

# Modulhandbuch

## Inhalt

Struktur des Studiengangs.....	1
1 Grundkompetenzen.....	4
1.1 Rechnersysteme und Architektur.....	4
Modul 1.1.1: Einführung in die Informatik.....	4
Modul 1.1.2: Hardware-Grundlagen.....	6
Modul 1.1.3: Betriebssystem-Komponenten.....	8
1.2 Grundlagen der Programmierung.....	10
Modul 1.2.1: Prozedurale Programmierung.....	10
Modul 1.2.2: Objekte.....	12
Modul 1.2.3: Algorithmen und Datenstrukturen.....	14
Modul 1.2.4: Testen.....	16
Modul 1.2.5: SW-Engineering 1.....	17
Modul 1.2.6: Datenbanken.....	18
1.3 Netzwerk- und Internetgrundlagen.....	19
Modul 1.3.1: Netzwerk-Grundlagen.....	19
Modul 1.3.2: Netzstrukturen.....	21
Modul 1.3.3: Auszeichnungssprachen.....	23
1.4 Schlüsselkompetenzen.....	24
Modul 1.4.1: Selbst- und Methodenkompetenz.....	24
Modul 1.4.2: Kommunikation und Präsentation.....	26
Modul 1.4.3: Projektmanagement.....	28
Modul 1.4.4: Teamorientiertes Projekt.....	30
1.5 Allgemeine Grundlagen.....	32
Modul 1.5.1: Diskrete Mathematik.....	32
Modul 1.5.2: Wahrscheinlichkeitsrechnung u. Statistik.....	33
2 Anwendungen.....	34
Modul 2.1: Serverseitige Anwendungen.....	34
Modul 2.2: Clientseitige Anwendungen.....	35
Modul 2.3: Entwicklung mobiler Anwendungen.....	36
Modul 2.4: Requirements Engineering.....	37
3 Qualifikationsschwerpunkte.....	38
3.1 Software-Konstruktion.....	38
Modul 3.1.1: Komponenten-Programmierung.....	38
Modul 3.1.2: Software-Engineering 2.....	40
Modul 3.1.3: Usability.....	41
Modul 3.1.4: Programmierung graphischer Oberflächen.....	42
Modul 3.1.5: Theoretische Informatik.....	43
Modul 3.1.6: Bildverarbeitung.....	44
Modul 3.1.7: Computergrafik.....	45
Modul 3.1.8: Mustererkennung.....	46
3.2 Medieninformatik.....	48
Modul 3.2.1: Interaction Design.....	48
Modul 3.2.2: Echtzeitsysteme.....	50
Modul 3.2.3: Audiovisuelle Produktion.....	51
Modul 3.2.4: 3D-Modellierung.....	52

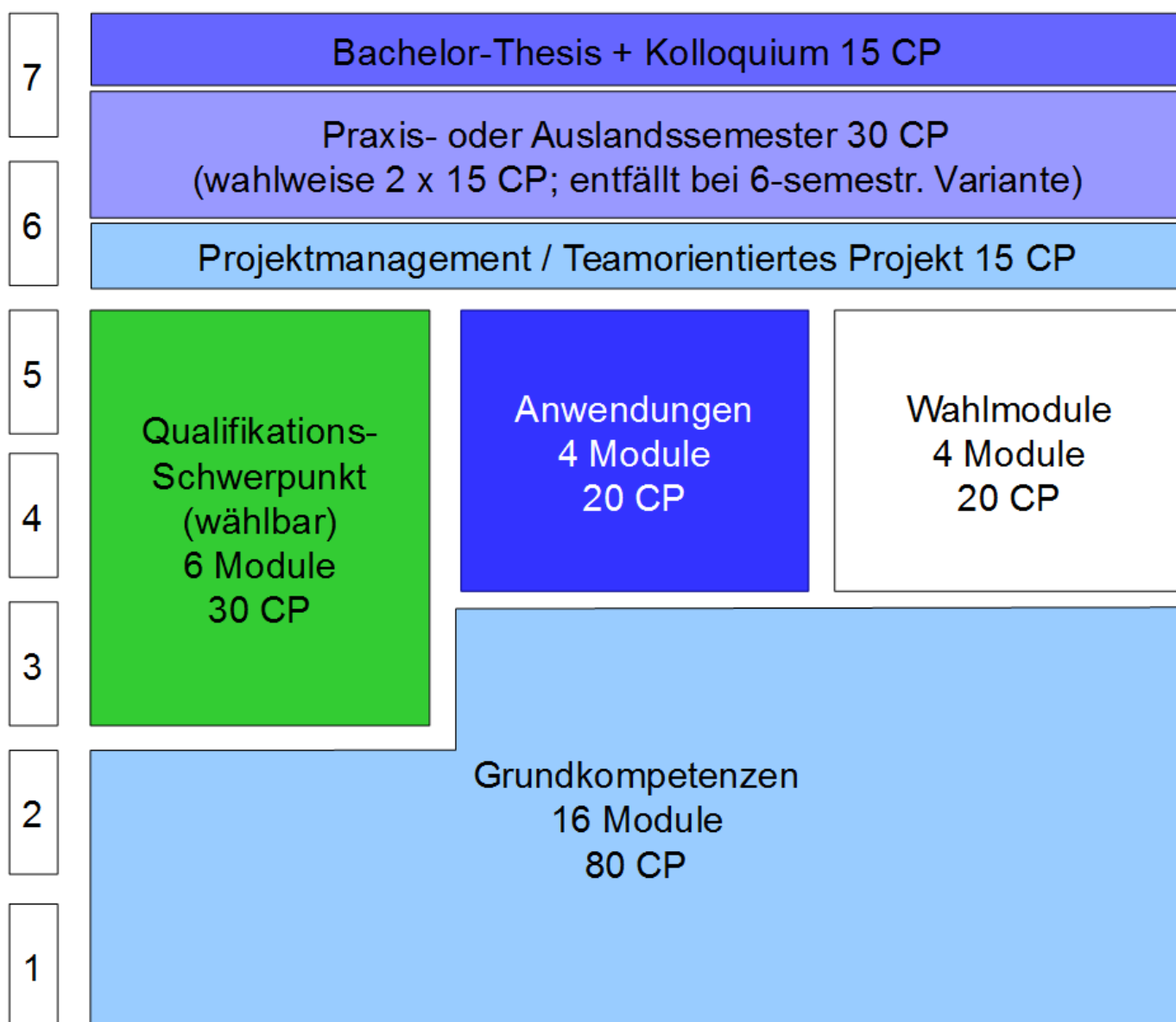
<b>3.3 Cloud und Internet.....</b>	<b>53</b>
Modul 3.3.1: Storage Management.....	53
Modul 3.3.2: Skript-Programmierung.....	54
Modul 3.3.3: Nutzer- und Systemverwaltung.....	56
Modul 3.3.4: Internet-Routing.....	57
Modul 3.3.5: Network Security.....	58
Modul 3.3.6: Network Technologies.....	59
Modul 3.3.7: SOA / Web-Services.....	60
Modul 3.3.8: XSLT / Schemata.....	62
Modul 3.3.9: Kryptographie.....	63
Modul 3.3.10: Network Performance.....	64
<b>4 Wahlmodule.....</b>	<b>66</b>
Modul 4.1: IT-Recht.....	66
Modul 4.2: Klinische Informationssysteme.....	68
Modul 4.3: CSS basierte Layouts.....	70
Modul 4.4: Praktische Projektarbeit.....	72
Modul 4.5: Fremdsprache.....	73
Modul 4.6: Einführung in die Allg. BWL.....	74
Modul 4.7: Unternehmensmodellierung.....	76
Modul 4.8: Embedded Systems.....	78
Modul 4.9: Messtechnik.....	79
<b>5 Praxis- oder Auslandssemester.....</b>	<b>80</b>
Modul 5.1: Praxissemester.....	80
Modul 5.2: Auslandssemester.....	81
<b>6 Abschlussarbeit.....</b>	<b>82</b>
Modul 6: Bachelorthesis.....	82

## Struktur des Studiengangs

Der Studiengang ist in folgende Bereiche gegliedert:

- Die Vermittlung von Grundkompetenzen in je 6 Modulen im ersten und zweiten Semester, in 4 Modulen im 3. Semester und in den als aufeinanderfolgende Blockveranstaltung durchgeführten Modulen Projektmanagement und Teamorientiertes Projekt im 6. Semester. Diese Module werden in Kapitel 1 beschrieben.
- Anwendungsbezogene Technologien in je zwei Modulen im 4. und 5. Semester (Modulbeschreibungen in Kapitel 2)
- Module, die einen wählbaren Qualifikationsschwerpunkt darstellen: je 2 Module im 3., 4. und 5. Semester (siehe Kapitel 3)
- Je zwei Wahlmodule im 4. und 5. Semester (Kapitel 4)
- Praxis- oder Auslandssemester (Kapitel 5)
- Abschlussarbeit und Kolloquium (Kapitel 6)

CP: Credit Points im ECTS (European Credit Transfer System) # Leistungspunkte



Die einzelnen Module sind in den folgenden Grafiken dargestellt.

7	6 Bachelor-Thesis + Kolloquium					
6	5 Praxis- oder Auslandssemester (30 CP) (wahlweise 2 x 15 CP; entfällt bei 6-semester. Variante)					
	1.4.2 / 1.4.3 SK 3: Projektmanagement + SK 4: Teamorientiertes Projekt					
5	Qualifikations- Schwerpunkt (wählbar) 30 CP	2.2 W 3 Clientseitige Anwend.	2.3 MoA Entw. mob. Anwend.	Wahlmodule 20 CP		
4		2.1 W 2 Serverseitige Anwend.	2.4 RE Requirements Engineering			
3		1.4.4 SK 2 Wiss. Arb. Komm. u. Präse.	1.2.4 Testen	1.2.6 DB Daten- banken	1.2.5 SE 1 Software Engineering	
2	1.3.3 W 1 Auszeichn.- sprachen	1.3.2 N 2 Netz- strukturen	1.1.3 BS 1 BS-Kompo- nenten	1.2.2 Prog 2 Objekte	1.2.3 AlgoDS Algorithm. u. Datenstrukt.	1.5.2 Mathe 2 Wahrscheinl. u. Statistik
1	1.4.1 SK 1 Selbst- u. Methoden- kompetenz	1.3.1 N 1 Netzwerk- Grundlagen	1.1.2 HWG HW- Grundlagen	1.2.1 Prog 1 Prozedurale Programmierung	1.1.1 Einf Einführung in die Inf.	1.5.1 Mathe 1 Diskrete Mathematik

  Grundkompetenzen  
80 CP (Pflicht)
   Anwendungen 20 CP  
(Pflicht)

Die Module bestehen in der Regel aus einer Vorlesung und einem Praktikum. Für die Praktika stehen modern ausgestattete Labore zur Verfügung, die u.a. mit modernen Servern und PCs (Betriebssysteme Windows, Linux) sowie Apple iMacs (Betriebssystem OS X) ausgestattet sind.

Im Bereich der Qualifikations-Schwerpunkte müssen die Studierenden 6 Module (30 CP) aus den (derzeit 9-10) Modulen des jeweiligen Bereichs auswählen. Am Ende des Studiums müssen die Studierenden nachweisen, dass sie mindestens 6 Module eines bestimmten Qualifikationsschwerpunktes erfolgreich absolviert haben; dieser Qualifikationsschwerpunkt wird dann im Zeugnis genannt.

Das Angebot der wählbaren Module pro Schwerpunkt kann sich in Abhängigkeit von Nachfrage und vorhandenen Ressourcen ändern, solange dadurch die Möglichkeit des Abschlusses eines angestrebten Schwerpunkts für die Studierenden bestehen bleibt.

