umfang (ECTS)	2
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Übung, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Informatik

Inhalt	<p>Die Teilnehmer der Übung lernen deklarative Elemente des Word Wide Webs auf Basis von XML Standards kennen.</p> <p>Nach Vermittlung der XML Grundlagen, schreiben die Studierenden syntaktisch wohlgeformte und gültige XML Dokumente. Sie erzeugen eigene XML-Modelle anhand von Document Type Definitions und der W3C Schema Language.</p> <p>Nachdem die Teilnehmer mit dem XPath-Standard Informationen in XML Dokumenten abfragen, eignen sie sich die Grundlagen XSLT-Programmiersprache an und wenden diese auf typische Integrationsszenarien an.</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Folien</li> <li>• Übungsaufgaben</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Übung 1 Semester
Anmerkungen	Praktische Rechnerübung im Labor.

### Lehrveranstaltung Automatisierung Übung

EDV-Bezeichnung	INFB6343
Dozent/in	Dipl. Inf. (FH) Oktavian Gniot
Umfang (ECTS)	2
Umfang (SWS)	1
Arbeitsaufwand	60 Stunden (15 Stunden Präsenz, 45 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Labor, 1 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Informatik
Inhalt	<p>Am Anwendungsfall der Verhaltensimplementierung für Fahrroboter wird der Software-Entwicklungsprozess für autonome Systeme von der Spezifikation bis zu Implementierung und Test geübt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendungsfall-Spezifikation</li> <li>• Modularisierung/Schnittstellen-Spezifikation</li> <li>• Modul-Spezifikation/-Standardisierung/-Test/-Zertifizierung</li> <li>• Modul-Implementierung in C</li> <li>• System-Integration</li> </ul> <p>Die Roboter werden durch einen Mikrocontroller gesteuert, welcher auf Daten mehrerer Sensoren zugreifen kann und über mehrere LEDs und ein Display Information darstellen sowie Befehle über ein IR-Schnittstelle entgegennehmen kann. Die zu implementierenden Module sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensorik/Signale (Lichtsensoren, Bodensensoren, Abstandsensoren), LEDs</li> <li>• Aktorik - DriveControl (Fahrsteuerung)</li> <li>• Verhalten - Behavior</li> <li>• UI - User Interface (Eingaben, Ausgaben)</li> </ul>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsskripte</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Versuchsbeschreibungen und Anleitungen</li> <li>• FAQs im Internet</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Übung 1 Semester
Anmerkungen	<p>Betreute Projektarbeit in Teams.</p> <p>Verschiedene Perspektiven werden eingenommen: Entwickler, System-Integrator, Standardisierer, Zertifizierer, Tester</p> <p>Einarbeitung anhand Labor-Dokumentation und Literatur.</p> <p>Vor jedem Aufgabenblock ist ein Aufgabenblatt zur Einarbeitung zu lösen.</p> <p>Dokumentationen für die verschiedenen Aspekte Spezifikation/Standardisierung/Test/Zertifizierung werden erstellt.</p>

### 3.15. Betriebswirtschaftslehre und Service-Management

#### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung	INFB6350
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Uwe Haneke
Modulumfang (ECTS)	6
Modulumfang (SWS)	6
Einordnung (Semester)	3
Inhaltliche Voraussetzungen	keine
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	<p>Die Studierenden werden in die Grundbegriffe der Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre sowie des Service Managements eingeführt. Sie lernen wirtschaftliche Abläufe und Zusammenhänge kennen. Sie sind in der Lage, die verschiedenen Bereiche der BWL und des Service Managements zu benennen und zu skizzieren.</p> <p>Mithilfe verschiedener Werkzeuge und Konzepte können die Studierenden die Situation eines Unternehmens beschreiben und einordnen.</p> <p>Darüber hinaus werden die Studierenden in die Lage versetzt, unterschiedliche Kennzahlen, die Aufschluss über die Leistungsfähigkeit eines Unternehmens geben, selbständig zu berechnen und zu analysieren.</p> <p>Das Modul dient als Grundlage für die Fächer ERP-Systeme, Projektmanagement, Geschäftsprozessmanagement und Business Intelligence.</p>
Prüfungsleistungen	Klausur 120 Min.

#### Lehrveranstaltung Betriebswirtschaftslehre

EDV-Bezeichnung	INFB6351.a
Dozent/in	Prof. Dr. Uwe Haneke
Umfang (ECTS)	4

Umfang (SWS)	4
Arbeitsaufwand	120 Stunden (60 Stunden Präsenz, 60 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Vorlesung, 4 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Sonstige fachübergreifende Grundlagen und überfachliche Schlüsselkompetenzen
Inhalt	Im Rahmen der Vorlesung Betriebswirtschaftslehre werden die Bereiche Wirtschaftliches Umfeld (VWL), Unternehmensformen, Organisation, Investition und Finanzierung, Marketing sowie Rechnungswesen vertieft behandelt.
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript</li> <li>• Fallstudien</li> <li>• Übungsaufgaben</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Modulprüfung
Anmerkungen	Seminaristischer Unterricht: Vorlesung 80%, Übungen 20%

### Lehrveranstaltung IT-Service-Management

EDV-Bezeichnung	INFB6351.b
Dozent/in	Prof. Dr. rer. pol. Mathias Philipp
Umfang (ECTS)	2
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Vorlesung, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Sonstige fachübergreifende Grundlagen und überfachliche Schlüsselkompetenzen
Inhalt	<p>Die Vorlesung behandelt die Kernprozesse des IT-Service Management sowie Methoden zur systematischen Planung, Erbringung und Unterstützung von IT-Dienstleistungen. Für jeden Prozess werden Zielsetzung, Aufgaben, Abgrenzung, Wirkungsweise und die Abhängigkeiten zu den jeweils anderen Prozessen erarbeitet. Die Studierenden erlangen damit die Kompetenz, die einschlägigen Fachbegriffe zu kennen und in in praktischen Situationen anzuwenden.</p> <p>Die erforderlichen Rollen und Verantwortlichkeiten werden erlernt. Die Studierenden verstehen, wie IT-Prozesse in Referenzmodellen dargestellt werden. In der Vorlesung erfolgt eine Orientierung an der IT Infrastructure Library (ITIL), dabei handelt es sich um einen allgemein anerkannten Standard für den Aufbau und Betrieb von IT-Organisationen.</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsmaterial als PowerPoint-Folien</li> <li>• Tafelaufschrieb bei interaktiver Erarbeitung von Kernproblemstellungen</li> <li>• Zahlreiche Multiple-Choice Fragen zu jedem Prozess in ILIAS</li> </ul>

Prüfungsleistungen	Modulprüfung
Anmerkungen	Teilnahme am seminaristischen Unterricht.  Im Anschluss an die Veranstaltung besteht die optionale Möglichkeit zur Teilnahme an der herstellerunabhängigen, international anerkannten Zertifizierung "Foundation Certificate in IT Service Management". Die Zertifizierung erfolgt in Kooperation mit der itSMF Deutschland eV,

### 3.16. Praxisvor- und -nachbereitung

#### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung	INFB64P0
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Heiko Körner
Modulumfang (ECTS)	6
Modulumfang (SWS)	4
Einordnung (Semester)	4
Inhaltliche Voraussetzungen	keine
Voraussetzungen nach SPO	Vorstudium
Kompetenzen	Die Studierenden erlernen wichtige berufsbezogene Kenntnisse, die auch für das Praxissemester relevant sind. Sie erkennen dabei, wie Projekte durch das Vorgehensmodell Scrum gesteuert und Ergebnisse präsentiert werden. Die Studierenden sind nach dem Abschluss in der Lage, in Scrum-Teams mitzuarbeiten, Daten gezielt aufzubereiten und dabei moderne Präsentationstechniken einzusetzen. Sie greifen hierfür auf gängige Softwareprodukte wie z.B. MS-Office zurück, erstellen damit passende Kalkulationen, werten diese effizient aus und visualisieren die Ergebnisse in einer ansprechenden Form. Zudem erwerben die Studierenden Techniken zur professionellen Erstellung wissenschaftlicher Dokumente.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen

#### Lehrveranstaltung Praxisvorbereitung

EDV-Bezeichnung	INFB64P1
Dozenten	Dipl. Wilnf. Lars Thoralf Thielemann Prof. Dr. Heiko Körner
Umfang (ECTS)	3
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	90 Stunden (30 Stunden Präsenz, 60 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Vorlesung, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Praxissemester und Abschlussarbeit
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

	<p>werden ebenfalls vermittelt. Diese werden abschließend auch zur Erstellung von Makroskripten in MS-Word eingesetzt.</p> <p>Der Fokus liegt auf dem effizienten Einsatz der MS-Office-Produkte. Teilnehmer der Vorlesung sind anschließend in der Lage, typische Aufgaben zügig zu lösen.</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PowerPoint-Foliensatz</li> <li>• begleitendes Skript zum Nachschlagen</li> <li>• Übungsaufgaben.</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Übung 1 Woche
Anmerkungen	Die Lehrveranstaltung setzt sich aus einer Vorlesung (50%) und betreuten, praktischen Übungen (50%) zusammen.

### Lehrveranstaltung Praxisnachbereitung

EDV-Bezeichnung	INFB64P2
Dozenten	Veit Richter Dr. Martin Holzer
Umfang (ECTS)	3
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	90 Stunden (30 Stunden Präsenz, 60 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Übung, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Praxissemester und Abschlussarbeit
Inhalt	<p>Der Prozess wissenschaftlichen Schreibens wird in seiner Gesamtheit vorgestellt. Einzelne Phasen werden schrittweise beleuchtet sowie Richtlinien zu einer gelingenden Umsetzung erarbeitet. Einen weiteren Schwerpunkt der Veranstaltung bildet die gründliche Einführung in den Umgang mit dem im wissenschaftlichen Umfeld verbreiteten Textsatzsystem <i>LaTeX</i>. Die Studierenden reflektieren die zuvor absolvierte Praxisphase mit den dabei erstellten Dokumenten unter diesen Aspekten nochmals systematisch.</p> <p>Der zweite Veranstaltungsblock führt in das Vorgehensmodell Scrum anhand praxisnaher Beispiele ein.</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsfolien</li> <li>• Tafelmitschrift</li> <li>• Einschlägige Einführungsliteratur zum Thema "Wissenschaftliches Arbeiten/Schreiben" (z.B. Autoren Helga Esselborn-Krumbiegel, Manuel René Theisen etc.)</li> <li>• Einschlägige Einführungsliteratur/Online-Tutorials zum Thema "LaTeX"</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Übung 1 Woche
Anmerkungen	

