

# Modulbeschreibungen

1. Semester	14
Programmierung 1 .....	14
Programmierpraktikum .....	15
Digitaltechnik und Rechnersysteme .....	16
Technische Grundlagen der Informatik.....	18
Mathematische Grundlagen der Informatik.....	20
Betriebswirtschaftslehre 1 .....	21
2. Semester.....	22
Programmierung 2 .....	22
Kommunikationsnetze und -protokolle.....	23
Betriebswirtschaftslehre 2 .....	25
Web-Applikationen .....	26
Algebraische Grundlagen der Informatik .....	27
Software Engineering .....	28
3. Semester.....	29
Algorithmen und Datenstrukturen.....	29
Betriebssysteme .....	30
Datenbanksysteme .....	31
Verteilte Systeme .....	32
Präsentation und Kommunikation.....	33
IT-Sicherheit.....	34
4. Semester.....	35
Automatentheorie und formale Sprachen .....	35
Graphische Datenverarbeitung .....	37
Künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen .....	39
5. Semester.....	40
Bachelor-Projekt Angewandte Informatik .....	40
Höhere Konzepte der Programmierung.....	42
6. Semester.....	44
Praxisprojekt .....	44
Bachelorarbeit.....	45
Kolloquium .....	46
Wahlpflichtkatalog .....	47
Embedded Networking.....	47
TCP/IP-Programmierung.....	48

ERP-Systeme .....	49
Grundlagen der Wirtschaftsinformatik .....	51
Einführung in die ABAP-Programmierung .....	52
Datenbanktechnologien .....	53
Mikrocontrollerprogrammierung.....	54
Multimedia-Kommunikation .....	55
Internet Services .....	57
Mobile Kommunikation.....	59
Sensoren und Aktoren .....	60
Netz- und Systemmanagement.....	61
Planung und Durchführung von Netzwerk-Projekten .....	63
Robotik.....	65
Softwareentwicklung für eingebettete Systeme .....	66
Grundlagen der Wirtschaftspolitik.....	68
Optimierung .....	69
Data-Warehousing .....	70
Data Mining.....	71
Simulation .....	72
CRM-Systeme.....	73
Visualisierung.....	74
Mensch-Computer-Interaktion .....	75
Digitale Bildverarbeitung .....	77
Interaktive Internetanwendungen .....	78
Medienproduktion .....	79
Animationsprogrammierung mit Processing .....	81
Graphisch-Interaktive Systeme .....	82
Personalmanagement .....	83
Unternehmensplanspiel .....	84
Logistik.....	85
Aktuelles Thema der Angewandten Informatik (Bachelor/schriftlich) .....	86
Aktuelles Thema der Angewandten Informatik (Bachelor/mündlich).....	87

## Modulübersicht mit Spezialisierungen und Prüfungsformen

Veranstaltung	Spezialisierung				Prüfung	Voraussetzung
	ES	IE	MI	WI		
<b>1. Semester</b>						
Programmierung 1					Schriftlich	
Programmierpraktikum					Portfolio	
Digitaltechnik und Rechnerysteme					Schriftlich	
Technische Grundlagen der Informatik					Schriftlich	
Mathematische Grundlagen der Informatik					Schriftlich	
Betriebswirtschaftslehre 1					Schriftlich	
<b>2. Semester</b>						
Programmierung 2					Schriftlich	
Kommunikationsnetze und -protokolle					Schriftlich	
Betriebswirtschaftslehre 2					Schriftlich	
Web-Applikationen					Schriftlich	
Algebraische Grundlagen der Informatik					Schriftlich	
Software Engineering					Schriftlich	
<b>3. Semester</b>						
Algorithmen und Datenstrukturen					Schriftlich	
Betriebssysteme					Schriftlich	
Datenbanksysteme					Schriftlich	
Verteilte Systeme					Schriftlich	

Präsentation und Kommunikation					Mündlich	
IT-Sicherheit					Schriftlich	
<b>4. Semester</b>						
Automatentheorie und formale Sprachen					Schriftlich	
Graphische Datenverarbeitung					Schriftlich	
Künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen					Schriftlich	
<b>5. Semester</b>						
Bachelor-Projekt Angewandte Informatik					Schriftlich	
Höhere Konzepte der Programmierung					Mündlich	
<b>6. Semester</b>						
Praxisprojekt					Schriftlich	*
Bachelorarbeit					Schriftlich	**
Kolloquium					Mündlich	**
<b>Wahlpflichtmodule</b>	<b>ES</b>	<b>IE</b>	<b>MI</b>	<b>WI</b>		
Embedded Networking	x	x			Schriftlich	
TCP/IP-Programmierung	x	x			Schriftlich	
ERP-Systeme				x	Schriftlich	
Grundlagen der Wirtschaftsinformatik				x	Schriftlich	
Einführung in die ABAP-Programmierung				x	Schriftlich	
Datenbanktechnologien				x	Schriftlich	Programmierung 1 u. Datenbanksysteme