## Qualifikations-Schwerpunkte (wählbar):

<div>3.1.1 KoPr Kompon. Progr.</div> <div>3.1.2 SE 2 Software Engineering</div> <div>3.1.5 TInf Theoret. Informatik</div>	<div>3.1.8 MuK Muster- erkennung</div> <div>3.1.6 GDV 1 Bildver- arbeitung</div> <div>3.1.4 Prog 3 Progr. graph. Oberflächen</div>	<div>3.3.7 W 4 SOA / Web- Services</div> <div>3.1.7 GDV 2 Computer- Grafik</div> <div>3.1.3 Usability</div>
3.1 Software-Konstruktion	3.2 Medieninformatik	3.3 Cloud u. Internet
<div>3.2.4 3D-Model- lierung</div> <div>3.1.6 GDV 1 Bildver- arbeitung</div> <div>3.1.4 Prog 3 Progr. graph. Oberflächen</div>	<div>3.2.2 Echtzeit- systeme</div> <div>3.1.7 GDV 2 Computer- Grafik</div> <div>3.1.3 Usability</div>	<div>3.3.6 N 5 Network Technologies</div> <div>3.2.3 Audio- visuelle Produktion</div> <div>3.2.1 Interaction Design</div>
		<div>3.3.3 Sy 3 Nutzer- u. Systemverw.</div> <div>3.3.2 Sy 2 Skript- Programmierung</div> <div>3.3.1 Sy 1 Storage Managem.</div>
		<div>3.3.9 Krypto- graphie</div> <div>3.3.8 W 5 XSLT Schemata</div> <div>3.3.7 W 4 SOA / Web- Services</div>
		<div>3.3.6 N 5 Network Technologies</div> <div>3.3.5 N 4 Network Security</div> <div>3.3.4 N 3 Internet- Routing</div>
		3.3.10 Network Performance

## Beispiele für Wahlmodule:

4.1 IT-Recht	4.3 CSS / Layouts	4.5 Fremd- Sprache	4.7 Umod	4.9 Mess- technik
4.2 KIS	4.4 Prakt. Projekt	4.6 ABWL	4.8 Embed. Systems	

Im Bereich der Wahlmodule müssen Module im Umfang von 20 CP gewählt werden. Hierfür können neben den als Wahlmodule ausgewiesenen Modulen auch Module aus dem Bereich der Qualifikationsschwerpunkte verwendet werden, wenn sie nicht schon für den Nachweis des gewählten Qualifikationsschwerpunkts benötigt werden.

# 1 Grundkompetenzen

## 1.1 Rechnersysteme und Architektur

### Modul 1.1.1: Einführung in die Informatik

Modul-Nr. / Code	Modul 1.1.1 / Einf
Modulbezeichnung	Einführung in die Informatik
Vorgesehenes Semester	1
Art der Lehrveranstaltung	Pflichtveranstaltung
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	Semesterweise
Zugangsvoraussetzungen	none
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiengang 1</li> <li>• Studiengang 2</li> </ul>
Modulverantwortliche Person	Prof. Dr. Döringer
Lehrende Person	Prof. Dr. Döringer
Lehrsprache	Deutsch
Zugeteilte ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 60 Stunden Anwesenheit</li> <li>• 40 Stunden Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs</li> <li>• 50 Stunden Vorbereitung und Durchführung der Übungsaufgaben</li> </ul>
SWS	Vorlesung (2SWS) und Praktikum (2SWS)
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur Praktische Studienleistung
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	Hinreichende Fähigkeiten im Umgang mit Rechnern und Unix für die restlichen Veranstaltungen im 1. Semester.
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Benutzerkonzept, Passwörter, An- und Abmelden; Oberflächen (Kommandozeile, graphische Oberflächen);</li> <li>• Verzeichnisbaum und zugehörige Operationen (pwd, cd, ls, chmod, mkdir, rmdir, cat, head, tail, less, more, cp, mv, rm)</li> <li>• relative und absolute Pfadnamen, spezielle Dateinamen</li> <li>• Metasymbole (wildcards), deren Maskierung und Expansion</li> <li>• Umgang mit Shells - Umlenken der Ein- und Ausgabe, Pipes, Variable, Aliase</li> <li>• Editoren (emacs)</li> <li>• Umgang mit Filterprogrammen (sort, grep, sed) und Suchfunktion (find)</li> <li>• Verteiltes Arbeiten mit ssh, ftp, scp, tar, gzip und gunzip</li> </ul>

**Modul 1.1.1: Einführung in die Informatik**

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prozesse und typische Operationen (top, ps, kill, jobs)</li><li>• Reguläre Ausdrücke und ihre Anwendung mit egrep und sed</li><li>• Shell-Programmierung (Bash)</li></ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	Skript (via Moodle)
Zusätzlich empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dr.Ing. Wulf Alex: Einführung in Linux/UNIX. KIT 2008</li><li>• RRZN: Unix - eine Einführung. RRZN, 2010</li><li>• Barrelt D.J.: Linux kurz und gut. O'Reilly, 2004</li><li>• Kreß Z., Zeidler J.: Linux lernen mit Ubuntu. O'Reilly, 2006</li></ul>



## Modul 1.1.2: Hardware-Grundlagen

Modul-Nr. / Code	Modul 1.1.2 / HWG
Modulbezeichnung	Hardware-Grundlagen
Vorgesehenes Semester	1
Art der Lehrveranstaltung	Pflichtveranstaltung
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	Semesterweise
Zugangsvoraussetzungen	none
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Axel Brunner
Lehrende Person	Axel Brunner
Lehrsprache	Deutsch
Zugewiesene ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur Praktische Studienleistung
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	Einführung in die Rechnertechnik. Vermittlung von Kenntnissen der Digitaltechnik. Umgang mit Digitalschaltungen, deren Entwurf und Minimierung.
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Rechnertechnik</li> <li>• Von Neumann Rechner</li> <li>• Aufbau eines PCs: CPU, RAM, ROM, Bussysteme</li> <li>• Interner Aufbau einer CPU</li> <li>• Aufbau eines Mainboards, North- u. Southbridge, Komponenten</li> <li>• Arbeitsspeicher (Bauformen): SIMM, DIMM, SO-DIMM, RIMM</li> <li>• Parallele und serielle Bussysteme</li> <li>• Massenspeicher</li> <li>• RAID-Systeme</li> <li>• Zahlensysteme</li> <li>• Logische Verknüpfungen</li> <li>• Schaltalgebra</li> <li>• Schaltungsentwurf</li> <li>• Normalformen und Schaltungsminimierung</li> </ul>

**Modul 1.1.2: Hardware-Grundlagen**

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Karnaugh-Veitch-Diagramme</li><li>• Halbaddierer, Volladdierer, Paralleladdierer</li><li>• Negative Zahlen: Einer-Komplement, Zweier-Komplement</li><li>• Numerische und alphanumerische Codes und Code-Wandler: BCD, 1-aus-10, GrayFehler erkennende Codes</li><li>• Fehler korrigierende Codes</li><li>• Zustands- und flanken gesteuerte FlipFlops: RS-FF, D-FF, T-FF</li><li>• Zähler</li></ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-

## Modul 1.1.3: Betriebssystem-Komponenten

Modul-Nr. / Code	Modul 1.1.3 / BS1
Modulbezeichnung	Betriebssystem-Komponenten
Vorgesehenes Semester	2
Art der Lehrveranstaltung	Pflichtveranstaltung
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	Semesterweise
Zugangsvoraussetzungen	none
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Axel Brunner
Lehrende Person	Axel Brunner
Lehrsprache	Deutsch
Zugewiesene ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur Praktische Studienleistung
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	Den Studierenden sollen die grundlegenden Design- und Applikationsprinzipien moderner Betriebssysteme wie UNIX, LINUX, OSX, Windows usw. aufgezeigt werden.
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Basiskonzepte unterschiedlicher Betriebssystemarten</li> <li>• Prozesskonzepte von Betriebssystemen</li> <li>• Interprozesskommunikation</li> <li>• Systemnahe Programmierung</li> <li>• Interner Aufbau von Betriebssystemen Überblick über verschiedene Betriebssysteme und deren Einsatzgebiete</li> <li>• Prozessverwaltung</li> <li>• Erzeugung von Prozessen und Ausführen von Programmen</li> <li>• Interrupts und Signalverarbeitung</li> <li>• Dateizugriffe</li> <li>• Interprozesskommunikation</li> <li>• Pipes</li> <li>• Shared Memory</li> <li>• Message Queues</li> <li>• Das Thread Konzept</li> <li>• Synchronisation</li> </ul>

**Modul 1.1.3: Betriebssystem-Komponenten**

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aktives Warten</li><li>• Semaphoren</li><li>• Prozessteilung</li><li>• Scheduling Algorithmen</li><li>• Deadlocks</li></ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-

## 1.2 Grundlagen der Programmierung

### Modul 1.2.1: Prozedurale Programmierung

Modul-Nr. / Code	Modul 1.2.1 / Prog1
Modulbezeichnung	Prozedurale Programmierung
Vorgesehenes Semester	1
Art der Lehrveranstaltung	Pflichtveranstaltung
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	Semesterweise
Zugangsvoraussetzungen	none
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Prof. Dr. Ruhland
Lehrende Person	Prof. Dr. Ruhland
Lehrsprache	Deutsch
Zugeteilte ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur Praktische Studienleistung
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	Vermittlung von Grundbegriffen des strukturierten Vorgehens, der Problemanalyse und des Lösungsaufbaus. Anhand der theoretischen Befassung mit den Sprachkonstruktionen einer geeigneten Programmiersprache, z.B. der Sprache C, lernen die Studierenden die Zusammenhänge der prozeduralen Programmierung kennen. In den Praxiskapiteln werden diese an konkreten Problemstellungen aus der Praxis angewendet.
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Studierenden werden die Sprachkonzepte und die Sprachdefinition einer für die prozedurale Programmierung geeigneten Programmiersprache vermittelt. Die einzelnen Sprachkomponenten, deren Syntax und Semantik, werden anhand von Beispielen aufgezeigt. Grundlegende Datenstrukturen, , dynamische Speicherverwaltung, die Verwendung von Bibliotheksfunktionen etc. werden in ablauffähige Programme eingebettet, so dass sowohl die theoretischen Grundlagen nachvollzogen werden können als auch ein praktisches Ausprobieren möglich ist</li> <li>• Datentypen, Operatoren und Ausdrücke</li> <li>• Kontrollstrukturen</li> <li>• Funktionen und Programmstruktur, Rekursion</li> <li>• Zeiger und Vektoren</li> </ul>

**Modul 1.2.1: Prozedurale Programmierung**

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Strukturen, Verkettete Listen</li><li>• Schnittstelle zum UNIX BS, Aufrufparameter</li><li>• C-Bibliotheks-Funktionen</li><li>• Modulare Programmierung</li></ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-

## Modul 1.2.2: Objekte

Modul-Nr. / Code	Modul 1.2.2 / Prog2
Modulbezeichnung	Objekte
Vorgesehenes Semester	2
Art der Lehrveranstaltung	Pflichtveranstaltung
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	Semesterweise
Zugangsvoraussetzungen	1.2.1
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Prof. Dr. Ruhland
Lehrende Person	Prof. Dr. Ruhland
Lehrsprache	Deutsch
Zugewiesene ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur Praktische Studienleistung
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	Über eine systematische Einführung in die objektorientierte Programmierung lernen die Studierenden die Theorie (das Paradigma) sowie den Sprachumfang einer objektorientierten Programmiersprache, z.B. C++, in kompakter Form kennen. In den theoretischen Kapiteln werden die Sprachkonstruktionen vorgestellt, die in den Praxiskapiteln an konkreten Problemstellungen aus der Praxis von den Teilnehmern angewendet werden.
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>Theorie objektorientiertes Paradigma / OOA / OOD: <ul style="list-style-type: none"> <li>Begriff Objekt / Kapselung / Attribute und Methoden</li> <li>Begriff Klasse (Abstraktion / Generalisierung / Spezialisierung) konkret / abstrakt</li> <li>Vererbung / Ableitung</li> <li>Aggregation / Beziehungen / Ereignisklassen</li> <li>Analyse / Design / Konstruktion</li> </ul> </li> <li>Elemente der objektorientierten Programmierung / Programmiersprachen <ul style="list-style-type: none"> <li>Klassendefinition</li> <li>Konstruktoren / Destruktoren</li> <li>Datenelemente</li> <li>Instanzen / Referenzen / Objekte als Parameter und Rückgabewerte</li> </ul> </li> <li>Gültigkeit / Sichtbarkeit / Namensräume <ul style="list-style-type: none"> <li>Zugriffsberechtigungen</li> <li>Funktionselemente / Überschreibung / Überladung</li> <li>Vorgabewerte</li> <li>Operatoren / Überladung von Operatoren / Zuweisungen</li> </ul> </li> </ul>

**Modul 1.2.2: Objekte**

	◦ Streams als Instanzen von Klassen ◦ Ableitung / Mehrfachvererbung / virtuelle Ableitung ◦ Typumwandlungen (Casting) / Zuweisungskompatibilität ◦ Polymorphismus ◦ Fehlerbehandlung / Exceptions ◦ Templates (Einstieg)
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-