### 3.17. Praxistätigkeit

#### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung	INFB64PX
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Thomas Fuchß
Modulumfang (ECTS)	24
Modulumfang (SWS)	0
Einordnung (Semester)	4
Inhaltliche Voraussetzungen	keine
Voraussetzungen nach SPO	Vorstudium
Kompetenzen	Die Praxistätigkeit dient der Vertiefung der während des Studiums erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten durch qualifizierte Mitarbeit in einem größeren Projekt. Neben der Verbesserung der fachlichen Kompetenz steht vor allen die Entwicklung der Sozial- und Selbstkompetenz im Fokus. Als Teammitglied muss sich der Studierende im realen Projekt behaupten, sich in neue Aufgabengebiete einarbeiten und mit neuen Werkzeugen zurecht kommen. Er lernt sich weiterzuentwickeln und seine tatsächlichen Fähigkeiten einzuschätzen. Die Praxistätigkeit kann in einer Firma, in einer Forschungseinrichtung oder einer Behörde durchgeführt werden.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen

#### Lehrveranstaltung Praxissemester

EDV-Bezeichnung	INFB64PX1
Dozent/in	Prof. Dr. Thomas Fuchß
Umfang (ECTS)	24
Umfang (SWS)	0
Arbeitsaufwand	95 Präsenztage
Art/Modus	Praktische Arbeit, 0 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Praxissemester und Abschlussarbeit
Inhalt	Gegenstand des Praxissemesters ist die qualifizierte Mitarbeit in typischen, dem Berufsbild eines Informatikers entsprechenden, Projekten. Hierbei werden aktuelle, in der Industrie zum Einsatz kommende Technologien im täglichen Arbeitsalltag erfahren und erlernt und durch die Erstellung eines begleitenden Berichts sowohl theoretisch als auch beschreibend aufgearbeitet. Seitens der Hochschule wird jedem Studierenden ein Mentor zugeordnet, der ihn betreut und gegenüber der Praxisstelle als erster Ansprechpartner fungiert. Ihm obliegt die Überwachung der Ausbildungsqualität.
Empfohlene Literatur	Das Material hängt von der Aufgabenstellung ab und wird von dem betreuenden Betrieb zur Verfügung gestellt.
Prüfungsleistungen	Praktische Arbeit 95 Tage
Anmerkungen	Mitarbeit in einem größeren Projekt



### 3.18. Softwareengineering und Verteilte Systeme 2

#### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung	INFB6510
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Thomas Fuchß
Modulumfang (ECTS)	8
Modulumfang (SWS)	7
Einordnung (Semester)	5
Inhaltliche Voraussetzungen	Verteilte Systeme 1 und Theoretische Informatik 2
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	<p>Die Studierenden erlernen das produktive und selbständige Mitarbeiten in großen Software-Projekten. Dies umfasst sowohl das Zerlegen anfallender Aufgaben als auch die Bestimmung und Bewertung geeigneter Architekturen. Dabei werden sie befähigt, die nötigen Schritte im Kontext einer gestellten Aufgabe selbständig zu erfassen, zu strukturieren und mittels des Einsatzes geeigneter Werkzeuge und Methoden formal zu beschreiben.</p> <p>In diesem Kontext erlangen die Studierenden auch die Fähigkeit, Ziele und Probleme verteilter Software-Systeme zu erkennen und einzuordnen. Sie können die allgemeinen Konzepte für Architekturen, Prozesse, Kommunikation, Benennung, Synchronisation, Replikation und Fehlertoleranz erklären und sie auf Dienste und Anwendungen im Web übertragen. Studierende unterscheiden zudem aktuelle Konstruktionstechniken Web-basierter Systeme und verwenden sie zur Umsetzung einer gegebenen Anwendungsidee.</p>
Prüfungsleistungen	Klausur 120 Min.

#### Lehrveranstaltung Softwareengineering

EDV-Bezeichnung	INFB6511.a
Dozent/in	Prof. Dr. Thomas Fuchß
Umfang (ECTS)	2
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Vorlesung, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Informatik
Inhalt	<p>Aufbauend auf den Erfahrungen, die die Studierenden 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 Studierenden 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 Soft-</p>

	<p>ware Development Process (Jacobson, Booch, Rumbaugh), kombiniert mit der UML 2, wird den Studierenden 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 Studierenden nicht nur was sich hinter Begriffen wie use-case-driven, architekturorientiert, iterativ, inkrementell, komponentenbasiert verbirgt, vielmehr erleben sie es.</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Folien-Skript</li> <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 Rumbaughk, "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 2.4.1 Superstructure Specification - Needham Ma", OMG, 2011</li> <li>• K. Schwaber, J. Sutherland, "The Scrum Guide: The Definitive Guide to Scrum", Scrum.org, 2011</li> <li>• D. Shimp, D. Rawsthorne, "Exploring Scrum: The Fundamentals", CreateSpace, 2011</li> <li>• Ian Sommerville, "Software Engineering" (9. Ausgabe), Pearson Studium, 2012</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Modulprüfung
Anmerkungen	Seminaristischer Unterricht; Übungsblätter

### Lehrveranstaltung Verteilte Systeme 2

EDV-Bezeichnung	INFB6511.b
Dozent/in	Prof. Dr. Christian Zirpins
Umfang (ECTS)	3
Umfang (SWS)	3
Arbeitsaufwand	90 Stunden (45 Stunden Präsenz, 45 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Vorlesung, 3 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Informatik

Inhalt	Die Vorlesung vermittelt sowohl grundlegende als auch erweiterte Prinzipien verteilter Systeme und veranschaulichen diese in praktischer Form anhand konkreter Paradigmen und Technologien. Das Spektrum behandelter Prinzipien umfasst grundlegende Aspekte der Zielsetzungen und Klassen verteilter Systeme sowie deren Architekturen, Prozesse, Kommunikation und Namenssysteme. Erweiterte Prinzipien beinhalten Synchronisation, Konsistenz und Replikation, Fehlertoleranz sowie Sicherheit. Die behandelten Prinzipien werden anhand der Paradigmen webbasierter Systeme exemplarisch vertieft. Dabei werden beispielhafte Umsetzungen einzelner Prinzipien vorgestellt. Zudem erfolgt eine Einführung in die Entwicklung entsprechender Systeme anhand konkreter Technologien.
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Andrew S. Tannenbaum, Marten van Steen, "Verteilte Systeme, Prinzipien und Paradigmen", 2. aktualisierte Auflage, Pearson Studium, 2008, ISBN 978-3-8273-7293-2</li> <li>• George Coulouris, Jean Dollimore, Tim Kindberg, Gordon Blair, "Distributed Systems, Concepts and Design", Fifth Edition, Addison-Wesley, 2012, ISBN 978-0-13-214301-1</li> <li>• Chris Schaefer, Clarence Ho, Rob Harrop, "Pro Spring", Fourth Edition, Apress, Berkeley, CA, 2014, ISBN: 978-143-026-152-0</li> <li>• Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben.</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Modulprüfung
Anmerkungen	Eigenständige Arbeitsanteile betreffen Vor- und Nacharbeit der Vorlesungsinhalte, Laborarbeit und Klausurvorbereitung.

### Lehrveranstaltung Softwareengineering Labor

EDV-Bezeichnung	INFB6512
Dozent/in	Prof. Dr. Thomas Fuchß
Umfang (ECTS)	3
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	90 Stunden (30 Stunden Präsenz, 60 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Labor, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Informatik
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 Studierenden nicht nur, was sich hinter Begriffen wie use-case-driven, architekturorientiert, iterativ, inkrementell, komponentenbasiert verbirgt, vielmehr erleben sie es an einem konkreten Beispielprojekt.
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Folien-Skript</li> <li>• Aufgabenbeschreibung</li> <li>• Vorlagen</li> <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> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I. Jacobson, G. Booch, and Rumbaughk, "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 2.4.1 Superstructure Specification - Needham Ma", OMG, 2011</li> <li>• K. Schwaber, J. Sutherland, "The Scrum Guide: The Definitive Guide to Scrum", Scrum.org, 2011</li> <li>• D. Shimp, D. Rawsthorne, "Exploring Scrum: The Fundamentals", CreateSpace, 2011</li> <li>• Ian Sommerville, "Software Engineering" (9. Ausgabe), Pearson Studium, 2012</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Übung 1 Semester
Anmerkungen	Betreutes Labor

### 3.19. Datenbanken und Kommunikationsnetze 2

#### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung	INFB6520
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Zoltán Nochtá
Modulumfang (ECTS)	5
Modulumfang (SWS)	4
Einordnung (Semester)	5
Inhaltliche Voraussetzungen	Datenbanken und Kommunikationsnetze 1
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	Den Studierenden wird fortgeschrittenes Wissen über die Funktionsweise und den Aufbau von Datenbanksystemen und Rechnernetzen vermittelt. Sie lernen die systematische Vorgehensweise zur Planung und Realisierung von komplexen Informationssystemen und Kommunikationsstrukturen insbesondere für verteilte Systeme. Während bei der Betrachtung von Datenbanken der Schwerpunkt auf den internen Strukturen und Konzepten liegt, wird bei den Kommunikationsnetzen ein Schwerpunkt auf die praxisüblichen Netzstrukturen und Netzkomponenten gelegt.
Prüfungsleistungen	Klausur 120 Min.

#### Lehrveranstaltung Datenbanken 2

EDV-Bezeichnung	INFB6521.a
Dozent/in	Prof. Dr. Zoltán Nochtá
Umfang (ECTS)	3
Umfang (SWS)	2

Arbeitsaufwand	90 Stunden (30 Stunden Präsenz, 60 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Vorlesung, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Informatik
Inhalt	Aktuelle und zukünftige Trends im Bereich der Datenbanktechnologie; Aufbau und Funktionsweise verteilter relationaler Datenbanken mit Blick auf verteilte Speicherung von Relationen, Bearbeitung von Datenbankabfragen, Transaktionskontrolle; Aufbau und Funktionsweise speicherresidenter (eng. In-Memory) relationaler Datenbanken: Nutzung von Multi-Core Architekturen, Hauptspeicherorganisation, grundlegende Datenstrukturen, Komprimierungsmethoden, Umsetzung relationaler Anfragesprachen, Protokollierung, Strategien zur Anwendungsunterstützung; Funktionsweise und Arten von nicht-relationaler (NoSQL-) Datenmanagementsystemen, Map-Reduce Verfahren, Prinzipien der Transaktionsverwaltung.
Empfohlene Literatur	PowerPoint-Folien, Tafelmitschrift, Übungsblätter Lehrbücher: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Edlich, Friedland, Hampe, Brauer, Brückner: "NoSQL - Einstieg in die Welt Nichtrelationaler Web 2.0 Datenbanken"</li> <li>• Kemper, Eickler: "Datenbanksysteme - Eine Einführung"</li> <li>• Plattner: "Lehrbuch In-Memory Data Management: Grundlagen der In-Memory-Technologie"</li> <li>• Plattner: "A Course in In-Memory Management - The Inner Mechanics of In-Memory Databases"</li> <li>• Silberschatz, Korth, Sudarshan: "Database System Concepts, 6th Edition"</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Modulprüfung
Anmerkungen	Seminaristischer Unterricht