Mikrocontroller-programmierung	x	x			Schriftlich	
Multimedia-Kommunikation	x	x	x		Schriftlich	
Internet Services	x	x			Schriftlich	
Mobile Kommunikation	x	x			Schriftlich	
Sensoren und Aktoren	x	x			Schriftlich	
Netz- und Systemmanagement	x	x			Schriftlich	
Planung und Durchführung von Netzwerk-Projekten	x	x			Schriftlich	
Robotik	x	x	x		Schriftlich	
Softwareentwicklung für eingebettete Systeme	x	x			Schriftlich	
Grundlagen der Wirtschaftspolitik				x	Schriftlich	
Optimierung				x	Schriftlich	
Data-Warehousing				x	Schriftlich	
Data Mining				x	Schriftlich	
Simulation				x	Schriftlich	
CRM-Systeme				x	Schriftlich	
Visualisierung			x		Portfolioprüfung	
Mensch-Computer-Interaktion	x	x	x	x	Schriftlich	
Digitale Bildverarbeitung			x		Mündlich	
Medienproduktion			x		Portfolio	
Interaktive Internetanwendungen			x		Schriftlich	

Animationsprogrammierung m. Processing			x		Mündlich	
Graphisch-Interaktive Systeme			x		Schriftlich	
Personalmanagement				x	Schriftlich	
Unternehmensplanspiel				x	Schriftlich	
Logistik				x	Schriftlich	
Aktuelles Thema der Angewandten Informatik (Bachelor/schriftlich) ***					Schriftlich	
Aktuelles Thema der Angewandten Informatik (Bachelor/mündlich) ***					Mündlich	

\* Erfolgreicher Abschluss aller Module des 1. bis 4. Semesters sowie des Praxisprojektes oder Nachweis von mindestens 135 ECTS der für den Studienabschluss erforderlichen Module, darunter erfolgreicher Abschluss aller Module des 1. und 2. Semesters

\*\* Erfolgreicher Abschluss aller Module des 1. bis 4. Semesters sowie des Praxisprojektes oder Nachweis von mindestens 135 ECTS der für den Studienabschluss erforderlichen Module, darunter erfolgreicher Abschluss aller Module des 1. und 2. Semesters sowie des Praxisprojektes, Anmeldung der Bachelorarbeit

\*\*\* Die Spezialisierung dieser Module wird im Rahmen der Modulbeschreibung des jeweils aktuellen Themas bekannt gegeben.

## Studienplan Bachelor Angewandte Informatik

Vorsemester	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
Mathematik Vorkurs	Programmierung 1	Programmierung 2	Algorithmen und Datenstrukturen	Graphische Datenverarbeitung	Höhere Konzepte der Programmierung	Kolloquium
	Digitaltechnik- und Rechnersysteme	Software Engineering	Betriebssysteme	Künstliche Intelligenz	Bachelor-Projekt	Bachelorarbeit
	Programmierpraktikum	Web-Applikationen	Datenbanksysteme	Automatentheorie und formale Sprachen		
	Mathematische Grundlagen der Informatik	Kommunikationsnetze u. -protokolle	Verteilte Systeme	Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul	Praxisprojekt
	Technische Grundlagen der Informatik	Algebraische Grundlagen der Informatik	IT-Sicherheit	Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul	
	Betriebswirtschaftslehre 1	Betriebswirtschaftslehre 2	Präsentation und Kommunikation	Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul	