## Modul 1.2.3: Algorithmen und Datenstrukturen

Modul-Nr. / Code	Modul 1.2.3 / AlgoDS
Modulbezeichnung	Algorithmen und Datenstrukturen
Vorgesehenes Semester	2
Art der Lehrveranstaltung	Pflichtveranstaltung
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	Semesterweise
Zugangsvoraussetzungen	1.2.1, 1.5.1
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Prof. Dr. Ruppert
Lehrende Person	Prof. Dr. Ruppert
Lehrsprache	Deutsch
Zugewiesene ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur Praktische Studienleistung
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	In dieser Lehrveranstaltung werden die grundlegenden Konzepte von Datenstrukturen und Algorithmen behandelt. Die Studierenden sollen die wichtigsten Datenstrukturen kennen und anwenden können wesentliche Such- und Sortierverfahren verstehen und anwenden können Iteration und Rekursion verstehen und anwenden können
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algorithmus <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Definition und Bedeutung</li> <li>◦ Sequenz, Selektion und Iteration</li> <li>◦ Entwurf von Algorithmen</li> <li>◦ Berechenbarkeit</li> <li>◦ Komplexität</li> <li>◦ Korrektheit</li> </ul> </li> <li>• Rekursion</li> <li>• Datenstrukturen <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Definition einer Datenstruktur</li> <li>◦ lineare Felder</li> <li>◦ Strukturen</li> <li>◦ verkettete lineare Listen</li> </ul> </li> <li>• Zeiger</li> <li>• Abstrakter Datentyp <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Stapel</li> <li>◦ Warteschlangen</li> </ul> </li> <li>• Sortieren <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Einfache Sortierverfahren</li> </ul> </li> </ul>

## Modul 1.2.3: Algorithmen und Datenstrukturen

	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Sortieren durch direktes Auswählen</li> <li>◦ Sortieren durch direktes Einfügen</li> <li>◦ Sortieren durch direktes Austauschen</li> <li>◦ Vergleich der Leistungsfähigkeit</li> <li>◦ Höhere Sortierverfahren</li> <li>◦ Shellsort</li> <li>◦ QuicksortBäume</li> <li>◦ Definition eines Baumes</li> <li>◦ Binäre Bäume</li> <li>◦ Operationen auf</li> <li>● Binärbäumen <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Heap</li> <li>◦ Heapsort</li> </ul> </li> <li>● Ausgleichen von Bäumen <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ B-Baum</li> <li>◦ AVL-Baum</li> </ul> </li> <li>● Hashing; ◦ Hashfunktion ◦ Kollisionen ◦ Kollisionsauflösung</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-

## Modul 1.2.4: Testen

Modul-Nr. / Code	Modul 1.2.4 / Testen
Modulbezeichnung	Testen
Vorgesehenes Semester	3
Art der Lehrveranstaltung	Pflichtveranstaltung
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	Semesterweise
Zugangsvoraussetzungen	1.2.1, 1.2.2
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Prof. Dr. Thielen
Lehrende Person	Prof. Dr. Thielen
Lehrsprache	Deutsch
Zugewiesene ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	Erwerb von Grundkenntnissen und Techniken zum Testen von Softwaresystemen und zur Qualitätssicherung; praktische Fähigkeit zur Implementierung von Unit- und Acceptance-Tests
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen zum Testen von SW-Systemen</li> <li>• Einbettung von Testen im SW-Entwicklungsprozess</li> <li>• Testmanagement</li> <li>• Statischer Test – Reviews, Inspektionen</li> <li>• Dynamischer Test – Black-Box und White-Box-Verfahren</li> <li>• Testen objektorientierter Systeme</li> <li>• Testbarkeitsaspekte im SW-Design</li> <li>• Testdesign mit Fokus auf automatisierte Unit- und Acceptance-Tests</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-

## Modul 1.2.5: SW-Engineering 1

Modul-Nr. / Code	Modul 1.2.5 / SE1
Modulbezeichnung	SW-Engineering 1
Vorgesehenes Semester	3
Art der Lehrveranstaltung	Pflichtveranstaltung
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	Semesterweise
Zugangsvoraussetzungen	1.2.1, 1.2.2
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Prof. Dr. Schwinn
Lehrende Person	Prof. Dr. Schwinn
Lehrsprache	Deutsch
Zugewiesene ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur Praktische Studienleistung
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sollen einen groben Überblick über methodische Software-Entwicklung erhalten und vertieft semantische Modellierungsmethoden erlernen und im begleitenden Praktikum anwenden können. Dazu werden Grundkenntnisse und Fähigkeiten vermittelt:</li> <li>Kenntnisse der Vorgehensweisen</li> <li>Grundkonzepte des Objekt-orientierten Modellierens</li> <li>Modellieren mit der UML</li> </ul>
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>Software Engineering - Einführung</li> <li>Vorgehensmodelle</li> <li>Allgemeine Aspekte Objekt-orientierter Systeme</li> <li>UML, insbesondere Klassendiagramme</li> <li>Überblick: Weitere Modellierungskonzepte</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-

## Modul 1.2.6: Datenbanken

Modul-Nr. / Code	Modul 1.2.6 / DB
Modulbezeichnung	Datenbanken
Vorgesehenes Semester	3
Art der Lehrveranstaltung	Pflichtveranstaltung
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	Semesterweise
Zugangsvoraussetzungen	
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Roman Rommel
Lehrende Person	Roman Rommel
Lehrsprache	Deutsch
Zugeteilte ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden sollen Datenbanktechnologie im betrieblichen Einsatz sicher handhaben können.
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Verständnis der Datenmodelle, insbesondere des relationalen Modells und des Entity-Relationship-Modells</li> <li>• Kenntnisse der Sprache SQL</li> <li>• Kenntnisse der Regeln für die Konstruktionen von Datenbankstrukturen (Normalformen)</li> <li>• Einsatz eines Datenbanksystems mit einer Programmiersprache</li> <li>• Grundkonzept und Aufbau von Datenbanksystemen</li> <li>• Datenmodelle ◦ Das relationale Modell ◦ Entity-Relationship-Modell ◦ SQL ◦ Normalformen</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-

## 1.3 Netzwerk- und Internetgrundlagen

### Modul 1.3.1: Netzwerk-Grundlagen

Modul-Nr. / Code	Modul 1.3.1 / N1
Modulbezeichnung	Netzwerk-Grundlagen
Vorgesehenes Semester	1
Art der Lehrveranstaltung	Pflichtveranstaltung
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	Semesterweise
Zugangsvoraussetzungen	
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Prof. Dr. Döringer
Lehrende Person	Prof. Dr. Döringer
Lehrsprache	Deutsch
Zugewiesene ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur Praktische Studienleistung
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	Grundlegendes Verständnis der Funktionsweise von Rechnernetzen und praktische Fähigkeiten in der Konfiguration von Netzknoten
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Grundkonzepte von Rechnernetzen am Beispiel des Internets. Vermittlung eines Bezugssystems zur Einordnung der spezifischen Inhalte aus den weiteren einschlägigen Veranstaltungen.</li> <li>• Paket- und leitungsvermittelte Netze, Multiplexer, Paketformate</li> <li>• Bitübertragung an aktuellen Beispielen; einfache Fehlererkennung</li> <li>• Ebenenmodell des Internets</li> <li>• IP, ICMP und ihre Paketformate</li> <li>• Adressen, Präfixe und Topologie</li> <li>• Funktionsweise von Routern, zentrale Datenstrukturen (FIB),</li> <li>• Weiterleitung von Paketen basierend auf Präfixen (longest matching prefix rule)</li> <li>• Ausblicke auf Übertragungstechniken, lokale Netze (Ethernet, V24, WLANs), Transportprotokolle (UDP, TCP) und verteilte Anwendungen (Web, E-Mail) als Vorbereitung auf nachfolgende Veranstaltungen</li> </ul>

**Modul 1.3.1: Netzwerk-Grundlagen**

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Grundlagen von DNS</li></ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-

## Modul 1.3.2: Netzstrukturen

Modul-Nr. / Code	Modul 1.3.2 / N2
Modulbezeichnung	Netzstrukturen
Vorgesehenes Semester	2
Art der Lehrveranstaltung	Pflichtveranstaltung
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	Semesterweise
Zugangsvoraussetzungen	1.1.1, 1.3.1
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Prof. Dr. Thielen
Lehrende Person	Prof. Dr. Thielen
Lehrsprache	Deutsch
Zugewiesene ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur Praktische Studienleistung
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	Aufbau und Betrieb eines gemischten LANs aus Ethernet- und WLAN-Komponenten (inkl. Konfiguration und Sicherheitsaspekten)
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Netzwerk Ebene 1 und 2:</li> <li>• Übersicht über IEEE 802 Standards</li> <li>• IEEE 802.3 (Ethernet): phys. Layer, Bit-Ordering, MACAdressen, Rahmenformat, CSMA/CD, Autonegotiation</li> <li>• Symbole; NRZ-Code, Manchester-Kodierung, 4B/5B-, 8B/10B-Codes</li> <li>• LAN-Netzelemente und -Architektur: Repeater/Hub, Bridge/Switch</li> <li>• Spanning-Tree-Protokoll (IEEE 802.1D)</li> <li>• ARP</li> <li>• Auto-Konfiguration: RARP, BOOTP, DHCP</li> <li>• Logical Link Control (IEEE 802.2), SNAP</li> <li>• Virtual LAN (IEEE 802.1Q)</li> <li>• WLAN (IEEE 802.11): Funktionsweise, Komponenten, Einrichtung, Konfiguration und Planung, Verfügbarkeit, Diagnose</li> <li>• Bitfehlerraten; Ausfallwahrscheinlichkeiten; Zuverlässigkeitsberechnungen</li> </ul>



**Modul 1.3.2: Netzstrukturen**

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fehlerverfolgung, Performanceanalyse und Durchsatzmessung auf Ebene 2</li><li>• Alternative MAC-Konzepte: Token Ring, FDDI</li></ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-

### Modul 1.3.3: Auszeichnungssprachen

Modul-Nr. / Code	Modul 1.3.3 / W1
Modulbezeichnung	Auszeichnungssprachen
Vorgesehenes Semester	2
Art der Lehrveranstaltung	Pflichtveranstaltung
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	Semesterweise
Zugangsvoraussetzungen	
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	LBA
Lehrende Person	LBA
Lehrsprache	Deutsch
Zugewiesene ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	Aufbau von XML-Dokumenten; Umsetzung auch umfangreicherer Webseiten in HTML; Gestaltung mittels CSS; Kenntnis grundlegender Usability-Prinzipien
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Syntax und Struktur generischer XML-Dokumente inkl. Namensräumen und Wohlgeformtheit</li> <li>• Realisierung von Webseiten mit XHTML/HTML5 und CSS (inkl. CSS Selektoren): wesentlicher Sprachumfang beider Standards (ohne deprecated Elements)</li> <li>• Prinzip der Trennung von Darstellung und Inhalt</li> <li>• Validierung von XML und HTML-Dokumenten</li> <li>• Kenntnis grundlegender usability Prinzipien</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-

## 1.4 Schlüsselkompetenzen

### Modul 1.4.1: Selbst- und Methodenkompetenz

Modul-Nr. / Code	Modul 1.4.1 / SK1
Modulbezeichnung	Selbst- und Methodenkompetenz
Vorgesehenes Semester	1
Art der Lehrveranstaltung	Pflichtveranstaltung
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	Semesterweise
Zugangsvoraussetzungen	
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Prof. Dr. Heinemann
Lehrende Person	Prof. Dr. Heinemann
Lehrsprache	Deutsch
Zugewiesene ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können sich selbst und andere nach dem aktiven Besuch dieses Seminars in ihrer bzw. deren Persönlichkeitsstruktur besser einschätzen. Sie sind sensibilisiert für das unterschiedliche Agieren und Reagieren von Menschen in verschiedenen Situationen.</li> <li>Überdies verfügen sie über effektive und effiziente Techniken des Zeit- bzw. Prioritäten- und Selbstmanagements unter Berücksichtigung des persönlichen Lerntyps.</li> <li>Sie haben die besonderen Eigenschaften und Herausforderungen des neuen Lebensabschnitts „Studium“ erkannt und verfügen über geeignete Werkzeuge, diesen erfolgreich zu bewältigen. Neben diesen Aspekten der Selbstkompetenz sind sie in der Lage grundlegende (technische) Inhalte insbesondere der Informatik in angemessenem Stil in Wort und Schrift zu fassen und wissenschaftlich korrekt darzulegen sowie entsprechende Quellen einzusetzen. Dies befähigt sie vor allem dazu, entsprechende im Studium anzufertigende Texte wie Seminararbeiten, Referate und auch später die Bachelor Thesis anzufertigen.</li> </ul>
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einführung verschiedenen Persönlichkeitstypen und deren (kommunikativen) Verhaltens</li> <li>Betrachtung von persönlichen Stärken, Nicht-Stärken und Schwächen</li> </ul>