### Lehrveranstaltung Cloud Computing

EDV-Bezeichnung	INFB6521.b
Dozenten	Dipl. Inform. (FH) Georg Magschok Dipl. Inform. (FH) Michael Fischer
Umfang (ECTS)	2
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Vorlesung, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Informatik
Inhalt	Das Modewort "Cloud" vertritt eine Reihe interessanter Technologien, die aus dem Arbeiten eines Informatikers kaum noch wegzudenken sind. Diese werden umfassend gesammelt, ergründet, erklärt und verstanden. Dabei steht der Nutzen für die Studierenden im Vordergrund, egal ob sie in die Rolle des Anwenders, des Entwicklers, des Administrators oder des Entrepreneurs schlüpfen. Ziele der Veranstaltung sind das Verstehen der Hintergründe des

	weiten Begriffs "Cloud Computing" unter vielen Blickwinkeln: Definition, Use Cases, Technologische Grundlagen, Anbieter, APIs, Skalierung, Redundanz uvm.
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PowerPoint-Folien</li> <li>• Tafelmitschrift</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Modulprüfung
Anmerkungen	Vorlesung

### 3.20. Computergrafik mit Labor

#### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung	INFB6530
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Peter Henning
Modulumfang (ECTS)	4
Modulumfang (SWS)	3
Einordnung (Semester)	5
Inhaltliche Voraussetzungen	Verteilte Systeme 1 und Theoretische Informatik 2
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	Visuelle Wahrnehmungen und ihre Erzeugung durch die Mittel der modernen Computergrafik werden in grundlegenden theoretischen Details ebenso wie in der praktischen Anwendung verstanden. Die 3D-Programmierung virtueller Welten wird in Theorie und Praxis beherrscht.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen

#### Lehrveranstaltung Computergrafik

EDV-Bezeichnung	INFB6531
Dozent/in	Prof. Dr. Peter Henning
Umfang (ECTS)	2
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Vorlesung, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Informatik
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licht und Farbe, Farbmodelle der Computergrafik, Codierung von Farben und Helligkeiten</li> <li>• Koordinatensysteme und ihre Transformationen, Modelle und ihre Projektion, Transformationspipeline, Modellierungssprachen VRML/X3D</li> <li>• Beleuchtungs- und Schattierungsmodelle, Visueller Realismus, Non-Photorealistic Rendering</li> </ul>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PowerPoint-Folien in der Präsenzveranstaltung</li> <li>• elektronische Whiteboard-Mitschrift</li> <li>• elektronische Lernmodule zur Vertiefung</li> <li>• P. Henning, "Taschenbuch Multimedia"</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weitere Lehrbücher nach aktueller Vorstellung zu Veranstaltungsbeginn.</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min.
Anmerkungen	Vorlesungsteilnahme, Teilnahme an Online-Tests

### Lehrveranstaltung Computergrafik Labor

EDV-Bezeichnung	INFB6532
Dozent/in	Prof. Dr. Peter Henning
Umfang (ECTS)	2
Umfang (SWS)	1
Arbeitsaufwand	60 Stunden (15 Stunden Präsenz, 45 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Labor, 1 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Informatik
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grafische Primitive, Polygonale Modelle, Transformationen</li> <li>• Farbgebung, Beleuchtung und Texturen</li> <li>• Animation durch Sensoren und Interpolatoren</li> <li>• Elemente von OpenGL: Vertices, Polygone, Transformationsmatrizen</li> <li>• Beleuchtung und Texturen</li> </ul>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material der Vorlesung</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Übung 1 Semester
Anmerkungen	Präsenzpflcht, Bearbeitung Übungsaufgaben

## 3.21. Projektarbeit

### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung	INFB6540
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Albrecht Ditzinger
Modulumfang (ECTS)	5
Modulumfang (SWS)	4
Einordnung (Semester)	5
Inhaltliche Voraussetzungen	keine
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	Die Studierenden sind in der Lage, im Rahmen einer Projektarbeit die im Studium erworbenen Kenntnisse selbständig auf eine abgeschlossene Aufgabenstellung anzuwenden. Sie weisen die Fähigkeit auf, neben der rein praktischen Arbeit über eine Dokumentation der geleisteten Arbeit die Darstellung des eigenen Anteils zu illustrieren. Die Fähigkeit zur Verteidigung der eigenen Arbeit wird über ein Kolloquium in die Praxis umgesetzt.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen

## Lehrveranstaltung Projektarbeit

EDV-Bezeichnung	INFB6541
Dozent/in	Alle Dozenten
Umfang (ECTS)	4
Umfang (SWS)	4
Arbeitsaufwand	150 Stunden (20 Stunden Literaturstudium, 60 Stunden eigenständige Arbeit, 70 Stunden Dokumentation)
Art/Modus	Praktische Arbeit, 4 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Informatik
Inhalt	<p>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.</p> <p>Zur Projektarbeit ist eine Dokumentation zu erstellen. Umfang und Ausprägung dieser Dokumentation werden 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 und zu verteidigen sind.</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>je nach Aufgabenstellung</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Hausarbeit 1 Semester
Anmerkungen	Literaturstudium zur Vorbereitung der Arbeit. Durchführung der gestellten Projektarbeit in selbständiger, praktischer Arbeit.

## Lehrveranstaltung Kolloquium zur Projektarbeit

EDV-Bezeichnung	INFB6542
Dozent/in	Alle Dozenten
Umfang (ECTS)	1
Umfang (SWS)	0
Arbeitsaufwand	30 Stunden (eigenständige Arbeit, Vortrag und Diskussion)
Art/Modus	Praktische Arbeit, 0 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Informatik
Inhalt	Das Kolloquium bildet den Abschluss der Projektarbeit. Im Kolloquium ist die Problemstellung, die Durchführung der Arbeit und die gefundene Lösung zu erläutern und zu verteidigen.
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>je nach Aufgabenstellung</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung 20 Min.
Anmerkungen	Eigenständige Vorbereitung, Vortrag und Diskussion, mündliche Verteidigung der Arbeit, des Lösungsweges und der gefundenen Ergebnisse.



## 3.22. ERP-Systeme

### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung	INFB6550
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. pol. Mathias Philipp
Modulumfang (ECTS)	4
Modulumfang (SWS)	4
Einordnung (Semester)	5
Inhaltliche Voraussetzungen	Betriebswirtschaftslehre und Service-Management
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	<p>Die Studierenden lernen, auf Basis integrierter ERP-Systeme in Geschäftsprozessen zu denken. Sie erkennen die gegenseitigen Abhängigkeiten einzelner betrieblicher Funktionen und vertiefen damit ihr betriebswirtschaftliches Grundwissen um Prozesswissen (horizontale Integration). Weiter erkennen die Studierenden die Notwendigkeit einer vertikalen Integration als Voraussetzung zum Ausbau von ERP-Systemen zu Führungsinformationssystemen.</p> <p>Das erlernte wird durch Laborübungen auf Basis von SAP ECC vertieft.</p>
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen

### Lehrveranstaltung ERP-Systeme

EDV-Bezeichnung	INFB6551
Dozent/in	Prof. Dr. rer. pol. Mathias Philipp
Umfang (ECTS)	3
Umfang (SWS)	3
Arbeitsaufwand	80 Stunden (40 Stunden Präsenz, 40 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Vorlesung, 3 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Sonstige fachübergreifende Grundlagen und überfachliche Schlüsselkompetenzen
Inhalt	ERP-Grundlagen, Einführung integrierte Geschäftsprozesse, Prozessautomatisierung am Beispiel Vertriebsprozess, Einführung von Standardsoftware: Unternehmensmodellierung und Customizing, Architektur von ERP-Systemen
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsmaterial vollständig in PowerPoint-Folien</li> <li>• Tafelaufschrieb bei interaktiver Erarbeitung von Kernproblemstellungen</li> <li>• ein Hauptlehrbuch zu ERP</li> <li>• ein Hauptlehrbuch zu SAP ECC 6.0</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min.
Anmerkungen	Vorlesungsteilnahme

### Lehrveranstaltung ERP-Labor

EDV-Bezeichnung	INFB6552
-----------------	----------

Dozent/in	Prof. Dr. rer. pol. Mathias Philipp
Umfang (ECTS)	1
Umfang (SWS)	1
Arbeitsaufwand	90 Stunden (30 Stunden Präsenz, 60 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Labor, 1 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Sonstige fachübergreifende Grundlagen und überfachliche Schlüsselkompetenzen
Inhalt	<p>Das Labor findet verzahnt zur Vorlesung statt und dient der Anwendung und Vertiefung des Vorlesungsstoffes.</p> <p>Es werden folgende Laborübungen durchgeführt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SAP ERP Navigation, Fallstudie zum Kennenlernen der Benutzeroberfläche und der Bedienung des SAP-Systems</li> <li>• Fallstudie zur Auftragsabwicklung (Modul SD), um die Umsetzung von Geschäftsprozessen in komplexen ERP-Systemen zu verstehen</li> <li>• Customizing Fallstudie zur meldebestandsorientierten Beschaffungsdisposition, um eigenständig (unter Anleitung) einen Beschaffungsprozess im System zu konfigurieren (Unternehmens- und Prozess-Customizing)</li> <li>• Kurzprogrammieraufgabe in ABAP, um die Programmiersprache kennen zu lernen.</li> </ul> <p>Selbstständige Bearbeitung einzeln oder als Gruppe zu maximal zweit der Fallstudien in einem SAP ERP System. Software: SAP ECC 6.04, Datenbasis: Global Bike Inc.</p> <p>Alternative zum Labor: Einführung in die Programmiersprache ABAP. Siehe I W918.</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umfangreiches Material zur Einführung ins Thema sowie zu jeder Fallstudie.</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Übung 1 Semester
Anmerkungen	<p>Laborteilnahme und Erstellung von Labor-Leistungsnachweisen.</p> <p>Übungen und Fallstudien aus dem Curriculum Global Bike 2.1 (GBI) der SAP University Alliances Community für die ersten beiden Übungen.</p> <p>Customizing und ABAP beruht auf eigenen Fallstudien.</p>

### 3.23. Wahlpflichtfächer 1

#### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung	INFB6560
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Modulumfang (ECTS)	4

Modulumfang (SWS)	4
Einordnung (Semester)	5
Inhaltliche Voraussetzungen	keine
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	Dieses Wahlfachmodul bietet zusammen mit den beiden anderen Wahlfachmodulen den Studierenden die Möglichkeit, entsprechend den eigenen Interessen Schwerpunkte zu setzen und ihr Wissen auf bestimmten Fachgebieten zu vertiefen. 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. Die Studierenden wählen zwei Lehrveranstaltungen aus.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen

### 3.24. Embedded Software

#### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung	INFB6610
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Dirk Hoffmann
Modulumfang (ECTS)	5
Modulumfang (SWS)	4
Einordnung (Semester)	6
Inhaltliche Voraussetzungen	Informatik 1, Informatik 2, Technische Informatik 1, Technische Informatik 2
Voraussetzungen nach SPO	Praxistätigkeit
Kompetenzen	Vermittelt werden weiterführende Kenntnisse in den Bereichen Embedded Systems und technische Informatik. Die Studierenden kennen die elementaren Begriffe im Bereich eingebetteter Systeme und sind in der Lage, verschiedene Typen von Echtzeitsystemen voneinander zu unterscheiden. Die Studierenden haben mit dem CAN-Bus ein typisches Kommunikationsmedium und mit der CDMA-Technik eine wichtige Codierung kennengelernt. Die Studierenden sind in der Lage, typische Programmieraufgaben im Bereich eingebetteter Systeme in der Sprache C umzusetzen. Vorlesungsbegleitend erlernen die Studierenden den Umgang mit Software-Werkzeugen, mit denen eingebettete Systeme rechnergestützt konzipiert und entwickelt werden können.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen

#### Lehrveranstaltung Embedded Software

EDV-Bezeichnung	INFB6611
Dozent/in	Prof. Dr. Dirk Hoffmann
Umfang (ECTS)	2
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Vorlesung, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch

GI-Kategorie	Informatik
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 Rechtzeitigkeit 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, Codierungen zur Datenübertragungen, Embedded-C.
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PowerPoint-Folien</li> <li>• Tafelmitschrift</li> <li>• Übungsblätter</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min.
Anmerkungen	Vorlesungsteilnahme + 50 % selbständige Arbeit

### Lehrveranstaltung Embedded Software Labor

EDV-Bezeichnung	INFB6612
Dozent/in	Prof. Dr. Dirk Hoffmann
Umfang (ECTS)	3
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	90 Stunden (30 Stunden Präsenz, 60 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Labor, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Informatik
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 Signaldecodierung ergänzt.
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgabenbeschreibung</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Übung 1 Semester
Anmerkungen	Laborteilnahme

## 3.25. Rechnerarchitektur und Autonome Systeme

### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung	INFB6620
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Martin Sulzmann
Modulumfang (ECTS)	4
Modulumfang (SWS)	4
Einordnung (Semester)	6
Inhaltliche Voraussetzungen	Betriebssysteme, Technische Informatik 2

Voraussetzungen nach SPO	Praxistätigkeit
Kompetenzen	Die Studierenden erlangen einen Einblick in formale Modellierungs- und Spezifikationsnotationen zur Beschreibung und Verifikation komplexer autonomer Systeme. Die Studierenden sind in der Lage, geeignete Notationen je nach Anwendungsfall einzusetzen. Anhand praktischer Beispiele erkennen sie sowohl die Möglichkeiten als auch die Grenzen formaler Methoden. Sie wenden nebenläufige Programmiermethoden zur praktischen Umsetzung autonomer Systemen an.
Prüfungsleistungen	Klausur 120 Min.

### Lehrveranstaltung Rechnerarchitektur

EDV-Bezeichnung	INFB6621.a
Dozent/in	Prof. Dr. Martin Sulzmann
Umfang (ECTS)	2
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Vorlesung, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Informatik
Inhalt	<p>Inhalte der Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klassifikation von Prozessoren</li> <li>• Die Speicherhierarchie</li> <li>• Der Hauptspeicher, existierende Speichertypen und ihre Bezeichnungen, Vor- Nachteile, Anwendungen und Kompatibilität.</li> <li>• Der Cache, vorhandene Cache-Strategien, Assoziativität und Cache-Aufbau</li> <li>• Register in den verschiedenen Prozessortypen</li> <li>• Prozessorarchitektur</li> <li>• Adressgenerierung, Speicherschutz und virtuelle Adressierung. Pipeline Verarbeitung und daraus resultierende Probleme, Strategien zur Sprungzielvorhersage. Super-scalare Prozessoren, out of order processing, VLIW Architekturen.</li> <li>• Aktuelle Prozessoren als Beispiel.</li> </ul>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PowerPoint-Folien</li> <li>• Tafelmitschrift</li> <li>• C. Martin, "Einführung in die Rechnerarchitektur", FV Leipzig, 2003</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Modulprüfung
Anmerkungen	Vorlesung, Bearbeitung von Übungsaufgaben

### Lehrveranstaltung Autonome Systeme

EDV-Bezeichnung	INFB6621.b
Dozent/in	Prof. Dr. Martin Sulzmann

Umfang (ECTS)	2
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Vorlesung, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Informatik
Inhalt	<p>Studierende in diesem Kurs</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bekommen einen Einblick in Methoden zur formalen Modellierung und Verifikation autonomer/reaktiver Systeme,</li> <li>• lernen Konzepte und Technologien zur Programmierung von nebenläufigen Systemen kennen.</li> </ul> <p>Im Einzelnen werden folgende Themen betrachtet:</p> <p>Modellierung und Verifikation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellierung mit Zustandsmaschinen <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mealy/Moore</li> <li>○ Kommunizierende Automaten mit Zeit</li> <li>○ Harel Statecharts</li> </ul> </li> <li>• Spezifikation <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Reguläre Sprachen</li> <li>○ Temporale Logiken (CTL)</li> </ul> </li> <li>• Modelchecking</li> <li>• Testfallgenerierung mittels Modelchecking</li> <li>• Run-Time Verifikation</li> <li>• Abdeckungskriterien</li> <li>• UPPAAL</li> </ul> <p>Nebenläufigkeit und Synchronisation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Synchronisation via gemeinsamen Speicher <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Programmieren mit Threads und Locks</li> <li>○ Lock-freie Algorithmen</li> <li>○ Software Transactional Memory</li> </ul> </li> <li>• Nachrichten-basierte Synchronisation <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Prozesskalküle (CSP, Join)</li> <li>○ Programmiersprachen Haskell, Go</li> </ul> </li> </ul>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Foliensammlung</li> <li>• Tafelmitschrift</li> <li>• Ausgearbeitete Beispiele und Übungen</li> <li>• Bryan O'Sullivan, "Real World Haskell"</li> <li>• Don Stewart, John Goerzen, "Real-Time Systems and Programming Languages (Fourth Edition)", Ada 2005</li> <li>• Alan Burns ,Andy Wellings, "Real-Time Java and C/Real-Time POSIX"</li> <li>• Christel Baier, Joost-Pieter Katoen, "Principles of Model Checking"</li> <li>• Bruce Powel Douglass, "Real-Time UML: Developing Efficient Objects for Embedded Systems (2nd Edition)"</li> </ul>

Prüfungsleistungen	Modulprüfung
Anmerkungen	Seminaristischer Unterricht mit theoretischen und praktischen Übungen.

### 3.26. Kommunikationskompetenz

#### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung	INFB6630
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Modulumfang (ECTS)	7
Modulumfang (SWS)	6
Einordnung (Semester)	6
Inhaltliche Voraussetzungen	Praxistätigkeit
Voraussetzungen nach SPO	Praxistätigkeit
Kompetenzen	Die Studierenden verfassen unter Anleitung eines betreuenden Dozenten zu einem aktuellen Informatik-bezogenen Thema eine schriftliche Ausarbeitung und präsentieren die Ergebnisse im Rahmen eines Vortrages mit anschließender Diskussion. Die Ziele dieses Moduls sind neben der eigenständigen Lösung einer fachlichen Problemstellung auch die Fähigkeit zu Vermarktung der Leistung der Studierenden.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen

#### Lehrveranstaltung Seminar

EDV-Bezeichnung	INFB6631
Dozent/in	Alle Dozenten
Umfang (ECTS)	6
Umfang (SWS)	6
Arbeitsaufwand	180 Stunden (40 Stunden Präsenz; 140 Stunden eigenständige Arbeit, Informationsbeschaffung, Ausarbeitung)
Art/Modus	Seminar, 6 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Informatik
Inhalt	Jeder Teilnehmer des Seminars erstellt unter Anleitung eines betreuenden Dozenten zu einem Thema eine schriftliche Ausarbeitung in Hausarbeit. 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 Selbstdarstellung des Studierenden im Vordergrund.
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>je nach Themenstellung</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Hausarbeit 1 Semester
Anmerkungen	Besprechungen mit dem betreuenden Dozenten; ev. experimentelle Untersuchungen; Literatur-Aufarbeitung; Berichterstellung; Teilnahme an den Seminarvorträgen der Kommilitonen; Diskussion der Präsentationen der Kommilitonen.

### Lehrveranstaltung Präsentation

EDV-Bezeichnung	INFB6632
Dozent/in	Alle Dozenten
Umfang (ECTS)	1
Umfang (SWS)	0
Arbeitsaufwand	30 Stunden (4 Stunden Präsenz, 26 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Seminar, 0 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Informatik
Inhalt	Die Studierenden erstellen auf der Basis der schriftlichen Ausarbeitung des Seminars Präsentationsunterlagen (Folien, Videosequenzen, programmierte Beispiele). Sie präsentieren individuell ihre Ausarbeitungen im Rahmen eines Vortrages mit anschließender Diskussion. Neben der fachlichen Problemstellung steht in dieser Lehrveranstaltung auch die eigene Vermarktung der Studierenden im Vordergrund. Bei der Bewertung der studentischen Leistung wird auf folgende Kriterien geachtet: Einhaltung zeitlicher Vorgaben beim Vortrag; didaktisch geschickte Präsentation; Diskussionsfestigkeit.
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>je nach Themenstellung</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Referat 20 Min.
Anmerkungen	Diskussion mit dem betreuenden Dozenten; Ausarbeitung der Präsentation; Diskussion im Anschluss an den Vortrag.