Abbildung 1: Curriculum Bachelor Angewandte Informatik

## 1. Semester

<b>Programmierung 1</b>					
Kennnummer BG1	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 1. Semester	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
SU	36 h / 2 SWS	15 h	28 h	10 h	
P	36 h / 2 SWS	25 h			
Summe	72 h / 4 SWS	40 h	28 h	10 h	150 h
1	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen  <i>Die Studierenden verstehen den grundsätzlichen Ansatz und die Vorgehensweise der objektorientierten Programmierung. Sie begreifen den Aufbau und die Wechselwirkung von Objekten und beherrschen die grundlegenden imperativen Programmier Techniken in Java. Sie können einfache Funktionalitäten in Klassen kapseln, Objekte erzeugen und Methoden aufrufen. Darüber hinaus sind sie in der Lage, korrekten, lesbaren und wartbaren Code zu erzeugen und kennen einige grundlegende Klassen der Java-Bibliothek. Einfache Problemstellungen zu strukturieren, eine Lösung zu erarbeiten sowie die Qualität ihrer Lösung anhand grundlegender Merkmale zu reflektieren, sind umsetzbar.</i></p>				
2	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Imperative Programm-Konstrukte <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zuweisung</li> <li>- Sequenz und Blöcke</li> <li>- Selektion</li> <li>- Verschiedene Formen der Iteration</li> <li>- Statische Methoden als Funktionen und Prozeduren</li> </ul> </li> <li>• Basistypen wie Boolean, Integer und Strings und typische Operatoren</li> <li>• Objekte und Klassen</li> <li>• Felder, Methoden, Konstruktoren</li> <li>• Ein und mehrdimensionale Felder</li> <li>• Schleifen und geschachtelte Schleifen über Feldern</li> <li>• Rekursion und End-Rekursion</li> <li>• Abstrakte Datentypen wie Listen</li> <li>• Mengen als Listen und als Felder</li> <li>• IO-Streams</li> </ul>				
3	<p>Lehrformen  <i>Seminaristischer Unterricht mit begleitendem Praktikum (begleitendes Modul). Im Praktikum wird der Lernstoff anhand praktischer Übungen vertieft und gefestigt.</i></p>				
4	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme  <i>keine</i></p>				
5	<p>Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme  <i>keine</i></p>				
6	<p>Prüfungsformen  <i>schriftliche Prüfung</i></p>				
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points  <i>bestandene Modulprüfung</i></p>				



<b>Programmierpraktikum</b>					
Kennnummer <b>BG34</b>	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 1. Semester	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
SU	36 h / 2 SWS	15 h	28 h	10 h	
P	36 h / 2 SWS	25 h			
Summe	72 h / 4 SWS	40 h	28 h	10 h	150 h
	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Die Studierenden können moderne IDEs sicher einsetzen, einfache Unit Tests selbst entwickeln und moderne Versionskontrollsysteme sicher einsetzen. Sie entwickeln ein grundlegendes Verständnis vom Entwicklungszyklus von Software wie er tatsächlich in der Industrie stattfindet. Des Weiteren werden Präsentationskompetenzen im Rahmen von kleinen Vorträgen erworben. Die intensive Auseinandersetzung mit englischsprachiger Originalliteratur schult Englisch- und Lesekompetenz gleichermaßen. Durch eine vierwöchige agile Projektphase in 4er - 5er Teams zu Ende des Moduls verbessern die Studierenden ihre allgemeine Teamfähigkeit und Sozialkompetenz.</i>				
2	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Moderne IDEs (Eclipse)</i></li> <li>• <i>Buildserver</i></li> <li>• <i>Unit Testing</i></li> <li>• <i>Debugging</i></li> <li>• <i>Versionskontrolle</i></li> <li>• <i>Refactoring</i></li> <li>• <i>Ausgewählte Klassen der Klassenbibliothek</i></li> <li>• <i>Dokumentation mit Javadoc</i></li> </ul>				
3	Lehrformen <i>Seminaristischer Unterricht, Praktikum mit einem großen Anteil an Selbststudium, das in der Regel in Gruppenarbeit erfolgt.</i>				
4	Voraussetzungen für die Teilnahme <i>keine</i>				
5	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme <i>keine</i>				
6	Prüfungsformen <i>Portfolio</i>				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points <i>bestandene Modulprüfung</i>				