**Modul 1.4.1: Selbst- und Methodenkompetenz**

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ressourcenorientierter Umgang mit den persönlichen (Lebens-) Rollen und Kompetenzen</li><li>• Grundlagen eines effektiven und effektiven Prioritätenmanagements (u.a. auch die Erstellung eines Semesterplans)</li><li>• Kreativitäts- und Lerntechniken</li><li>• Motivationstechniken</li><li>• Wesentliche theoretische und praktische Aspekte des (wissenschaftlichen) Schreibprozesses wie z.B. Klarheit und sinnvolle Gliederung; Gestaltungsrichtlinien wie z.B. Zitierweisen, Quellennachweise im Text, Einsatz von Fußnoten, Bibliographie, Recherchemöglichkeiten</li><li>• Ethische Aspekte wie z.B. Plagiate-Problematik</li></ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-

## Modul 1.4.2: Kommunikation und Präsentation

Modul-Nr. / Code	Modul 1.4.2 / SK2
Modulbezeichnung	Kommunikation und Präsentation
Vorgesehenes Semester	3
Art der Lehrveranstaltung	Pflichtveranstaltung
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	Semesterweise
Zugangsvoraussetzungen	
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Prof. Dr. Heinemann
Lehrende Person	Prof. Dr. Heinemann
Lehrsprache	Deutsch
Zugewiesene ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Mündliche Prüfung / Kolloquium
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden werden in die Lage versetzt, grundlegende rhetorische und (sprach-)logische Fertigkeiten in diversen kommunikativen Situationen einzusetzen.</li> <li>• Sie sind nach Besuch dieses Moduls in der Lage, sowohl eine freie Rede, als auch eine Präsentation unter Zuhilfenahme geeigneter Hilfsmittel wie z.B. PowerPoint, Flipchart und Moderationswand zu halten.</li> <li>• Hierbei verfügen die Studierenden im Anschluss an das Seminar insbesondere über die Fähigkeit, fachliche Inhalte vor Publikum klar und zielgruppenorientiert zu visualisieren, sprachlich darzulegen und entsprechende Diskussionen moderierend zu leiten.</li> </ul>
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rhetorik und Argumentation</li> <li>• Gängige Kommunikationsmodelle wie Aktives Zuhören, die vier Nachrichten nach Schulz von Thun, Transaktionsanalyse und Elemente von NLP (neurolinguistische Programmierung)</li> <li>• Aufbau und Gestaltung verschiedener Redetypen (z.B. Fachvortrag, Debattenbeitrag)</li> <li>• Fragentypen</li> <li>• Nonverbaler Ausdruck und Körpersprache</li> <li>• Zielgruppenanalyse und -ausrichtung</li> <li>• Typische Struktur und Dramaturgie einer Präsentation (z. B. Motivation, Inhalt, Zusammenfassung, Diskussion)</li> </ul>

**Modul 1.4.2: Kommunikation und Präsentation**

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Richtlinien für die Gestaltung von Folien und Handouts</li><li>• Einsatz (multimedialer) Hilfsmittel wie Präsentationsprogrammen, Beamer und Flipcharts</li><li>• Grundlagen der Moderation von Diskussionen und Gruppensitzungen</li><li>• Souveränes Auftreten und Abbau von Lampenfieber</li></ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-

### Modul 1.4.3: Projektmanagement

Modul-Nr. / Code	Modul 1.4.3 / SK3
Modulbezeichnung	Projektmanagement
Vorgesehenes Semester	6
Art der Lehrveranstaltung	Pflichtveranstaltung
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	Semesterweise
Zugangsvoraussetzungen	
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Prof. Dr. Binder-Hobbach
Lehrende Person	Prof. Dr. Binder-Hobbach
Lehrsprache	Deutsch
Zugewiesene ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Mündliche Prüfung / Kolloquium
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektmanagement prägt heutzutage die Arbeit nahezu aller Branchen und insbesondere auch die des IT-Sektors. Aus diesem Grund sind die Studierenden nach dem Besuch und der aktiven Teilnahme an diesem Seminar in der Lage, sowohl den Begriff Projektmanagement allgemein ebenso wie (IT-)fachspezifisch einzuordnen. Sie kennen wesentliche Funktionen und Aufgaben des Projektmanagements an sich sowie Aufgaben der Projektleitung.</li> <li>• Des Weiteren verfügen sie über einschlägige Kenntnisse des Projektaufbaus und -ablaufs, der Projektorganisation und können Methoden und Werkzeuge der Planung von Projekten und des Projekt-Controllings (Bezug auf die Projektabwicklung) zielgerichtet einsetzen. Überdies haben die Studierenden Grundlagen der Teamarbeit in Theorie und Praxis kennen gelernt. Dies betrifft sowohl die Kommunikation im Team als auch das Auftreten möglicher Konflikte in der Projektarbeit.</li> </ul>
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Begrifflichkeiten wie Projektorganisation, -arten und -beteiligte, etc.</li> <li>• Typische Phasen von Projektarbeit im allgemeinen, sowie von IT-Projekten im speziellen (Vorgehensmodelle bzw. -verfahren wie z.B. V-Modell, Rational Unified Process oder Multipfadvorgehensmodell)</li> <li>• Projektdokumentationen wie z.B. Lasten- und Pflichtenheft</li> </ul>

**Modul 1.4.3: Projektmanagement**

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Methoden und Werkzeuge für Planung, Durchführung und Kontrolle von Projekten (z.B. Nutzwertanalyse, Projektstrukturplan, Netzplantechnik, Meilensteintrendanalyse)</li><li>• neuere Vorgehensweisen wie Agile Entwicklung oder eXtreme Programming</li><li>• Phasen der Teambildung</li><li>• Führung von Teams und Kommunikation im Team unter Berücksichtigung verschiedener Persönlichkeitstypen</li><li>• Grundlagen des Konfliktmanagements</li></ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-



## Modul 1.4.4: Teamorientiertes Projekt

Modul-Nr. / Code	Modul 1.4.4 / SK4
Modulbezeichnung	Teamorientiertes Projekt
Vorgesehenes Semester	6
Art der Lehrveranstaltung	Pflichtveranstaltung
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	Semesterweise
Zugangsvoraussetzungen	sem1,sem2,sem3,sem4,sem5,1.4.3
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Alle Lehrenden des Studiengangs
Lehrende Person	Alle Lehrenden des Studiengangs
Lehrsprache	Deutsch
Zugewiesene ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Mündliche Prüfung / Kolloquium
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektmanagement prägt heutzutage die Arbeit nahezu aller Branchen und insbesondere auch die des IT-Sektors. Aus diesem Grund sind die Studierenden nach dem Besuch und der aktiven Teilnahme an diesem Seminar in der Lage, sowohl den Begriff Projektmanagement allgemein ebenso wie (IT-)fachspezifisch einzuordnen. Sie kennen wesentliche Funktionen und Aufgaben des Projektmanagements an sich sowie Aufgaben der Projektleitung.</li> <li>• Des Weiteren verfügen sie über einschlägige Kenntnisse des Projektaufbaus und -ablaufs, der Projektorganisation und können Methoden und Werkzeuge der Planung von Projekten und des Projekt-Controllings (Bezug auf die Projektabwicklung) zielgerichtet einsetzen. Überdies haben die Studierenden Grundlagen der Teamarbeit in Theorie und Praxis kennen gelernt. Dies betrifft sowohl die Kommunikation im Team als auch das Auftreten möglicher Konflikte in der Projektarbeit.</li> </ul>
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Begrifflichkeiten wie Projektorganisation, -arten und -beteiligte, etc.</li> <li>• Typische Phasen von Projektarbeit im allgemeinen, sowie von IT-Projekten im speziellen (Vorgehensmodelle bzw. -verfahren wie z.B. V-Modell, Rational Unified Process oder Multipfadvorgehensmodell)</li> <li>• Projektdokumentationen wie z.B. Lasten- und Pflichtenheft</li> </ul>

**Modul 1.4.4: Teamorientiertes Projekt**

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Methoden und Werkzeuge für Planung, Durchführung und Kontrolle von Projekten (z.B. Nutzwertanalyse, Projektstrukturplan, Netzplantechnik, Meilensteintrendanalyse)</li><li>• neuere Vorgehensweisen wie Agile Entwicklung oder eXtreme Programming</li><li>• Phasen der Teambildung</li><li>• Führung von Teams und Kommunikation im Team unter Berücksichtigung verschiedener Persönlichkeitstypen</li><li>• Grundlagen des Konfliktmanagements</li></ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-

## 1.5 Allgemeine Grundlagen

### Modul 1.5.1: Diskrete Mathematik

Modul-Nr. / Code	Modul 1.5.1 / Mathe1
Modulbezeichnung	Diskrete Mathematik
Vorgesehenes Semester	1
Art der Lehrveranstaltung	Pflichtveranstaltung
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	Semesterweise
Zugangsvoraussetzungen	none
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Prof. Dr. Schall
Lehrende Person	Prof. Dr. Schall
Lehrsprache	Deutsch
Zugewiesene ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis grundlegender Begriffe der Diskreten Mathematik</li> <li>• Umgang mit Rekursion, Graphen und Bäumen</li> <li>• Anwendung von Algorithmen auf Bäume</li> </ul>
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengen, Relationen, Funktionen</li> <li>• Kombinatorik, Zähltechniken</li> <li>• Kombinatorische Wahrscheinlichkeit</li> <li>• Graphen, Bäume</li> <li>• Algorithmen auf Graphen und Bäumen; kürzeste Wege, (minimale) Spannbäume, Suchbäume</li> <li>• optimiertes Abspeichern und Suchen von Informationen auf Bäumen, Suchbäume und entsprechende Algorithmen</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-

## Modul 1.5.2: Wahrscheinlichkeitsrechnung u. Statistik

Modul-Nr. / Code	Modul 1.5.2 / Mathe2
Modulbezeichnung	Wahrscheinlichkeitsrechnung u. Statistik
Vorgesehenes Semester	2
Art der Lehrveranstaltung	Pflichtveranstaltung
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	Semesterweise
Zugangsvoraussetzungen	none
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Prof. Dr. Schall
Lehrende Person	Prof. Dr. Schall
Lehrsprache	Deutsch
Zugewiesene ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	Entwicklung des Verständnisses von statistischen Verfahrensweisen insbesondere mit informationstechnischen Techniken für die Bestimmung von statistischen Kennwerten, grafische Darstellung und Interpretation von Daten.
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deskriptive Statistik <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Grundbegriffe</li> <li>◦ Eindimensionale Daten</li> <li>◦ Zweidimensionale Daten</li> </ul> </li> <li>• Wahrscheinlichkeitsrechnung ◦ Zufallsexperimente <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Diskrete Wahrscheinlichkeitsräume ◦ Bedingte Wahrscheinlichkeit und Unabhängigkeit ◦ Messbarkeit und Bildwahrscheinlichkeit ◦ Eindimensionale Zufallsvariablen</li> <li>◦ Mehrdimensionale Zufallsvariablen ◦ Summen von Zufallsvariablen</li> </ul> </li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-

## 2 Anwendungen

### Modul 2.1: Serverseitige Anwendungen

Modul-Nr. / Code	Modul 2.1 / W2
Modulbezeichnung	Serverseitige Anwendungen
Vorgesehenes Semester	4
Art der Lehrveranstaltung	Pflichtveranstaltung
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	Semesterweise
Zugangsvoraussetzungen	1.2.1, 1.3.3
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Lehrbeauftragter
Lehrende Person	Lehrbeauftragter
Lehrsprache	Deutsch
Zugeteilte ECTS-Punkte	5
Gesamtwockload	-
SWS	
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis einer OO-Skriptsprache</li> <li>• praktische Entwicklung kleinerer und größerer Web-Anwendungen</li> <li>• Sicherheitsaspekte von Webanwendungen</li> </ul>
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionsweise v. Web-Anwendungen: Request-Response-Modell</li> <li>• Kennenlernen der wesentlichen Sprachkonstrukte einer typischen Skriptsprache für Web-Applikationen (z.B. PHP 5)</li> <li>• Einbindung von Datenbanken über standard. Schnittstellen (z.B. PDO)</li> <li>• Reguläre Ausdrücke</li> <li>• Internationalisierung und Character Encodings</li> <li>• Benutzung existierender OO-Frameworks für die Skriptsprache</li> <li>• Sicherheitsaspekte von Web-Anwendungen (z.B. BSI: Maßnahmenkatalog Sicherheit von Webanwendungen)</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-