### 3.27. Schlüsselkompetenzen

#### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung	INFB6640
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Modulumfang (ECTS)	6
Modulumfang (SWS)	6
Einordnung (Semester)	6
Inhaltliche Voraussetzungen	Sprachkompetenz
Voraussetzungen nach SPO	Praxistätigkeit
Kompetenzen	Schlüsselkompetenzen steigern die allgemeine Arbeitsmarktfähigkeit von Absolventen. Dazu trainieren Studierende in Bezug auf die zunehmende Globalisierung ihrer Arbeit die Kommunikation mit und das Verhalten gegenüber Menschen aus anderen Kulturkreisen. Weiterhin erlangen Studierende die Fähigkeit, mit juristischem Grundwissen Verträge zu gestalten. Sie sind außerdem in der Lage, die Ergebnisse ihrer eigenen Arbeit in Form eines Fachvortrags optimal zu präsentieren.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen

#### Lehrveranstaltung Intercultural Communication

EDV-Bezeichnung	INFB6641
Dozent/in	Prof. Dr. Andrea Cnyrim



Umfang (ECTS)	2
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Vorlesung, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Sonstige fachübergreifende Grundlagen und überfachliche Schlüsselkompetenzen
Inhalt	<p>Die Teilnehmer lernen die interkulturelle Kompetenz als strategischen Wettbewerbsfaktor zu begreifen und ihr eigenes Handeln kulturadäquat zu gestalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zentrale Aspekte der interkulturellen Kommunikation (z. B. kulturell bestimmte Normen, Verhaltensweisen, Werte, verbale und nonverbale 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>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PowerPoint-Folien</li> <li>• Übungsblätter</li> <li>• weiterführende Informationen auf der Webseite für diese Lehrveranstaltung</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Übung 1 Semester
Anmerkungen	Vorlesungsteilnahme und praktische Übungen

### Lehrveranstaltung Rhetorik

EDV-Bezeichnung	INFB6642
Dozent/in	Dr. Martin Holzer
Umfang (ECTS)	2
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Vorlesung, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Sonstige fachübergreifende Grundlagen und überfachliche Schlüsselkompetenzen
Inhalt	Die Studierenden lernen in der Vorlesung, sich in Rede und Diskussion frei von störenden Hemmungen und weitgehend unabhängig von einem Text sicher, treffend und erfolgreich zu äußern. Sie

	sind danach in der Lage, in einem Beruf zu bestehen und am politischen, sozialen, wirtschaftlichen und kulturellen Leben tätigen Anteil nehmen zu können.
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PowerPoint-Folien zum Referat, zu Übungen und zu Vortragsformen</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung 20 Min.
Anmerkungen	Praktische Arbeit (Referate), Übungen, Vorlesungsteilnahme, selbständige Arbeit

### Lehrveranstaltung Recht

EDV-Bezeichnung	INFB6643
Dozent/in	RA Mario Stumpf
Umfang (ECTS)	2
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Vorlesung, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Sonstige fachübergreifende Grundlagen und überfachliche Schlüsselkompetenzen
Inhalt	<p>Die Studierenden lernen rechtliche Grundlagen kennen, die sie in die Lage versetzen, Verträge abfassen und beurteilen zu können.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in das Recht</li> <li>• Das Bürgerliches Gesetzbuch (BGB)</li> <li>• Das Handelsgesetzbuch (HGB)</li> <li>• Das gerichtliche Verfahren</li> </ul>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min.
Anmerkungen	Vorlesungsteilnahme, Vorlesungsvor- und Nachbereitung, Klausurvorbereitung

## 3.28. Wahlpflichtfächer 2

### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung	INFB6650
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Modulumfang (ECTS)	8
Modulumfang (SWS)	8
Einordnung (Semester)	6
Inhaltliche Voraussetzungen	Praxistätigkeit, Praxisvor- und -nachbereitung
Voraussetzungen nach SPO	§43 (6)
Kompetenzen	Dieses Wahlfachmodul bietet zusammen mit den beiden anderen Wahlfachmodulen den Studierenden die Möglichkeit, entsprechend den eigenen Interessen Schwerpunkte zu setzen und ihr Wissen auf bestimmten Fachgebieten zu vertiefen. 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. Die Studierenden wählen vier Lehrveranstaltungen aus.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen

### Lehrveranstaltung Business Intelligence

EDV-Bezeichnung	I W179
Dozent/in	Prof. Dr. Uwe Haneke
Umfang (ECTS)	2
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Vorlesung, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Sonstige fachübergreifende Grundlagen und überfachliche Schlüsselkompetenzen
Inhalt	<p>Über einen theoretischen Unterbau soll es den Studierenden letztlich ermöglicht werden, BI-Systeme im Rahmen von Fallstudien aufzubauen und anzuwenden, sowie zu evaluieren.</p> <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, Data Vault)</li> <li>• Analysetechniken im BI Umfeld</li> <li>• Praxisbeispiele (Fallstudien)</li> <li>• Big Data und Business Analytics</li> <li>• CRM und Data Mining</li> <li>• Aussichten und Trends im Bereich BI</li> </ul>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript</li> <li>• Übungsaufgaben</li> <li>• Fallstudien</li> <li>• Zugang zu verschiedenen Werkzeugen über das osbi::lab</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min.
Anmerkungen	Seminaristischer Unterricht: Vorlesung, Fallstudien, Übungen

### Lehrveranstaltung IT-Sicherheit

EDV-Bezeichnung	I W210
Dozenten	Dipl. Inform. (FH) Michael Fischer Dipl. Inform. (FH) Georg Magschok
Umfang (ECTS)	2
Umfang (SWS)	2

Arbeitsaufwand	60 Stunden (26 Stunden Präsenz, 4 Stunden praktische Übungen im Netzwerklabor 30 Stunden eigenständige Vor- und Nacharbeit)
Art/Modus	Vorlesung, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Informatik
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.
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PowerPoint-Folien</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min.
Anmerkungen	Vorlesung mit gewünschten Zwischenfragen; praktische Übungen im Netzwerklabor unter Anleitung der Dozenten

### Lehrveranstaltung Robotics

EDV-Bezeichnung	I W232
Dozent/in	Dr. Michael Haag
Umfang (ECTS)	2
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Vorlesung, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Mathematische und naturwissenschaftliche Grundlagen
Inhalt	Einsatzbereiche von Industrie- und Servicerobotern, Kinematiktypen, Koordinatentransformationen, kinematische Modellierung von Manipulatoren, Bahnplanung, Sensorik, Steuerungsarchitektur (Hardware und Software), Programmiermethoden, Programmiersprachen
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min.
Anmerkungen	Seminaristischer Unterricht

### Lehrveranstaltung Benutzungsoberflächen

EDV-Bezeichnung	I W332
Dozent/in	B.Sc. Moritz Aleithe
Umfang (ECTS)	2
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Vorlesung, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch

GI-Kategorie	Informatik
Inhalt	<p>Die Vorlesung vermittelt die erforderlichen Kenntnisse, um komponenten-basierte Anwendungen mit grafischen Benutzungsoberflächen konstruieren zu können. Die Konzepte werden anhand der "Eclipse Rich Client Platform 4" und des "Standard Widget Toolkit" (SWT) zusammen mit der JFace-Bibliothek sowie OSGi vorgestellt.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Als Einführung in die Vorlesung wird die Modularisierung von Anwendungen mit Hilfe von OSGi behandelt. Dabei wird auch das Prinzip der Umkehr der Abhängigkeiten durch Dependency Injection vorgestellt. Die Grundlagen bilden die Basis für die behandelten Rich-Client-Typen.</li> <li>2. Anschließend zeigt der nächste Teil der Vorlesung grundlegende Techniken zur Erstellung grafischer Oberflächen in einer solchen modularisierten Anwendung. Dazu gehören das Model/View/Controller-Prinzip, der Einsatz von Layout-Managern sowie die Ereignisbehandlung mittels Beobachter-Klassen.</li> <li>3. Im darauf aufbauenden Teil geht es um die Trennung von Darstellung und Modell, gezeigt anhand einer Tabelle. Weiterhin wird gezeigt, wie sich Modell-basiert Oberflächen in modularen Programmen beschreiben lassen und wie Module durch Dependency Injection verbunden werden können.</li> <li>4. Der vierte Teil beschäftigt sich mit Internationalisierung und Multithreading für grafische Oberflächen und deren Einsatz.</li> <li>5. Der fünfte Teil zeigt, wie innerhalb einer Anwendung eine saubere Trennung zwischen Anwendungslogik und Benutzungsoberfläche durch Data-Binding sowie eine explizit vorhandene Dialogsteuerung ermöglicht wird. Dazu werden in der Vorlesung verschiedene Architekturen vorgestellt und diskutiert.</li> <li>6. Abschließend führt der letzte Teil in die deklarative Beschreibung grafischer Oberflächen ein.</li> </ol> <p>Anhand einer Bonusaufgabe wenden die Studierenden die Technologien praktisch an.</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lars Vogel, "Eclipse 4 Application Development", Mai 2015</li> <li>• Marc Teufel, "Eclipse 4", entwickler.press, Oktober 2012</li> <li>• M. Marinilli, "Professional Java User Interfaces", Wiley &amp; Sons, 2006</li> <li>• R. Warner, R. Harris, "The Definite Guide to SWT and JFace", Apress, 2007</li> <li>• G. Wütherich, N. Hartmann, B. Kolb, M. Lübken, "Die OSGi Service Platform", dpunkt-Verlag, 2008</li> <li>• <a href="http://www.vogella.com/tutorials/eclipse.html">http://www.vogella.com/tutorials/eclipse.html</a></li> <li>• <a href="http://www.eclipse.org/swt/">http://www.eclipse.org/swt/</a></li> <li>• <a href="http://www.eclipse.org/articles/Article-UI-Guidelines/Index.html">http://www.eclipse.org/articles/Article-UI-Guidelines/Index.html</a></li> <li>• <a href="http://www.eclipse.org/swt/snippets/">http://www.eclipse.org/swt/snippets/</a></li> <li>• <a href="http://wiki.eclipse.org/index.php/JFaceSnippets">http://wiki.eclipse.org/index.php/JFaceSnippets</a></li> <li>• <a href="http://www.java2s.com/">http://www.java2s.com/</a></li> </ul>
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min.

Anmerkungen	Vor- und Nacharbeit der Vorlesungsinhalte, Klausurvorbereitung, Bearbeitung einer Bonusaufgabe für die Klausur, ein Drittel der Vorlesung findet als betreute Computer-Übung statt, um die Anwendung des theoretischen Wissens zu ermöglichen.
-------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Lehrveranstaltung IT-Consulting

EDV-Bezeichnung	I W433
Dozent/in	Prof. Dr. rer. pol. Mathias Philipp
Umfang (ECTS)	2
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Vorlesung, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Informatik
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. Es wird zunächst auf verschiedene Ansätze der Strategieberatung, Prozessberatung und IT-Systemberatung mit den jeweiligen Beratungswerkzeugen und -methoden eingegangen.
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsmaterial vollständig in PowerPoint-Folien</li> <li>• Tafelaufschrieb bei interaktiver Erarbeitung von Kernproblemstellungen</li> <li>• Vorgaben zu Case Study Material</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min.
Anmerkungen	Teilnahme Vorlesung, Bearbeiten von Case Studie in der Gruppe zur Anwendung und Vertiefung verschiedener Beratungsansätze

### Lehrveranstaltung Game Programming

EDV-Bezeichnung	I W620
Dozent/in	Prof. Dr. Peter Henning
Umfang (ECTS)	2
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Vorlesung, 2 SWS
Lehrsprache	englisch
GI-Kategorie	Informatik
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Warum spielen wir?</li> <li>• Spielen als Kompetenzerwerb</li> <li>• gestalterische Aspekte, "Lenses" zur Beurteilung der Qualität von Spielen</li> <li>• Ethik in Computerspielen, Belohnungsmechanismen und psychologische Wirkungsweisen</li> <li>• Architektur von Computerspielen: Game View, Game Logik und Spielschleife</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau von Gaming Engines, Beispiele dazu. Event Management in Games. Physics Engines und ihre Programmierung. Modellierungssprachen X3D, COLLADA.</li> </ul>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrbücher nach aktueller Vorstellung zu Veranstaltungsbeginn.</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min.
Anmerkungen	Vorlesungsteilnahme, ggf. Bonusaufgaben (Entwurf und Programmierung eigener Spiele).