## Modul 2.2: Clientseitige Anwendungen

Modul-Nr. / Code	Modul 2.2 / W3
Modulbezeichnung	Clientseitige Anwendungen
Vorgesehenes Semester	5
Art der Lehrveranstaltung	Pflichtveranstaltung
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	Semesterweise
Zugangsvoraussetzungen	1.2.2
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Prof. Dr. Döringer
Lehrende Person	Prof. Dr. Döringer
Lehrsprache	Deutsch
Zugeteilte ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Mündliche Prüfung / Kolloquium
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	Beherrschung der typischen Operationen auf DOM Strukturen
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• JavaScript (Objekte, Funktionen, Arrays, Closure, Prototype)</li> <li>• jQuery Bibliothek</li> <li>• CSS Selektoren</li> <li>• DOM Manipulation und Traversierung</li> <li>• Remote Scripting (AJAX, JSON, RSS, Atom, XML)</li> <li>• AJAX Programmiermuster</li> <li>• Umgang mit Tabellen, MVC</li> <li>• Formulare und typische Operationen</li> <li>• Reguläre Ausdrücke, Validierung</li> <li>• Permanente Speicherung (cookies, local storage)</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-

## Modul 2.3: Entwicklung mobiler Anwendungen

Modul-Nr. / Code	Modul 2.3 / MoA
Modulbezeichnung	Entwicklung mobiler Anwendungen
Vorgesehenes Semester	5
Art der Lehrveranstaltung	Pflichtveranstaltung
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	Semesterweise
Zugangsvoraussetzungen	none
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Lehrbeauftragter
Lehrende Person	Lehrbeauftragter
Lehrsprache	Deutsch
Zugewiesene ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Mündliche Prüfung / Kolloquium Schriftliche Klausur
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden kennen die besonderen Herausforderungen und Probleme bei der Entwicklung mobiler Anwendungen. Sie verfügen über die Kenntnisse und Methodik, eine überschaubare mobile Anwendung zu konzipieren und für eine beispielhafte mobilen Plattform zu implementieren.
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plattformen / Betriebssysteme für mobile Anwendungen (z.B. Android)</li> <li>• Entwicklungsstrategien: Native / hybride / Web-Apps</li> <li>• Kommunikationsmodelle</li> <li>• Usability-Aspekte mobiler Anwendungen</li> <li>• Sicherheit mobiler Anwendungen</li> <li>• Hardware-Möglichkeiten / Sensorik</li> <li>• Betrieb und Nutzung mobiler Anwendungen</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-

## Modul 2.4: Requirements Engineering

Modul-Nr. / Code	Modul 2.4 / RE
Modulbezeichnung	Requirements Engineering
Vorgesehenes Semester	4
Art der Lehrveranstaltung	Pflichtveranstaltung
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	Semesterweise
Zugangsvoraussetzungen	none
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Prof. Dr. Schwinn
Lehrende Person	Prof. Dr. Schwinn
Lehrsprache	Deutsch
Zugeteilte ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur Praktische Studienleistung
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	Tieferes Verständnis von Anforderungen an Software-Systeme (insbesondere Anwendungssysteme); Verständnis des Requirements Managements
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anforderungsarten: funktionale und nicht-funktionale Anforderungen</li> <li>• Anforderungserhellung: Erhebungstechniken</li> <li>• Modellbasierte und textuelle Anforderungsspezifikation</li> <li>• Requirements Management</li> <li>• Vergleiche von Ansätzen</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-



## 3 Qualifikationsschwerpunkte

Ab dem dritten Semester haben die Studierenden die Möglichkeit, Module eines der folgenden Schwerpunkte zu wählen. Der Schwerpunkt wird im Abschlusszeugnis aufgeführt. Schwerpunkte können in Abhängigkeit von Nachfrage und Ressourcen zeitweise oder ganz eingestellt werden. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

### 3.1 Software-Konstruktion

Neben den in diesem Kapitel aufgeführten Modulen kann für diesen Schwerpunkt auch Modul 3.3.7: SOA/Web-Services gewählt werden.

#### Modul 3.1.1: Komponenten-Programmierung

Modul-Nr. / Code	Modul 3.1.1 / KoPr
Modulbezeichnung	Komponenten-Programmierung
Vorgesehenes Semester	3.-5. Semester
Art der Lehrveranstaltung	Qualifikationsschwerpunkt
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	13w,14s,14w,15s,15w,16s
Zugangsvoraussetzungen	none
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Lehrbeauftragter
Lehrende Person	Lehrbeauftragter
Lehrsprache	Deutsch
Zugeteilte ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	Bei der Erstellung von Anwendungsprogrammen mit modernen Entwicklungsumgebungen und ihren Frameworks nimmt die Verwendung von vorgefertigten Komponenten, Komponentensets und APIs große Bedeutung ein. Oftmals ist das Finden und Einbauen der geeigneten Komponenten ähnlich komplex wie das Schreiben eigenen Codes. Die Teilnehmer lernen die Grundlagen von Mehrschicht-Architekturen kennen, Komponentensets zu recherchieren, auszuwählen und anzuwenden, dabei Kombinationen von Komponentensets und Frameworks auf Durchgängigkeit und Kompatibilität zu prüfen sowie mit Update- und Upgrade-Strategien umzugehen.
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komponentenmodelle (z.B. COM, CORBA, EJB)</li> <li>• SOA-Grundlagen</li> <li>• Problemspezifische Komponentensets (z.B. Grafik-Bibliotheken)</li> </ul>

**Modul 3.1.1: Komponenten-Programmierung**

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Recherchestrategien</li><li>• Kompatibilitäten</li><li>• Komponentenintegration über Container</li><li>• Selbst erstellte Komponentensets</li><li>• Nachhaltigkeit/Pflegbarkeit</li><li>• Entwicklungsumgebungen (MS Visual Studio, Eclipse u.a.)</li></ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-

## Modul 3.1.2: Software-Engineering 2

Modul-Nr. / Code	Modul 3.1.2 / SE2
Modulbezeichnung	Software-Engineering 2
Vorgesehenes Semester	4.-5. Semester
Art der Lehrveranstaltung	Qualifikationsschwerpunkt
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	13w,14s,14w,15s,15w,16s
Zugangsvoraussetzungen	1.2.5,1.2.6
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Prof. Dr. Schwinn
Lehrende Person	Prof. Dr. Schwinn
Lehrsprache	Deutsch
Zugewiesene ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur Praktische Studienleistung
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In Ergänzung zum Modul Software Engineering 1 (1.2.5) sollen die Studierenden alternative und ergänzende Methoden zu UML verstehen und werten lernen.</li> <li>• Der überwiegende Teil der Veranstaltung betrifft die Durchführung eines Projektpraktikums mit einer komplexeren Aufgabenstellung (Modellierung mit UML, Design und teilweise Implementierung); Themen können dabei auch von externer Seite gestellt werden</li> </ul>
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strukturierte Methoden</li> <li>• Petri-Netze</li> <li>• Design Pattern</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-

### Modul 3.1.3: Usability

Modul-Nr. / Code	Modul 3.1.3 / Use
Modulbezeichnung	Usability
Vorgesehenes Semester	3.-5. Semester
Art der Lehrveranstaltung	Qualifikationsschwerpunkt
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	13w,14s,14w,15s,15w,16s
Zugangsvoraussetzungen	none
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Prof. Dr. König
Lehrende Person	Prof. Dr. König
Lehrsprache	Deutsch
Zugewiesene ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur Mündliche Prüfung / Kolloquium Praktische Studienleistung
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden kennen Kriterien für die ästhetische und ergonomische Gestaltung (nicht nur graphischer) Benutzungsschnittstellen (GUI) und können diese zur Entwicklung und Optimierung von Benutzungsschnittstellen und Anwendungen einsetzen.
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Software-Ergonomie</li> <li>• Gebrauchstauglichkeitsuntersuchungen</li> <li>• Normen und Gesetze</li> <li>• Ästhetische und ergonomische Gestaltungskriterien</li> <li>• Design und Ergonomie</li> <li>• Optimierung Benutzungsschnittstellen</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-

## Modul 3.1.4: Programmierung graphischer Oberflächen

Modul-Nr. / Code	Modul 3.1.4 / Prog3
Modulbezeichnung	Programmierung graphischer Oberflächen
Vorgesehenes Semester	3.-5. Semester
Art der Lehrveranstaltung	Qualifikationsschwerpunkt
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	13w,14s,14w,15s,15w,16s
Zugangsvoraussetzungen	1.2.1,1.2.2,+3.1.3
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Prof.Dr. Schall / Prof. Dr. König
Lehrende Person	Prof.Dr. Schall / Prof. Dr. König
Lehrsprache	Deutsch
Zugewiesene ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	Das Entwickeln und Implementieren Graphischer Benutzerschnittstellen soll erlernt werden. Die Implementierung soll mittels gängiger IDEs (VStudio, Eclipse) und deren GUI Bibliotheken erfolgen. Eigene Elemente und Bibliotheken sollen entwickelt werden.
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung der Programmiersprache C#</li> <li>• Grundlagen des User Interface Designs</li> <li>• typische GUI Elemente</li> <li>• Spezifikation Graphischer Benutzeroberflächen</li> <li>• Implementierung von GUIs unter Windows</li> <li>• Entwicklung eigener Controls und Control-Bibliotheken</li> <li>• Plattformübergreifende Entwicklung von GUIs</li> <li>• Test von GUIs</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-

## Modul 3.1.5: Theoretische Informatik

Modul-Nr. / Code	Modul 3.1.5 / TInf
Modulbezeichnung	Theoretische Informatik
Vorgesehenes Semester	3.-5. Semester
Art der Lehrveranstaltung	Qualifikationsschwerpunkt
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	13w,14s,14w,15s,15w,16s
Zugangsvoraussetzungen	1.2.1,1.2.2
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Prof.Dr. Ruppert
Lehrende Person	Prof.Dr. Ruppert
Lehrsprache	Deutsch
Zugewiesene ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden sollen die theoretischen Konzepte in der Praxis anwenden können.
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automaten</li> <li>• Formale Sprachen</li> <li>• Reguläre Ausdrücke</li> <li>• Informations- und Codierungstheorie</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-

## Modul 3.1.6: Bildverarbeitung

Modul-Nr. / Code	Modul 3.1.6 / GDV1
Modulbezeichnung	Bildverarbeitung
Vorgesehenes Semester	3.-5. Semester
Art der Lehrveranstaltung	Qualifikationsschwerpunkt
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	13w,14s,14w,15s,15w,16s
Zugangsvoraussetzungen	3.1.4
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Prof.Dr. Zimmermann
Lehrende Person	Prof.Dr. Zimmermann
Lehrsprache	Deutsch
Zugewiesene ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	Die Erfassung (mittels Scanner oder Kamera), Verarbeitung und Auswertung von Rastergrafiken (Bitmaps) kennen lernen und verstehen. Rasterbilder selbst mit visuellen Programmiersprachen (z.B. C#) weiter verarbeiten. Ein Bildverarbeitungs-Programmierprojekt in der Gruppe planen, durchführen und präsentieren.
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen</li> <li>• Digitalisierung von Bildern</li> <li>• Farbbilder, Multispektralbilder, mehrkanalige Bilder</li> <li>• Diskrete Geometrie</li> <li>• Aufbau digitaler Bildverarbeitungssysteme</li> <li>• Statistische Bildverarbeitung</li> <li>• Punktoperationen</li> <li>• Bildverknüpfungen</li> <li>• Filteroperationen</li> <li>• Merkmalsextraktion</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-

## Modul 3.1.7: Computergrafik

Modul-Nr. / Code	Modul 3.1.7 / GDV2
Modulbezeichnung	Computergrafik
Vorgesehenes Semester	6
Art der Lehrveranstaltung	Qualifikationsschwerpunkt
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	13w,14s,14w,15s,15w,16s
Zugangsvoraussetzungen	1.2.1,1.2.2
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Prof.Dr. Schall
Lehrende Person	Prof.Dr. Schall
Lehrsprache	Deutsch
Zugewiesene ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	Die Erstellung, Darstellung und Handhabung von 2D und 3D - Vektorgrafiksystemen verstehen, anwenden und programmieren können z.B. mit XNA
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung und Kontext</li> <li>• Displaytechnik</li> <li>• Rastergraphik, Pixel Sprites</li> <li>• Graphik - Pipeline</li> <li>• Koordinatensysteme</li> <li>• geometrisches Modellieren</li> <li>• polygonales Modellieren</li> <li>• Material und Beleuchtung</li> <li>• 2D Transformationen</li> <li>• 3D Transformationen</li> <li>• Zusatz: ◦ Farbe und Farbwahrnehmung ◦ Linien ◦ Flächen ◦ Window, Viewport, Clipping</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-



## Modul 3.1.8: Mustererkennung

Modul-Nr. / Code	Modul 3.1.8 / Muk
Modulbezeichnung	Mustererkennung
Vorgesehenes Semester	4.-5. Semester,6
Art der Lehrveranstaltung	Qualifikationsschwerpunkt
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	13w,14s,14w,15s,15w,16s
Zugangsvoraussetzungen	1.5.1,1.5.2
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Prof.Dr. Ruppert
Lehrende Person	Prof.Dr. Ruppert
Lehrsprache	Deutsch
Zugewiesene ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur Praktische Studienleistung
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	Die vorgestellten Konzepte sind sehr leistungsfähig und geeignet, eine Reihe von Anwendungsaufgaben zu lösen. Die Studierenden sollen Anwendungen mit neuronalen Netzen und der Evolutionsstrategie erstellen können und entsprechende Anwendungen analysieren können
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neuronale Netze und Anwendungen</li> <li>• Evolutionsstrategie</li> <li>• Anforderungen an Optimierungsverfahren</li> <li>• Beispiel einer Reproduktion</li> <li>• Beispiel zur Konvergenz</li> <li>• Überlegungen zur Beeinflussung des Konvergenzverhaltens</li> <li>• Testfunktionen</li> <li>• Zustandsmodelle</li> <li>• Entwicklung von Zustandsmodellen aus anderen Darstellungen</li> <li>• Integration von Zustandsmodellen</li> <li>• Modellbildung</li> <li>• Beispiele zur Motivation</li> <li>• Die Wachstumsgleichung</li> </ul>

**Modul 3.1.8: Mustererkennung**

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die Räuber-Beute Beziehung</li><li>• Physikalische Analogien</li><li>• Physikalische Erhaltungssätze</li></ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-

## 3.2 Medieninformatik

Neben den in diesem Kapitel aufgeführten Modulen können für diesen Schwerpunkt auch folgende Module gewählt werden: 1. Modul 3.1.3: Usability 2. Modul 3.1.4: Graphische Benutzeroberflächen 3. Modul 3.1.6: Bildverarbeitung 4. Modul 3.1.7: Computergrafik 5. Modul 3.3.6: Network Technologies

### Modul 3.2.1: Interaction Design

Modul-Nr. / Code	Modul 3.2.1 / IAD
Modulbezeichnung	Interaction Design
Vorgesehenes Semester	3.-5. Semester
Art der Lehrveranstaltung	Qualifikationsschwerpunkt
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	13w,14s,14w,15s,15w,16s
Zugangsvoraussetzungen	none
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Prof.Dr. Schall
Lehrende Person	Prof.Dr. Schall
Lehrsprache	Deutsch
Zugeteilte ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	Kenntnisse der wichtigsten Schnittstellen zwischen Mediendesign und Medieninformatik: Grundlagen der Wahrnehmung und Gestaltung, Konzeption und Methodik des Entwurfsprozesses, besonders bezogen auf die Hypermedien und der Mensch-Maschinen-Interaktion; die Studierenden bekommen Kenntnisse der Medienpraxis und der mediengerechten Ausarbeitung, sodass sie das Verhältnis von Informatik, Design und Unternehmenskommunikation heute kennenlernen.
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurze Einführung in das Thema Design (Funktion, Geschichte, Theorie)</li> <li>• Konzeption und Entwurfsprozess</li> <li>• Corporate Identity im Unternehmensprozess</li> <li>• Mikro- und Makrotypografie, Lesbarkeit, Schrifttechnologie</li> <li>• Wahrnehmung, Komposition und Bildgestaltung</li> <li>• Farbwirkung, Farbharmonie und Farbe am Bildschirm</li> <li>• Zeichen heute und ihre Wirkung (Icon, Piktogramm, Logo)</li> </ul>

**Modul 3.2.1: Interaction Design**

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Interface Design (Informationsarchitektur, Layout, Navigation, Screen, Usability)</li><li>• kurze Einführung in Timebased Media (Animation, Video, Audio)</li><li>• Präsentationstechniken und Dokumentation</li></ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-

## Modul 3.2.2: Echtzeitsysteme

Modul-Nr. / Code	Modul 3.2.2 / EZS
Modulbezeichnung	Echtzeitsysteme
Vorgesehenes Semester	4
Art der Lehrveranstaltung	Qualifikationsschwerpunkt
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	13w,14s,14w,15s,15w,16s
Zugangsvoraussetzungen	1.2.1,1.2.2
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Prof.Dr. Ruppert
Lehrende Person	Prof.Dr. Ruppert
Lehrsprache	Deutsch
Zugewiesene ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur Praktische Studienleistung
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studenten sollen die Grundlagen von Echtzeitsystemen beherrschen und diese im konkreten Fall anwenden können
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anforderungen an Echtzeitbetriebssysteme</li> <li>• Problemstellungen im Echtzeitbetrieb</li> <li>• Aufgaben für Prozessrechnersysteme</li> <li>• Prozess, der Prozess als Struktureinheit, Prozessdefinition, Prozessimplementierung</li> <li>• Prozess-Synchronisation, wechselseitiger Ausschluss, Teste und Setze Operation, Semaphore, kritische Abschnitte</li> <li>• Kooperation, asynchrone Nachrichtenübertragung, synchrone Nachrichtenübertragung</li> <li>• Transputer, Hardware, das Architekturmodell, die Prozessimplementierung, die Nachrichtenübertragung</li> <li>• Ein Prozesssystem, zeitunabhängige Prozesse, zeitabhängige Prozesse</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-

### Modul 3.2.3: Audiovisuelle Produktion

Modul-Nr. / Code	Modul 3.2.3 / AVP
Modulbezeichnung	Audiovisuelle Produktion
Vorgesehenes Semester	3.-5. Semester
Art der Lehrveranstaltung	Qualifikationsschwerpunkt
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	13w,14s,14w,15s,15w,16s
Zugangsvoraussetzungen	none
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Prof.Dr. Thielen
Lehrende Person	Prof.Dr. Thielen
Lehrsprache	Deutsch
Zugewiesene ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur Praktische Studienleistung
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	Gestaltung audio-visueller Produktionen (Videoproduktionen) und die Anwendung der hierzu notwendigen Techniken
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Themenrecherche / Themenfindung</li> <li>• Erstellung eines Storyboards</li> <li>• Erstellung eines Drehplanes / Produktionsplanes</li> <li>•ameratechnik / Aufzeichnungstechnik (Kameraeinstellungen, Equipment, Ton/Video, ...)</li> <li>• Durchführung der Aufzeichnung / Produktion</li> <li>• Schnitttechnik / Tonaufzeichnung</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-

## Modul 3.2.4: 3D-Modellierung

Modul-Nr. / Code	Modul 3.2.4 / 3D
Modulbezeichnung	3D-Modellierung
Vorgesehenes Semester	3.-5. Semester
Art der Lehrveranstaltung	Qualifikationsschwerpunkt
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	13w,14s,14w,15s,15w,16s
Zugangsvoraussetzungen	none
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Lehrbeauftragter
Lehrende Person	Lehrbeauftragter
Lehrsprache	Deutsch
Zugewiesene ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden kennen die grundlegenden Methoden von Modellierungs- und Animationstechniken sowie die Vorgehensweisen bei Objekt- und Charakteranimation. Sie können diese Techniken an einem beispielhaften Modellierungssystem für einfache Animationssequenzen umsetzen.
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3D-Modellierungstechniken</li> <li>• Animationstechniken</li> <li>• NURBS, Polygone und Subdivision Surfaces</li> <li>• Texturierung und Rendering</li> <li>• Character Rigging und Animation</li> <li>• Einführung in eine Modellierungssoftware (z.B. Maya, Blender)</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-

### 3.3 Cloud und Internet

#### Modul 3.3.1: Storage Management

Modul-Nr. / Code	Modul 3.3.1 / Sy1
Modulbezeichnung	Storage Management
Vorgesehenes Semester	3.-5. Semester
Art der Lehrveranstaltung	Qualifikationsschwerpunkt
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	13w,14w,15w,16w
Zugangsvoraussetzungen	none
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Lehrbeauftragter
Lehrende Person	Lehrbeauftragter
Lehrsprache	Deutsch
Zugewiesene ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	Profunde Kenntnisse und Fähigkeiten zur professionellen Verwaltung von Datenbeständen
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Struktur von Dateisystemen an aktuellen Beispielen (FAT, inode-basiert)</li> <li>• Journaling file systems</li> <li>• Umgang mit Dateisystemen (fdisk, fsck, mkfs)</li> <li>• Device-Konzept von Unix, mount und umount</li> <li>• Speichermedien (Platten) und ihre Performance</li> <li>• spezielle Konfigurationen (RAID, LVM)</li> <li>• netzwerkbasierende Dateisysteme (NFS, SMB) inkl. ihrer Konfiguration</li> <li>• Netzwerkspeicher (SAN, NAS)</li> <li>• Backup und Restore auch großer Datenbestände</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-



## Modul 3.3.2: Skript-Programmierung

Modul-Nr. / Code	Modul 3.3.2 / Sy2
Modulbezeichnung	Skript-Programmierung
Vorgesehenes Semester	3.-5. Semester
Art der Lehrveranstaltung	Qualifikationsschwerpunkt
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	13s,14s,15s,16s
Zugangsvoraussetzungen	none
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Prof. Dr. Thielen
Lehrende Person	Prof. Dr. Thielen
Lehrsprache	Deutsch
Zugewiesene ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	Sichere Entwicklung von Skripten mittleren Umfangs, insbesondere im Bereich der Rechner- und Netzwerk-Administration
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung von Skripten zur Systemadministration (z.B. Bourne-Shell mit Varianten für Unix bzw. Powershell für MS-Windows) unter Einbeziehung typischer System-Tools</li> <li>• Überblick über Shell-Varianten; Historie der Shells</li> <li>• Interaktive Shells, Login-Shells, Shell-Startup, Optionen, Command-History</li> <li>• Variablen, Argumente, Kontrollstrukturen, Funktionen</li> <li>• Ein-/Ausgabe, File-Deskriptoren, Pipes</li> <li>• Prozesse, Jobs</li> <li>• Signale, Traps</li> <li>• Variablen-Typen, Arithmetik</li> <li>• Pattern-Matching, Eval</li> <li>• Debugging, Fehlersuche</li> <li>• Portabilität, Internationalization (i18n), Localization (l10n)</li> <li>• Sicherheit</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-

## **Modul 3.3.2: Skript-Programmierung**

Zusätzlich empfohlene Literatur	-
---------------------------------	---

### Modul 3.3.3: Nutzer- und Systemverwaltung

Modul-Nr. / Code	Modul 3.3.3 / Sy3
Modulbezeichnung	Nutzer- und Systemverwaltung
Vorgesehenes Semester	3.-5. Semester
Art der Lehrveranstaltung	Qualifikationsschwerpunkt
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	13w,14w,15w,16w
Zugangsvoraussetzungen	none
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Prof. Dr. Thielen
Lehrende Person	Prof. Dr. Thielen
Lehrsprache	Deutsch
Zugewiesene ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	Kenntnisse und Fähigkeiten zur Installation und Konfiguration eines Rechnerpools bestehend aus heterogenen Servern und Client-Systemen
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutzerverwaltung: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Directory Services, LDAP / OpenLDAP, X500</li> <li>◦ MS-Windows Active Directory, Domain Controller</li> <li>◦ Integration heterogener Benutzerverwaltungssysteme mit LDAP</li> </ul> </li> <li>• Systemverwaltung: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Installieren und Clonen von Systemen</li> <li>◦ Performance tuning</li> <li>◦ Remote Administration inkl. Remote Installation</li> <li>◦ Schutzmechanismen und Sicherheitsaspekte</li> <li>◦ heterogene Systeme (Linux, MS-Windows)</li> <li>◦ Virtualisierung</li> </ul> </li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-

### Modul 3.3.4: Internet-Routing

Modul-Nr. / Code	Modul 3.3.4 / N3
Modulbezeichnung	Internet-Routing
Vorgesehenes Semester	3.-5. Semester
Art der Lehrveranstaltung	Qualifikationsschwerpunkt
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	13w,14s,14w,15s,15w,16s,16w
Zugangsvoraussetzungen	none
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Prof. Dr. Döringer
Lehrende Person	Prof. Dr. Döringer
Lehrsprache	Deutsch
Zugewiesene ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur Praktische Studienleistung
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	Erwerb der Grundkenntnisse zur Installation und Betrieb von IP-basierten Rechnernetzen mit dynamischem Routing
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Router Architektur</li> <li>• Distanze Vector Routing, RIP</li> <li>• Quagga Multi-protocol Routing</li> <li>• BGP</li> <li>• Netzgraphen und ihre Algorithmen</li> <li>• OSPF</li> <li>• DHCP</li> <li>• DNS</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-