### Lehrveranstaltung Computer Vision

EDV-Bezeichnung	I W772
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Astrid Laubenheimer
Umfang (ECTS)	2
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Vorlesung, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Informatik
Inhalt	Im ersten Teil der Vorlesung werden elementare Grundlagen der Bildverarbeitung von lokalen Punktoperationen bis zu Filtertechniken und geometrischen Operationen behandelt. Im zweiten Teil werden vermehrt Techniken des maschinellen Sehens, wie z.B. 3D-Techniken und die Hinführung zu Situationsbeschreibungen besprochen.
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skripte in Folienform</li> <li>• R. C. Gonzalez, R. E. Woods, "Digital Image Processing", Prentice Hall International. 2008</li> <li>• Wilhelm Burger, Mark J. Burge, "Principles of Digital Image Processing: Fundamental Techniques", Springer-Verlag London, 2009</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min.
Anmerkungen	Vorlesung mit integrierten Einheiten der Gruppenarbeit.

### Lehrveranstaltung Bildverarbeitung Labor

EDV-Bezeichnung	I W773
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Astrid Laubenheimer
Umfang (ECTS)	2
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Labor, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Informatik

Inhalt	Zunächst werden konkret vorgegebene, grundlegende Algorithmen und Verfahren der Einzelbildverarbeitung in C++ implementiert. Anschließend werden - bei freier Wahl der Werkzeuge - Applikationen der Videobildverarbeitung implementiert.
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Für das Labor stehen neben den Aufgabenbeschreibungen Frameworks und Beispielbilder zur Verfügung, die jeweils unter ILIAS abrufbar sind.</li> <li>• D. L. Baggio, S. Emami, D. M. Escriva, K. Ievgen, N. Mahmood, J. Saragih, R. Shilkrot, "Mastering OpenCV with Practical Computer Vision Projects", 2012.</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Laborarbeit 1 Semester
Anmerkungen	Für das Labor besteht zu allen Terminen Anwesenheitspflicht.

### Lehrveranstaltung Geschäftsprozessmanagement

EDV-Bezeichnung	I W854
Dozent/in	Prof. Dr. Uwe Haneke
Umfang (ECTS)	2
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Vorlesung, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Sonstige fachübergreifende Grundlagen und überfachliche Schlüsselkompetenzen
Inhalt	<p>Im Rahmen der Vorlesung werden zunächst die Begrifflichkeiten des Geschäftsprozessmanagements geklärt, bevor dann unterschiedliche Konzepte zur Geschäftsaufnahme und -modellierung dargestellt und untersucht werden. Hierbei wird auch auf die Unterstützung durch geeignete Vorgehensmodelle und Software-Tools (z.B. ARIS) eingegangen. Auch neuere Konzepte, wie etwa die BPMN, werden hier behandelt. 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Prozessbegriff und Prozessarten</li> <li>• Vorgehensmodelle im Prozessmanagement</li> <li>• Prozessanalyse (Aufnahme von Prozessen)</li> <li>• Prozessmodellierung (Veränderung von Prozessen)</li> <li>• Werkzeuge der Prozessmodellierung</li> <li>• Prozesssimulation mit ARENA</li> <li>• Kennzahlen zur Bewertung von Geschäftsprozessen</li> </ul>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript</li> <li>• Übungsaufgaben</li> <li>• Fallstudien (im ILIAS-System der Hochschule Karlsruhe)</li> <li>• Zugang zu verschiedenen Werkzeugen über den Terminalserver</li> </ul>



Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min.
Anmerkungen	Seminaristischer Unterricht: Vorlesung, Fallstudien, Übungen

### Lehrveranstaltung SAP-Zertifizierung

EDV-Bezeichnung	I W908
Dozent/in	Prof. Dr. rer. pol. Mathias Philipp
Umfang (ECTS)	2
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	2 Wochen Blockkurs in der vorlesungsfreien Zeit
Art/Modus	Vorlesung, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Sonstige fachübergreifende Grundlagen und überfachliche Schlüsselkompetenzen
Inhalt	<p>Das Training TERP10: SAP ERP - Integration of Business Processes wird als 10-tägige Blockveranstaltung angeboten.</p> <p>Dabei erlernen die Studierenden, wie die wesentlichen integrativen Geschäftsprozesse in den Bereichen Beschaffung, Produktion, Planung, Projektmanagement, Vertrieb, Kundenservice, Anlagenverwaltung, Finanzbuchhaltung, Personalwirtschaft und Analytics innerhalb von SAP ERP zusammenspielen.</p> <p>Es wird somit ein breites und fundiertes Grundwissen über die Kerngeschäftsprozesse, die betriebswirtschaftlichen Zusammenhänge und die Integration der einzelnen Unternehmensanwendungen in SAP ERP vermittelt.</p> <p>Der Kurs schließt mit einer Zertifizierungsprüfung durch SAP ab und führt nach erfolgreichem Bestehen zu einem in der Wirtschaft voll anerkannten SAP Zertifikat.</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gedrucktes Kursmaterial</li> <li>• Zahlreiche Multiple Choice und Multiple Response Fragen in ILIAS</li> <li>• Diskussionsforum zu den Fragen in ILIAS</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min.
Anmerkungen	Interaktives Training mit Laborübungen

### Lehrveranstaltung App-Programmierung

EDV-Bezeichnung	I W912
Dozent/in	Dipl. Inform (FH) Jan Sauerwein
Umfang (ECTS)	2
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Vorlesung, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch

GI-Kategorie	Informatik
Inhalt	Die Vorlesung befasst sich mit der Konstruktion mobiler Anwendungen. Die Konzepte werden anhand der Android-Plattform vorgestellt. Zunächst werden grundlegende Techniken und Einschränkungen bei mobilen Geräten betrachtet. Es werden unterschiedliche Entwicklungsansätze wie native SDKs, plattformunabhängige Abstraktionen und Web-Anwendungen untersucht. Darüber hinaus zeigt die Vorlesung, wie der Medieneinsatz auf mobilen Geräten aussehen kann und welche Randbedingungen (wie z.B. die Akkulaufzeit) beachtet werden müssen.
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PowerPoint-Unterlagen</li> <li>• T. Künneth, "Android 5: Apps entwickeln mit Android Studio", Rheinwerk Computing</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min.
Anmerkungen	Seminaristischer Unterricht mit Übungsaufgaben

### Lehrveranstaltung Konzeption, Design und Präsentation von interaktiven Projekten

EDV-Bezeichnung	I W915
Dozent/in	Prof. Thomas Hinz
Umfang (ECTS)	2
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Vorlesung, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Sonstige fachübergreifende Grundlagen und überfachliche Schlüsselkompetenzen
Inhalt	<p>6</p> <p>Die Studierenden verfügen über umfassende theoretische und praktische Kenntnisse in der Konzeption, Gestaltung und Präsentation von interaktiven Projekten. Sie simulieren anhand von Webseitenprojekten oder Applikationen für mobile Endgeräte den Arbeitsalltag der Kreativabteilungen von Multimedia-Agenturen.</p> <p>Sie lernen an Beispielen, wie Gestaltungsaufträge in der Praxis umgesetzt werden. Dazu gehören Arbeitsschritte wie Kundenbriefing, Brainstorming, Designkonzept, Moodboard, Entwurfsgestaltung, Prototypenbau und Präsentation der Projekte.</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsunterlagen</li> <li>• Fallbeispiele aus der Praxis</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Hausarbeit 1 Semester
Anmerkungen	Seminaristische Vorlesung mit Übungsaufgaben.

### Lehrveranstaltung RZ-Betrieb

EDV-Bezeichnung	I W917
Dozent/in	Dr. Günther Schreiner
Umfang (ECTS)	2

Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	60 Stunden, davon 28 Präsenzstunden
Art/Modus	Vorlesung, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Informatik
Inhalt	Die Teilnehmer werden in die Lage versetzt, sich in einem Rechenzentrumsbetrieb mit internen und externen Schnittstellen zurechtzufinden und ihren persönlichen Beitrag gemäß ihren Fähigkeiten in einer solchen Organisation einzubringen.
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mitschrift</li> <li>• Vertiefung im eLearning-System</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min.
Anmerkungen	Unterricht; Übungen im eLearning-System

### Lehrveranstaltung In-Memory-Datenbanken

EDV-Bezeichnung	I W920
Dozent/in	Prof. Dr. Zoltán Nochtá
Umfang (ECTS)	2
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	60 Stunden (28 Stunden Präsenz in Vorlesung und Laborübungen, 32 Stunden eigenständige Vor- und Nacharbeit)
Art/Modus	Vorlesung, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Informatik
Inhalt	<p>Im Rahmen der Vorlesung werden Aufbau und Funktionsweise von Hauptspeicherdatenbanken (engl. In-Memory Database, IMDB) vorgestellt und diskutiert. Dabei werden neben betrieblichen Vorteilen auch die wesentlichen technologischen Herausforderungen aufgezeigt. Es werden verschiedene Konzepte anhand von praxisnahen Beispielen erläutert, welche in einem IMDB-System die optimale Ausnutzung des passend organisierten Hauptspeichers (z.B. verlustfrei komprimierte Tabellenspalten) sowie die entsprechende Verarbeitung relationaler Datenmodelle und zugehörigen SQL-Operationen ermöglichen.</p> <p>In den zugehörigen Laborübungen kommt SAP HANA als Beispielumgebung zum Einsatz. Die Kursmitglieder arbeiten mit den wichtigsten Entwicklungswerkzeugen (HANA web-based workbench, SAP HANA Studio, SAP Predictive Analysis) und nutzen die gebotenen Schnittstellen (darunter Smart Data Integration, O-Data, XSJS, UI5) sowie spezifische Datenstrukturen (bspw. calculation views), um lauffähige integrierte Anwendungen zu erstellen.</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PowerPoint-Folien</li> <li>• Übungsblätter</li> <li>• SAP HANA System und Beispieldatenbank für die Übung</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min.
Anmerkungen	