## Modul 3.3.5: Network Security

Modul-Nr. / Code	Modul 3.3.5 / N4
Modulbezeichnung	Network Security
Vorgesehenes Semester	3.-5. Semester
Art der Lehrveranstaltung	Qualifikationsschwerpunkt
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	13w,14w,15w,16w
Zugangsvoraussetzungen	none
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Prof. Dr. Thielen
Lehrende Person	Prof. Dr. Thielen
Lehrsprache	Deutsch
Zugewiesene ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur Praktische Studienleistung
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	Verständnis typischer Sicherheitsrisiken und Angriffsszenarien beim Einsatz kabelgebundener und kabelloser LANs; Fähigkeit zur Analyse der Netzwerksicherheit und Vorbeugung von Angriffen
Inhalte des Moduls	Typ. Sicherheitsrisiken und deren Vermeidung in ◦ Layer 2: z.B. MAC Spoofing, Sicherung von Switches, IEEE 802.1X, WEP vs. WPA ◦ Layer 3: ARP Poisoning, DDoS, Firewalls, Intrusion Detection ◦ Netzwerkdienste: Absicherung von DNS mittels DNSSEC; Kerberos-Systeme; Triple-A-Systeme (Authentication, Authorization, Accounting) ◦ Anwendungen: Absicherung von Web und E-Mail (https, PGP, S/MIME) mittels Zertifikat-basierter Signaturen und Verschlüsselung; Public-Key-Infrastructure (PKI)
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-

## Modul 3.3.6: Network Technologies

Modul-Nr. / Code	Modul 3.3.6 / N5
Modulbezeichnung	Network Technologies
Vorgesehenes Semester	34.-5. Semester
Art der Lehrveranstaltung	Qualifikationsschwerpunkt
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	13w,14w,15w,16w
Zugangsvoraussetzungen	1.3.1,1.3.2,3.3.4
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Prof. Dr. Döringer
Lehrende Person	Prof. Dr. Döringer
Lehrsprache	Deutsch
Zugewiesene ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur Praktische Studienleistung
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	Installation und Betrieb Ipv6 basierter Rechnernetze
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adressformat, Adresstypen, Präfixe</li> <li>• ICMPv6, Neighbor Discovery</li> <li>• Direkte Verbindungen zwischen Ipv6 Knoten</li> <li>• Link-local address, Solicited-node Multicast, Link-layer address resolution, Neighbor Unreachability Detection, Duplicate Address Detection</li> <li>• Statisches Routing mit Ipv6</li> <li>• RIPng</li> <li>• OSPFv3</li> <li>• BGP</li> <li>• Stateless Address Autoconfiguration</li> <li>• Tunneling</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-

## Modul 3.3.7: SOA / Web-Services

Modul-Nr. / Code	Modul 3.3.7 / W4
Modulbezeichnung	SOA / Web-Services
Vorgesehenes Semester	3.-5. Semester
Art der Lehrveranstaltung	Qualifikationsschwerpunkt
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	13s,14s,15s,16s
Zugangsvoraussetzungen	none
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	N.N.
Lehrende Person	N.N.
Lehrsprache	Deutsch
Zugewiesene ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	Verständnis und Entwicklung heterogener, lose gekoppelter Architekturen
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einige Grundlagen verteilten Rechnens: RPC, paralleles Ausführen von Prozessen</li> <li>• SOAP Web Service</li> <li>• RESTful Web Service</li> <li>• XML-RPC</li> <li>• Selbstbeschreibung: WSDL, WADL</li> <li>• Zustandsautomaten</li> <li>• Untersuchung populärer Web-Service-Schnittstellen, z.B. von OpenStreetMap, Google, Amazon oder eBay</li> <li>• Konzept von semantischer und organisatorischer Interoperabilität</li> <li>• Dienste: SOAs: heterogene, lose gekoppelte Architekturen</li> <li>• Die theoretischen Grundlagen werden jeweils an Programmen der bisher bekannten Programmiersprachen erläutert, die in der Veranstaltung entwickelt werden. Einschlägige Bibliotheken werden eingeführt und Programmiersprachen-eigene Mechanismen erläutert. Von Anfang an steht die Entwicklung heterogener Systeme im Mittelpunkt, die auch in anderen weiteren Sprachen geschrieben sein können.</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden	

**Modul 3.3.7: SOA / Web-Services**

Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-



### Modul 3.3.8: XSLT / Schemata

Modul-Nr. / Code	Modul 3.3.8 / W5
Modulbezeichnung	XSLT / Schemata
Vorgesehenes Semester	3,4
Art der Lehrveranstaltung	Qualifikationsschwerpunkt
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	13w,14w,15w,16w
Zugangsvoraussetzungen	none
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	N.N.
Lehrende Person	N.N.
Lehrsprache	Deutsch
Zugeteilte ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	Erlernen von Schemasprachen und Validierung von XML Dokumenten; Transformation von XML Dokumenten in diverse Zielformate mittels XSLT und XSL-FO
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Syntax und Anwendung von XML Schema, XSLT und XSLFO</li> <li>• Schemasprachen (XML Schema, RelaxNG) und Validierung von XML Dokumenten</li> <li>• Document Object Model (DOM)</li> <li>• Syntax und Verwendung von XSLT Transformationen</li> <li>• XPATH Syntax zur Adressierung von Elementen im DOM</li> <li>• Transformation von XML Dokumenten in Beispielen</li> <li>• Benutzung von XSLT aus Programmiersprachen</li> <li>• Formatting Objects XSL-FO und Erstellen von Dokumenten z.B. im pdf Format</li> <li>• zusammenfassende Verwendung aller Techniken in einem Projekt</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-

### Modul 3.3.9: Kryptographie

Modul-Nr. / Code	Modul 3.3.9 / Krypt
Modulbezeichnung	Kryptographie
Vorgesehenes Semester	6
Art der Lehrveranstaltung	Qualifikationsschwerpunkt
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	13s,14s,15s,16s
Zugangsvoraussetzungen	none
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Lehrbeauftragter
Lehrende Person	Lehrbeauftragter
Lehrsprache	Deutsch
Zugewiesene ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	Kenntnis, grundlegendes Verständnis und Fähigkeit zur Anwendung typischer kryptographischer Verfahren
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Zahlentheorie: Teilbarkeit, euklidischer Algorithmus, Kongruenzen, Restklassen, chinesischer Restsatz, endliche Körper</li> <li>• Symmetrische und asymmetrische Verschlüsselungsverfahren</li> <li>• Abschätzung der Sicherheit kryptographischer Verfahren</li> <li>• Kenntnis und Vermeidung typischer Sicherheitsrisiken im Rahmen der praktischen Anwendung kryptographischer Verfahren</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-

## Modul 3.3.10: Network Performance

Modul-Nr. / Code	Modul 3.3.10 / Perf
Modulbezeichnung	Network Performance
Vorgesehenes Semester	4.-5. Semester,6
Art der Lehrveranstaltung	Qualifikationsschwerpunkt
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	13s,14w,14s,14w
Zugangsvoraussetzungen	1.3.1,1.3.2
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Prof. Dr. Massar
Lehrende Person	Prof. Dr. Massar
Lehrsprache	Deutsch
Zugewiesene ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur Praktische Studienleistung
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	Grundlegendes Verständnis der Funktionsweise des TCP/IP Protokolls in Abgrenzung zu anderen Protokollarchitekturen Design der Dienstgüte in Rechnernetzen Fehlerverfolgung- und Behebung; Performance- und Durchsatzbetrachtungen Verständnis für Filter- und Sicherheitstechniken
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• User Datagram Protocol (UDP)</li> <li>• The Socket Interface</li> <li>• Reliable Stream Transport Service (TCP)</li> <li>• Connection Management</li> <li>• Transmission Policy</li> <li>• Congestion Management</li> <li>• Timer Management</li> <li>• Staualgorithmien und Stauvermeidung</li> <li>• Durchsatzbetrachtungen und bandbreitenbegrenzende Faktoren</li> <li>• The Socket Interface</li> <li>• Dynamisches Routing, Vector Distance Routing, Link State Protokolle,</li> <li>• Autonome Systeme, Path Vector Protokolle</li> <li>• The Domain Name System</li> </ul>

**Modul 3.3.10: Network Performance**

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Filtermechanismen Firewalls, Intrusion Detection</li><li>• Fehlerverfolgung- und Behebung</li></ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-

## 4 Wahlmodule

Aus den folgenden Modulen und aus den nicht im gewählten Qualifikationsschwerpunkt enthaltenen Modulen können die Studierenden zur individuellen Gestaltung der Studieninhalte vier Module frei wählen. Die unten aufgeführten Wahlmodule sind Beispiele; Wahlmodule können bei zu geringer Nachfrage oder aus Ressourcen-Gründen zeitweise oder ganz eingestellt werden, und ebenso können weitere Wahlmodule neu ergänzt werden. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

### Modul 4.1: IT-Recht

Modul-Nr. / Code	Modul 4.1 / ITR
Modulbezeichnung	IT-Recht
Vorgesehenes Semester	4.-5. Semester
Art der Lehrveranstaltung	Wahlmodul
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	13s, 14w, 14s, 14w
Zugangsvoraussetzungen	none
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Lehrbeauftragter
Lehrende Person	Lehrbeauftragter
Lehrsprache	Deutsch
Zugewiesene ECTS-Punkte	5
Gesamtwortload	-
SWS	
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden kennen und verstehen die Grundlagen unseres Rechtssystems sowie die wichtigsten gesetzlichen Regelungen, mit denen „IT-ler“ bewusst oder unbewusst in der täglichen Praxis (insbesondere auch Internet) in Kontakt kommen. Sie können diese Regelungen an einfachen Fallbeispielen anwenden. Die Studierenden werden befähigt zu entscheiden, bei welchen Problemen die Hinzuziehung eines Rechtsbeistands angeraten ist.
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recherchen zur Rechtsprechung im Internet</li> <li>• Abgrenzung Privatrecht / öffentliches Recht / Strafrecht</li> <li>• Vertragsschluss</li> <li>• EDV-Vertragsrecht</li> <li>• Softwareerstellung</li> <li>• Softwareüberlassung</li> </ul>

**Modul 4.1: IT-Recht**

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Softwarewartung und Softwarepflege</li><li>• Datenschutz</li><li>• Jugendschutz</li><li>• Domainrecht</li><li>• Urheberrecht</li><li>• Wettbewerbsrecht</li><li>• Haftung im Offline- und Onlinebereich</li><li>• Strafrecht</li><li>• Internationale rechtliche Bezüge</li></ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-

## Modul 4.2: Klinische Informationssysteme

Modul-Nr. / Code	Modul 4.2 / KIS
Modulbezeichnung	Klinische Informationssysteme
Vorgesehenes Semester	4.-5. Semester
Art der Lehrveranstaltung	Wahlmodul
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	13s,14w,14s,14w
Zugangsvoraussetzungen	none
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Lehrbeauftragter
Lehrende Person	Lehrbeauftragter
Lehrsprache	Deutsch
Zugewiesene ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden kennen und verstehen die Grundlagen unseres Rechtssystems sowie die wichtigsten gesetzlichen Regelungen, mit denen „IT-ler“ bewusst oder unbewusst in der täglichen Praxis (insbesondere auch Internet) in Kontakt kommen. Sie können diese Regelungen an einfachen Fallbeispielen anwenden. Die Studierenden werden befähigt zu entscheiden, bei welchen Problemen die Hinzuziehung eines Rechtsbeistands angeraten ist.
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Besonderheiten der medizinischen Informatik</li> <li>• IT im Krankenhaus im Überblick</li> <li>• Medizintechnik</li> <li>• IT-intensive Medizintechnik (z.B. bildgebende Verfahren, Überwachungsmonitore)</li> <li>• Medizintechnik-Informationssysteme (z.B. RIS, LIS)</li> <li>• Patientennahe Informationssysteme (PDMS, klinischerArztarbeitsplatz, Stationsinformationssysteme)</li> <li>• Elektronische Patientenakte / Archivierungssysteme (PACS)</li> <li>• Administrationssysteme (Verwaltung, Abrechnung)</li> <li>• Randsysteme (Küche, Logistik)</li> <li>• Bezüge nach außen (Einweiserportale, AAL-Integration)</li> <li>• Anforderungen an die Ergonomie medizinischer / klinischer Anwendungen</li> </ul>

**Modul 4.2: Klinische Informationssysteme**

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Spezielle technische Anforderungen an den Arbeitsplatz</li><li>• Netzwerkstrategien</li><li>• Ausfallsicherheit / Notfallszenarien</li><li>• Analyse und Systemvergleich von konkreten Abteilungssystemen im Kolloquium</li></ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-



## Modul 4.3: CSS basierte Layouts

Modul-Nr. / Code	Modul 4.3 / CSS
Modulbezeichnung	CSS basierte Layouts
Vorgesehenes Semester	4.-5. Semester
Art der Lehrveranstaltung	Wahlmodul
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	14w,14s,14w,15s,15w,16s
Zugangsvoraussetzungen	1.3.3
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Lehrbeauftragter
Lehrende Person	Lehrbeauftragter
Lehrsprache	Deutsch
Zugeteilte ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur Praktische Studienleistung
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden verfügen über sehr gute Kenntnisse von CSS und sind in der Lage, komplexe Layouts für Websites und Webanwendungen zu realisieren unter Berücksichtigung der Anforderungen von Smartphones.
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CSS-spezifische Tools für Webprojekte</li> <li>• Web Style Guide</li> <li>• Usability / User Experience</li> <li>• Box-Modelle mit CSS2 und CSS3</li> <li>• Visual Formatting Model</li> <li>• Formulargestaltung</li> <li>• Responsive Webdesign, mobile Devices</li> <li>• Bild-Effekte mit jQuery</li> <li>• Gestaltung von Buttons und Menüs</li> <li>• Effekte mit CSS3</li> <li>• Kompatibilitätsprobleme</li> <li>• Projektmanagement für Webprojekte</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-

## **Modul 4.3: CSS basierte Layouts**

Zusätzlich empfohlene Literatur	-
---------------------------------	---

## Modul 4.4: Praktische Projektarbeit

Modul-Nr. / Code	Modul 4.4 / PraPro
Modulbezeichnung	Praktische Projektarbeit
Vorgesehenes Semester	4.-5. Semester
Art der Lehrveranstaltung	Wahlmodul
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	14w,14s,14w,15s,15w,16s
Zugangsvoraussetzungen	none
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Prof. Dr. Döringer
Lehrende Person	Prof. Dr. Döringer
Lehrsprache	Deutsch
Zugewiesene ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur Praktische Studienleistung
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	Weitgehend eigenständige Durchführung eines Projektes mit konkreten Zielvorgaben
Inhalte des Moduls	Projekte werden jeweils mit eigener Modulbeschreibung semesterweise angeboten
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-

## Modul 4.5: Fremdsprache

Modul-Nr. / Code	Modul 4.5 / Lang
Modulbezeichnung	Fremdsprache
Vorgesehenes Semester	4.-5. Semester
Art der Lehrveranstaltung	Wahlmodul
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	14w,14s,14w,15s,15w,16s
Zugangsvoraussetzungen	Die Zielsprache darf nicht Muttersprache des Teilnehmers sein.
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Lehrbeauftragter
Lehrende Person	Lehrbeauftragter
Lehrsprache	Deutsch
Zugewiesene ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur Praktische Studienleistung
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	Erlernen des Verständnisses einer Fremdsprache mit dem Ziel, Fachtexte lesen und verstehen zu können, Fachtexte verfassen zu können (z.B. schriftliche Konversation) sowie fachbezogene Gespräche führen zu können. Kennenlernen von Grundlagen der kulturellen Hintergründe der Nationen, in denen die Zielsprache gesprochen wird.
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vokabular</li> <li>• Ggf. Schriftkonstruktionen (je nach Sprache)</li> <li>• Grammatik</li> <li>• Situative Analysen und Übungen</li> <li>• Konversation</li> <li>• Landeskunde anhand von Texten in der Zielsprache</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-

## Modul 4.6: Einführung in die Allg. BWL

Modul-Nr. / Code	Modul 4.6 / ABWL
Modulbezeichnung	Einführung in die Allg. BWL
Vorgesehenes Semester	4.-5. Semester
Art der Lehrveranstaltung	Wahlmodul
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	14w,14s,14w,15s,15w,16s
Zugangsvoraussetzungen	none
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Import Touristik
Lehrende Person	Import Touristik
Lehrsprache	Deutsch
Zugewiesene ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden lernen die grundlegenden wirtschaftlichen Zusammenhänge und Begriffe der Betriebswirtschaftslehre kennen. Sie können Unternehmen, deren Umwelt und deren Ziele beschreiben, und erlernen Funktionen, Elemente und Strukturen von Managementsystemen. Die Studierenden lernen institutionelle Grundlagen der BWL kennen.
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unternehmensziele</li> <li>• Aufbau-, Ablauforganisation</li> <li>• Funktionsbereiche in Unternehmen</li> <li>• Organisationsstrukturen und –formen</li> <li>• Unternehmensführung</li> <li>• Hauptfunktionen des Management</li> <li>• Elemente und Strukturen von Managementsystemen</li> <li>• Ausgewählte Management-Techniken</li> <li>• Die Wahl des betrieblichen Standorts</li> <li>• Gründung und Rechtsform eines Unternehmens</li> <li>• Kooperation und Konzentration von Unternehmen</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-

## **Modul 4.6: Einführung in die Allg. BWL**

Zusätzlich empfohlene Literatur	-
---------------------------------	---

## Modul 4.7: Unternehmensmodellierung

Modul-Nr. / Code	Modul 4.7 / UMod
Modulbezeichnung	Unternehmensmodellierung
Vorgesehenes Semester	4.-5. Semester
Art der Lehrveranstaltung	Wahlmodul
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	14w,14s,14w,15s,15w,16s
Zugangsvoraussetzungen	none
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Prof. Dr. Heinemann
Lehrende Person	Prof. Dr. Heinemann
Lehrsprache	Deutsch
Zugewiesene ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden verfügen nach Besuch dieser Veranstaltung über einen vertieften Einblick in wesentliche Themenstellungen der Betriebswirtschaftslehre, insbesondere relevanter Funktionsbereiche eines Unternehmens. Sie können die Rolle der Informations- und Kommunikationstechnologien (IuK) für sowohl die Aufbau- als auch Ablauforganisation eines Unternehmens erfassen und relevante Tätigkeitsfelder in diesem Umfeld aus Sicht der IuK benennen. Sie haben Modellierung als wichtige Methodenkompetenz ihres Faches kennen gelernt und sind in der Lage, Geschäftsprozesse in einem Unternehmen zu erfassen. Sie haben die wichtige Kompetenz der zielgerichteten Abstraktion entwickelt und sind sich ihrer tragenden Rolle als „Sprachbrückenbauer“ zwischen IuK-Experten und Vertretern der Fachabteilungen im Unternehmen bewusst.
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volkswirtschaft vs. Betriebswirtschaft</li> <li>• Organisationslehre</li> <li>• Marketing</li> <li>• Produktion</li> <li>• Geschäftsprozessmanagement</li> <li>• Geschäftsprozessmodellierung mit der Business Process Modeling &amp; Notation (BPMN)</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	

**Modul 4.7: Unternehmensmodellierung**

Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-



## Modul 4.8: Embedded Systems

Modul-Nr. / Code	Modul 4.8 / Emb
Modulbezeichnung	Embedded Systems
Vorgesehenes Semester	4.-5. Semester
Art der Lehrveranstaltung	Wahlmodul
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	14s,15s,16s
Zugangsvoraussetzungen	1.1.2,1.1.3,1.2.1
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Prof. Dr. Schall
Lehrende Person	Prof. Dr. Schall
Lehrsprache	Deutsch
Zugewiesene ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	Fähigkeit, die erlernten Methoden der Software-Entwicklung auf die besonderen Randbedingungen von Embedded Systems anzuwenden; Planung, Konfiguration und Inbetriebnahme von Embedded Systems.
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cross-Entwicklung: Cross-Compiler, SW-Download, remote Debugging</li> <li>• Typen von Embedded Systems, typ. Laufzeitsysteme (Realzeit- Betriebssysteme, Mikrokern, embedded Linux, Windows-CE)</li> <li>• Ressourcen-Begrenzungen (Constraints) von Embedded Systems (Prozessorleistung, Speicherkapazität, Peripherie)</li> <li>• HW-Module: Prozessorvarianten (System on a Chip, DSP) nichtflüchtige Speicher (Flash)</li> <li>• Initialisierung und HW-unterstütztes Debuggen (BDM, JTAG)</li> <li>• Bootstrapping, Booten mit Netzwerk-Unterstützung</li> <li>• Anwender-Schnittstellen (serielle Console, embedded Webserver)</li> <li>• Laufzeit-Abschätzungen und -Messungen</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-

## Modul 4.9: Messtechnik

Modul-Nr. / Code	Modul 4.9 / Mess
Modulbezeichnung	Messtechnik
Vorgesehenes Semester	4.-5. Semester
Art der Lehrveranstaltung	Wahlmodul
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	15s, 16s
Zugangsvoraussetzungen	none
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Prof. Dr. Zimmermann
Lehrende Person	Prof. Dr. Zimmermann
Lehrsprache	Deutsch
Zugewiesene ECTS-Punkte	5
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Schriftliche Klausur
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	Kenntnisse und Fertigkeiten im Bereich der Messtechnik erlangen. Messfehler berechnen und deren Auswirkung bewerten. Verschiedene Mess-, Prüf- und Sensorsysteme kennen lernen. Simulationsprogramme bedienen und anwenden können. Einsetzen rechnergestützter Messdatenerfassung, Auswertung der gewonnenen Daten und die grafische Datenaufbereitung mit Excel. Grundkenntnisse in VBA erwerben.
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen</li> <li>• Messen von Strom und Spannung</li> <li>• Messgerätegrundkurs</li> <li>• Messverstärker</li> <li>• Sensoren</li> <li>• Digitale Messtechnik</li> <li>• Rechnergestützte Messdatenerfassung</li> <li>• Beispiele für Messeinrichtungen</li> </ul>
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-

## 5 Praxis- oder Auslandssemester

In der zweiten Hälfte des 6. Semesters (nach Modul 1.4.4: Teamorientiertes Projekt) und der ersten Hälfte des 7. Semesters (vor der Bachelor-Thesis) ist ein Praxis- oder Auslandssemester vorgesehen (vgl. Struktur des Studiengangs S. 1). In der 6-semesterigen Variante entfällt das Praxis- bzw. Auslandssemester. Das Praxis- oder Auslandssemester kann optional in zwei Abschnitten à 15 ECTS-Punkte absolviert werden.

### Modul 5.1: Praxissemester

Modul-Nr. / Code	Modul 5.1 / Prx
Modulbezeichnung	Praxissemester
Vorgesehenes Semester	6,7
Art der Lehrveranstaltung	Praxissemester
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	14w,14s,14w,15s,15w,16s
Zugangsvoraussetzungen	120 ECTS, Betreuer
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Eigenverantwortlich festgelegt
Lehrende Person	Eigenverantwortlich festgelegt
Lehrsprache	Deutsch
Zugewiesene ECTS-Punkte	30
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Präsentation / Vortrag Schriftliche Ausarbeitung
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	Professionelle Anwendung der im bisherigen Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten in der Praxis.
Inhalte des Moduls	Individuell variierend je nach Aufgaben im Praxissemester
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-

## Modul 5.2: Auslandssemester

Modul-Nr. / Code	Modul 5.2 / Aus
Modulbezeichnung	Auslandssemester
Vorgesehenes Semester	6,7
Art der Lehrveranstaltung	Praxissemester
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	14w,14s,14w,15s,15w,16s
Zugangsvoraussetzungen	120 ECTS, Betreuer
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Eigenverantwortlich festgelegt
Lehrende Person	Eigenverantwortlich festgelegt
Lehrsprache	Deutsch
Zugewiesene ECTS-Punkte	30
Gesamtworkload	-
SWS	
Art der Prüfung	Hochschulexterne Leistungsfeststellung
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	Studienaufenthalt im Ausland: Fachbezogenes Studium im Umfang von 30 ECTS Punkten.
Inhalte des Moduls	Individuell variierend je nach vereinbarten Modulen im Auslandsstudium
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-

## 6 Abschlussarbeit

### Modul 6: Bachelorthesis

Modul-Nr. / Code	Modul 6 / BT
Modulbezeichnung	Bachelorthesis
Vorgesehenes Semester	6,7
Art der Lehrveranstaltung	Bachelorthesis
ggfs. Lehrveranstaltungen des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots	14w,14s,14w,15s,15w,16s
Zugangsvoraussetzungen	150 ECTS, Betreuer
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	-
Modulverantwortliche Person	Eigenverantwortlich festgelegt
Lehrende Person	Eigenverantwortlich festgelegt
Lehrsprache	Deutsch
Zugeteilte ECTS-Punkte	15
Gesamtw workload	-
SWS	
Art der Prüfung	Präsentation / Vortrag Schriftliche Ausarbeitung
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	Entsprechend der ECTS-Punkte
Qualifikationsziele des Moduls	Professionelle und eigenständige Anwendung der im bisherigen Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten in einer konkreten praktischen Aufgabenstellung und deren wissenschaftlich fundierte Dokumentation.
Inhalte des Moduls	Individuell variierend je nach Thema
Lehr- und Lernmethoden	
Besonderes	
Pflichtlektüre	-
Zusätzlich empfohlene Literatur	-