## Lehrveranstaltung Bewegtbild

EDV-Bezeichnung	I W925
Dozenten	Marc Steinmetz Prof. Thomas Hinz
Umfang (ECTS)	2
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Vorlesung, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Spezieller Anwendungsbereich
Inhalt	Die Studierenden erhalten einen Einblick in verschiedene Arten von Bewegtbild (on-/offline), deren Konzeption, Produktion und Einsatzzwecke. Anhand von Fallbeispielen werden Storyboarding, Animatics, Dramaturgie und Stilmittel veranschaulicht. Unter Anwendung unterschiedlicher Software-Applikationen werden die erworbenen Kenntnisse in praktischen Aufgaben angewandt. Die Studierenden lernen dabei die unterschiedlichen Anforderungen an die Konzeption und Produktion von animierten Adbannern bis hin zum Stop-Motion/Brickfilm kennen.
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsskript</li> <li>• Fallbeispiele aus der Praxis</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Hausarbeit 1 Semester
Anmerkungen	Seminaristische Vorlesung mit Übungsaufgaben

## Lehrveranstaltung Big Data Engineering

EDV-Bezeichnung	I W926
Dozent/in	Prof. Dr. Christian Zirpins
Umfang (ECTS)	2
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Vorlesung, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Informatik
Inhalt	Die Vorlesung Big Data Engineering beschäftigt sich mit der systematischen Konstruktion datenintensiver Systeme. Hierzu werden generische Architekturansätze zum Entwurf von robusten, leistungsfähigen und skalierbaren Datensystemen für verschiedene Anwendungsgebiete eingeführt. In den einzelnen Architekturbereichen werden verschiedene Arten von Datenspeichern und Verarbeitungsmodellen behandelt. Themen umfassen u.a. verteilte Dateisysteme, Serialisierung, Batch und Stream Verarbeitung mit MapReduce und anderen Programmiermodellen, Queuing Mechanismen und NoSQL Datenbanken. Diese werden sowohl konzeptionell beschrieben als auch anhand exemplarischer Werkzeuge und Techniken realisiert. Hierbei werden etablierte Industriestandards wie Apache Thrift, Hadoop, Kafka, Cassandra, Storm u.a.

	<p>vorgestellt und anhand einer beispielhaften Web Analytics Anwendung veranschaulicht.</p> <p>Studierende erwerben in der Veranstaltung u.a. folgende Fähigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sie beurteilen verschiedener Ansätze von Datensystemen für gegebene Anwendungsprobleme mit konkreten Anforderungen.</li> <li>• Sie beschreiben Aufbau und Funktionsweise spezifischer Architekturansätze für Big Data Systeme.</li> <li>• Sie ordnen Werkzeuge und Techniken für Big Data Systeme systematisch ein und wenden sie fachgerecht an.</li> <li>• Sie entwerfen Architektur- und Datenmodelle sowie Verarbeitungslogik und Abfragen für gegebene Big Data Anwendungen und implementieren diese auf Basis spezifischer Open Source Werkzeuge und Techniken.</li> </ul>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nathan Marz, James Warren, "Big Data: Principles and best practices of scalable realtime data systems", Manning, 2015, ISBN: 1-617290-34-3</li> <li>• Martin Kleppmann, "Designing Data-Intensive Applications", O'Reilly, 2014 (Early Release), ISBN: 978-1-4493-7332-0</li> <li>• Tom White, "Hadoop: the definitive guide: storage and analysis at internet scale", 4. ed., O'Reilly, 2015, ISBN: 978-1-491-90163-2</li> <li>• Michael Frampton, "Big Data Made Easy: A Working Guide to the Complete Hadoop Toolset", Apress, 2015, ISBN: 978-148-420-094-0</li> <li>• Vivek Mishra, "Beginning Apache Cassandra Development", Apress, 2014, ISBN: 978-148-420-142-8</li> <li>• Weitere Literatur und Online Material zu den Veranstaltungen</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min.
Anmerkungen	Eigenständige Arbeitsanteile betreffen Vor- und Nacharbeit der Vorlesungsinhalte, Laborübungen und Klausurvorbereitung.

### 3.29. Wahlpflichtfächer 3

#### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung	INFB6710
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Modulumfang (ECTS)	8
Modulumfang (SWS)	8
Einordnung (Semester)	7
Inhaltliche Voraussetzungen	Praxistätigkeit, Praxisvor- und -nachbereitung
Voraussetzungen nach SPO	Praxistätigkeit
Kompetenzen	Dieses Wahlfachmodul bietet zusammen mit den beiden anderen Wahlfachmodulen den Studierenden die Möglichkeit, entsprechend den eigenen Interessen Schwerpunkte zu setzen und ihr Wissen auf bestimmten Fachgebieten zu vertiefen. 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. Die Studierenden wählen vier Lehrveranstaltungen aus.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen

### Lehrveranstaltung Autonome Systeme Labor

EDV-Bezeichnung	I W276
Dozenten	Dipl. Inf. (FH) Oktavian Gniot Prof. Dr. Norbert Link
Umfang (ECTS)	2
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Projektvorlesung, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Mathematische und naturwissenschaftliche Grundlagen
Inhalt	<p>Jeweils aktuelle Themen aus dem Bereich der autonomen, reaktiven und interaktiven Systeme (z.B. Roboter, Mensch-Maschine-Interaktion, Situationserkennung) werden aufgegriffen und dazu Systemleistungen spezifiziert, welche von den Studierenden im Zuge des Labors zu realisieren sind.</p> <p>Es wird ein realitäts-naher Software-Entwicklungsprozess geübt, in welchem für autonome Systeme typische Aufgabe gelöst werden müssen: (Sensor-)Daten-Auswertung, Regelung. (Echtzeit-)Verhaltensimplementierung, Interaktion, Maschinen-Kommunikation, HMI usw.</p> <p>Die Studierenden erstellen die geforderten Systemleistungen in eigenverantwortlichen Projektteams, die im Zuge ihrer Arbeit laufende Rückkopplung durch die Betreuer erfahren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgabenanalyse / Formale Anforderungsspezifikation</li> <li>• Projektplanung / Aufgabenaufteilung</li> <li>• Identifikation von Lösungskomponenten und Werkzeugen</li> <li>• Entwurf eines Lösungsansatzes</li> <li>• Systemarchitektur</li> <li>• Design</li> <li>• Implementierung</li> <li>• Test / Abnahme</li> </ul> <p>Die Arbeiten werden laufend dokumentiert, wozu direkte Rückkopplung durch die Betreuer erfolgt.</p> <p>Abschlussdokumentation</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsskripte</li> <li>• Versuchsbeschreibungen und Anleitungen sowie FAQs im Internet</li> <li>• Handbücher und Literatur vor Ort im Labor sowie in der Bibliothek</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Laborarbeit 1 Woche

Anmerkungen	Einführung, danach selbständige Projektorganisation und -bearbeitung unter enger Begleitung durch die Betreuer.
-------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Lehrveranstaltung Qualitätssicherung

EDV-Bezeichnung	I W392
Dozent/in	Prof. Dr. Dirk Hoffmann
Umfang (ECTS)	2
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Vorlesung, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Informatik
Inhalt	Die Vorlesung führt praxisnah in das Gebiet der Software-Qualitätssicherung ein. Jedes Semester wird ein spezielles Kapitel aus dem Bereich der Software-Qualitätssicherung gewählt und von den Studierenden in einer Reihe von Kurzpräsentationen vorgestellt und diskutiert.
Empfohlene Literatur	Hoffmann, "Software-Qualität", Springer-Verlag, 2013
Prüfungsleistungen	Referat 20 Min.
Anmerkungen	Vorlesung, Kurzpräsentationen

### Lehrveranstaltung Projektmanagement

EDV-Bezeichnung	I W422
Dozent/in	Prof. Dr. Uwe Haneke
Umfang (ECTS)	2
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Projektvorlesung, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Sonstige fachübergreifende Grundlagen und überfachliche Schlüsselkompetenzen
Inhalt	<p>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 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.</p> <p>Für jede Phase werden entsprechende Werkzeuge vorgestellt, welche die Studierenden im Rahmen von Übungen und einer abschließenden Gruppenarbeit anwenden müssen.</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript</li> <li>• E-Learning Modul (für die Vorbereitung der Blockveranstaltung)</li> <li>• Übungsaufgaben</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Szenarien für Gruppenarbeit</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung 20 Min.
Anmerkungen	Blockveranstaltung mit Übungen: Vorlesung 50%, Übungen 10%, Gruppenarbeit 40%

### Lehrveranstaltung Teamteaching

EDV-Bezeichnung	I W730
Dozenten	Alle Dozenten Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Umfang (ECTS)	2
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Projektvorlesung, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Sonstige fachübergreifende Grundlagen und überfachliche Schlüsselkompetenzen
Inhalt	Im Rahmen dieser Lehrveranstaltung sammeln die Studierenden eigenständige Erfahrung im Bereich Lehre und/oder Organisation. Das Ziel ist eine Förderung der Toleranz sowie der Verantwortungskompetenz und -bereitschaft. Auch Autonomie und Selbstkompetenz werden verbessert. Die Aufgaben werden von verschiedenen Dozenten ausgeschrieben und können einerseits tutorielle oder auch organisatorische Tätigkeiten umfassen. Ein Tutor erlernt in Absprache mit einem Dozenten, wie für eine Lehrveranstaltung Übungsaufgaben vorbereitet und Teilnehmer betreut werden, wie neue Übungsaufgaben erstellt, Hausaufgaben und Tests vorkorrigiert werden. 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.
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dieses wird von dem jeweiligen Dozenten gemäß der Aufgabenstellung bereitgestellt.</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung 20 Min.
Anmerkungen	Mögliche Aufgaben: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorbereitung des Tutoriums</li> <li>• Coaching der Übungsgruppe</li> <li>• Organisation und Mailing des Events; Mitarbeit bei der Durchführung des Events</li> </ul>

### Lehrveranstaltung Multimedia (Blended Learning)

EDV-Bezeichnung	I W774
Dozent/in	Prof. Dr. Peter Henning
Umfang (ECTS)	2
Umfang (SWS)	2



Arbeitsaufwand	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Projektvorlesung, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Mathematische und naturwissenschaftliche Grundlagen
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Block: Audio-Wahrnehmung, Signaltheorie, verlustfreie Audio-Kompression, MP3-Kompression.</li> <li>2. Block: Wahrnehmung von Bewegung, Bewegungsvorhersage und MPEG2-Kompression.</li> <li>3. Block: Moderne Multimedia-Hardware: Grafikkarten, Hardware-Codecs. Grundlagen der 3D-Darstellung in Kino und Fernsehen: Hardware, Aufnahmetechniken, Speicherung, Wiedergabe.</li> <li>4. Block: Medienintegration, Integrationsmodelle. Praktische Umsetzung mit SMIL, Metadatenformate zur Medienintegration. Mediendesign, Gestaltgesetze, Anwendung auf Audiosignale.</li> </ol>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PowerPoint-Folien in den Präsenzveranstaltungen</li> <li>• elektronische Whiteboard-Mitschrift</li> <li>• elektronische Lernmodule zur Vertiefung</li> <li>• Henning, "Taschenbuch Multimedia"</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Online-Prüfung 4 Stück
Anmerkungen	Teilnahme an den vier Präsenzblöcken, Durcharbeiten der Online-Kurse und Teilnahme an vier Online-Tests.

### Lehrveranstaltung High Performance Computing

EDV-Bezeichnung	I W909
Dozent/in	Prof. Dr. Britta Nestler
Umfang (ECTS)	2
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Vorlesung, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Mathematische und naturwissenschaftliche Grundlagen
Inhalt	<p>In der Vorlesung werden Performancemodelle, Designkriterien und Designfehler leistungsfähiger Software für Hochleistungsrechner, parallele Datenstrukturen, parallele Algorithmen sowie deren Limitierungen/Flaschenhalse vermittelt. Neben den Fähigkeiten, technische Merkmale zu verstehen und diese einzuschätzen, werden die etablierten Methoden zur shared-, distributed Memory und Grafikkarten-Programmierung vermittelt. Im Praxisteil werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MPI (Message Passing Interface, distributed memory)</li> <li>• OpenMP (shared memory)</li> <li>• OpenCL (Rechnene auf Grafikprozessoren, GPUs)</li> <li>• Posix Threads (shared memory)</li> </ul>

	<p>An den folgenden wissenschaftsnahen Aufgabenstellungen vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monte Carlo Verfahren zur Approximation von Pi</li> <li>• N-Körper Problem (Partikelsystem)</li> <li>• 2D Wärmeleitungsgleichung</li> <li>• Berechnen der Mandelbrotmenge (Fraktale)</li> </ul> <p>Ergänzt werden die Inhalte durch einen Gastvortrag über Hadoop und dem für die Industrie bedeutsamen Map-Reduce Algorithmus.</p>
Empfohlene Literatur	<p>Für den Praxisteil ist es wesentlich, dass die Studierenden Ihre Aufgaben auf einem modernen Hochleistungsrechner bearbeiten und ausführen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sämtliche Quelltexte für den Praxisteil, die implementierten Lösungen, Vorlesungsfolien, Übungsaufgaben und sonstige Unterlagen werden den Studierenden online zur Verfügung gestellt.</li> <li>• Über das ILIAS System werden die Studierenden auch auf besondere Ereignisse in der Supercomputer-Szene informiert, wodurch weiteres Interesse geweckt werden soll.</li> <li>• Für das Selbststudium oder zur Vertiefung werden stets aktuelle Literaturhinweise und Webseiten angeboten.</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Klausur/mündl. Prüfung 90/20 Min.
Anmerkungen	<p>Die Veranstaltung teilt sich in einen Vorlesungs- und einen Praxisteil. Durch gezielte Fragen und Übungsaufgaben in der Vorlesung wird versucht, eine möglichst interaktive Vorlesung und eine offene Atmosphäre zu schaffen. Im Praxisteil implementieren die Studierenden in maximal 2er Teams Laboraufgaben auf einem Hochleistungscluster, wodurch Sie sich gegenseitig bei der Lösung der Aufgabenstellung unterstützen können und das Konzept "Parallelität" erfassen sollen. Hilfestellung wird bei technischen Schwierigkeiten oder ungünstigen Lösungswegen durch kompetente Betreuung geboten.</p>

### Lehrveranstaltung ABAP-Programmierung

EDV-Bezeichnung	I W918
Dozenten	Prof. Dr. rer. pol. Mathias Philipp B.Sc. Stefan Schorn
Umfang (ECTS)	2
Umfang (SWS)	2
Arbeitsaufwand	60 Stunden (30 Stunden Präsenz, 30 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Vorlesung, 2 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Informatik
Inhalt	Einführung in die Programmiersprache ABAP mit praktischen Übungen im SAP NetWeaver Application Server ABAP. Die Studierenden sollen Sprachelemente, Workbench, Datenbank, Selektionsbilder, Funktionsbausteine und ABAP OO kennenlernen und eigenständig auf neue Fragestellungen anwenden können.

Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsmaterial vollständig in PowerPoint-Folien</li> <li>• Tafelaufschrieb bei interaktiver Erarbeitung von Kernproblemstellungen</li> <li>• Übungsblätter und selbständige praktische Übungen am SAP System</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min.
Anmerkungen	Seminaristischer Unterricht mit hohem Laboranteil

### 3.30. Wissenschaftliches Arbeiten

#### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung	INFB6720
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Modulumfang (ECTS)	5
Modulumfang (SWS)	0
Einordnung (Semester)	7
Inhaltliche Voraussetzungen	Projektarbeit, Schlüsselkompetenzen
Voraussetzungen nach SPO	Praxistätigkeit
Kompetenzen	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 (recherchieren, bewerten, zitieren). Sie sind anschließend in der Lage, mit Hilfestellung durch den Betreuer, eine wissenschaftliche Ausarbeitung (Themenformulierung, Problemstellung, Zielsetzung, Strukturierung und Gliederung, Qualitätssicherung) zu verfassen.
Prüfungsleistungen	Übung 1 Semester

#### Lehrveranstaltung Wissenschaftliches Arbeiten

EDV-Bezeichnung	INFB6721
Dozent/in	Alle Dozenten
Umfang (ECTS)	5
Umfang (SWS)	0
Arbeitsaufwand	150 Stunden (20 Stunden Präsenz, 130 Stunden eigenständige Arbeit)
Art/Modus	Praktische Arbeit, 0 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Sonstige fachübergreifende Grundlagen und überfachliche Schlüsselkompetenzen
Inhalt	Studierende bearbeiten eine praxisbezogene Problemstellung selbständig unter Anwendung wissenschaftlicher und praktischer Methoden. Sie erlernen dadurch das Vorgehen beim Erstellen einer Bachelor-Thesis.
Empfohlene Literatur	Unterlagen zum Ablauf, der Gliederung einer Ausarbeitung und zum Zitieren:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peter Rechenberg, Gustav Pomberger, "Informatik-Handbuch", Hanser Fachbuch, 2006, ISBN 3446218424</li> <li>• Jürg Niederhauser, "Die schriftliche Arbeit - kurz gefasst", Bibliographisches Institut, Mannheim, 2006, ISBN 3411042346</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Modulprüfung
Anmerkungen	<p>Selbstständiges Erarbeiten der Methodik, des Themas, der Problemstellung, Gliederung der Ausarbeitung, Literaturverzeichnis; Besprechung bzw. Präsentation mit bzw. beim Betreuer.</p> <p>Die Veranstaltung findet parallel zur Abschlussarbeit statt.</p>

### 3.31. Abschlussarbeit

#### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung	INFB6730
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Albrecht Ditzinger
Modulumfang (ECTS)	12
Modulumfang (SWS)	0
Einordnung (Semester)	7
Inhaltliche Voraussetzungen	keine
Voraussetzungen nach SPO	Praxistätigkeit
Kompetenzen	Die Studierenden sind in der Lage, in einem vorgegebenen Zeitraum eine praxisnahe Problemstellung oder eine Forschungsaufgabe selbständig mit wissenschaftlichen Methoden und Erkenntnissen des Fachs zu bearbeiten. Sie beherrschen die Strukturierung der Aufgabenstellung, die Zusammenstellung der erforderlichen Ressourcen und die Bearbeitung an Hand eines Zeitplans. Weiterhin sind die Studierenden fähig, die Ergebnisse der Arbeit einem Fachpublikum zu präsentieren und in einer Diskussion zu verteidigen.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen

#### Lehrveranstaltung Abschlussarbeit

EDV-Bezeichnung	INFB6731
Dozent/in	Alle Professoren
Umfang (ECTS)	12
Umfang (SWS)	0
Arbeitsaufwand	420 Stunden eigenständige Arbeit
Art/Modus	Abschlussarbeit, 0 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Praxissemester und Abschlussarbeit
Inhalt	In der Abschlussarbeit zeigen die Studierenden, dass sie in der Lage sind in einem vorgegebenen Zeitraum eine praxisnahe Problemstellung oder eine Forschungsaufgabe selbständig mit wissenschaftlichen Methoden und Erkenntnissen des Fachs zu bearbeiten. Die Studierenden beherrschen die Strukturierung der Auf-

	gabenstellung, die Zusammenstellung der erforderlichen Ressourcen und die Bearbeitung an Hand eines Zeitplans. Weiterhin sind die Studierenden in der Lage, die Ergebnisse ihrer Arbeit zu präsentieren.
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Literatur je nach Aufgabenstellung</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Bachelor-Thesis 4 Monate
Anmerkungen	

### 3.32. Abschlussprüfung

#### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung	INFB6740
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Albrecht Ditzinger
Modulumfang (ECTS)	3
Modulumfang (SWS)	0
Einordnung (Semester)	7
Inhaltliche Voraussetzungen	Automatisierung und Deklarative Programmierung, Betriebssysteme, Betriebswirtschaftslehre und Service-Management, Computergrafik mit Labor, Datenbanken und Kommunikationsnetze 1, Datenbanken und Kommunikationsnetze 2, ERP-Systeme, Embedded Software, Informatik 1, Informatik 2, Kommunikationskompetenz, Mathematik 1, Mathematik 2, Mensch-Maschine-Kommunikation, Praxistätigkeit, Praxisvor- und -nachbereitung, Projektarbeit, Rechnerarchitektur und Autonome Systeme, Schlüsselkompetenzen, Softwareengineering und Verteilte Systeme 2, Softwareprojekt, Sprachkompetenz, Technische Informatik 1, Technische Informatik 2, Theoretische Informatik 1, Verteilte Systeme 1 und Theoretische Informatik 2, Wahlpflichtfächer 2
Voraussetzungen nach SPO	Praxistätigkeit
Kompetenzen	Die Studierenden sind in der Lage die innerhalb einer fachlichen, anwendungsbezogenen Arbeit erzielten Erkenntnisse und Ergebnisse zu bewerten und einer fachkundigen Zuhörerschaft überzeugend darzustellen. Die Studierenden können in einer Prüfung nachweisen, dass sie auch fachübergreifende Zusammenhänge verstanden haben und deren Anwendung beherrschen.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen

#### Lehrveranstaltung Abschlussprüfung

EDV-Bezeichnung	INFB6741
Dozent/in	Alle Professoren
Umfang (ECTS)	3
Umfang (SWS)	0
Arbeitsaufwand	90 Stunden (0 Stunden Präsenz, 90 Stunden eigenständige Arbeit, Prüfungsvorbereitung)
Art/Modus	Kolloquium, 0 SWS
Lehrsprache	deutsch
GI-Kategorie	Praxissemester und Abschlussarbeit

Inhalt	Die Abschlussprüfung erfolgt über alle Informatik-relevanten Themen des Hauptstudiums. Die Studierenden weisen nach, dass sie fachübergreifende Zusammenhänge verstanden haben und diese anwenden können.
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nach Absprache mit dem Dozenten</li> </ul>
Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung 20 Min.
Anmerkungen	