<b>Digitaltechnik und Rechnersysteme</b>					
Kennnummer BG8	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 1. Semester	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
SU	36 h / 2 SWS	15 h	28 h	10 h	
P	36 h / 2 SWS	25 h			
Summe	72 h / 4 SWS	40 h	28 h	10 h	150 h
1	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p><i>Rechnersysteme werden heute als digitale Systeme realisiert und eingesetzt. Dabei hat sich die Form der Rechnersysteme ausgehend von den Anfängen bis heute stetig verändert. Ein Prozess der auch weiter anhält. Die Rechnersysteme sind heute in vielen Bereichen und in den unterschiedlichsten Anwendungen anzutreffen. Für die Zukunft geht man davon aus, dass sie in allen Bereichen, meist als so genannte eingebettete Systeme, auftreten.</i></p> <p><i>Die Lehrveranstaltung vermittelt auf der einen Seite die Grundlagen der Rechnertechnik, wie sie aus der Sicht eines Anwenders benötigt werden und auf der anderen Seite die damit verbundenen Grundlagen der Digitaltechnik. Dabei werden die Grundlagen der Digitaltechnik auf die Bedürfnisse der Rechnersysteme abgestimmt und in Beziehung gesetzt.</i></p> <p><u>Digitaltechnik</u></p> <p><i>Nach der Teilnahme an dieser Lehrveranstaltung kennen die Studierenden die Vor- und Nachteile der digitalen Darstellung von Informationen, das duale Zahlensystem, können es anwenden und beherrschen die Boolesche Algebra. Sie kennen die grundlegende Konstruktion von Schaltnetzen und Schaltwerken, können sie entwickeln und vereinfachen und bei einfachen Rechenschaltungen anwenden. Die verschiedenen Realisierungstechniken und Technologien in Form von integrierten Schaltkreisen sowie die damit verbundenen Eigenschaften können diskutiert werden.</i></p> <p><u>Rechnersysteme</u></p> <p><i>Die Studierenden kennen die geschichtliche Entwicklung der Rechnersysteme. Ausgehend von den verschiedenen Architekturformen kennen sie den Aufbau, Baugruppen und die Arbeitsweise des „Von-Neumann-Rechners“. Sie kennen die Maschinensprache und können einfache Maschinenprogramme entwickeln. Verschiedene Verfahren zur Leistungsbestimmung können diskutiert und die zukünftigen Entwicklungen abgeschätzt werden.</i></p> <p><i>Die vorgestellten Inhalte werden mit Aufgaben geübt und durch Laborversuche ergänzt.</i></p>				
2	<p>Inhalte</p> <p><u>Digitaltechnik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• digitale Größen / analoge Größen</li> <li>• Vorteile / Nachteile der digitalen Darstellung</li> <li>• Zahlensysteme</li> <li>• Grundlagen der Booleschen Algebra</li> <li>• die logischen Grundfunktionen (UND, ODER, Negation)</li> <li>• Gesetze der booleschen Algebra</li> <li>• zusammengesetzte Funktionen (NAND, NOR, EXOR) und Ersetzungsregeln</li> <li>• Multiplexer, Demultiplexer, Decoder, Encoder, Vergleicher</li> <li>• Schaltungssymbole</li> <li>• Entwicklung von digitalen Schaltnetzwerken</li> <li>• Rechenschaltungen (Halbaddierer, Volladdierer, Subtrahierer, Multiplikator)</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kodierungen (Zahlencodes (BCD, EBCDIC, Gray), Zeichencodes (ASCII, erweiterter ASCII), Unicode, UCS (Universal Character Set))</li> <li>• Zahlendarstellung (Vorzeichen-Betragsdarstellung, Einerkomplement, Zweierkomplement Gleitkommazahlen, normierte Gleitkommazahlen, IEEE-Formate, Rechnen mit Gleitkommazahlen)</li> <li>• Grundlagen der digitalen Schaltwerke</li> <li>• Flip-Flops (monostabiles, bistabiles und astabiles Flip-Flop)</li> <li>• Register (Schieberegister, Speicherregister)</li> <li>• Zähler (Vorwärts-/Rückwärtszähler, asynchroner Zähler, synchroner Zähler)</li> <li>• Endliche Automaten (Mealy-Automat, Moore-Automat)</li> <li>• Realisierung digitaler Funktionen (Kenngrößen, Logikfamilien, integrierte Schaltkreise, Werkstoffe)</li> <li>• Mooresches Gesetz</li> </ul> <p><u>Rechnersysteme</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschichtliche Entwicklung der Rechnersysteme</li> <li>• Grundfunktionen von Rechnersystemen</li> <li>• <b>Der „Von-Neumann-Rechner“ (Blockschaltbild, Arbeitsweise, Eigenschaften)</b></li> <li>• <b>Vor- und Nachteile des „Von-Neumann-Rechners“</b></li> <li>• Alternative Architekturen zum „Von-Neumann-Rechner“</li> <li>• Klassifikationsschema nach Flynn</li> <li>• Rechnerbaugruppen</li> <li>• Speicher</li> <li>• nichtflüchtige Speicher (ROM PROM, EPROM, EEPROM, Flash-EPROM, MRAM)</li> <li>• flüchtige Speicher (SRAM, DRAM)</li> <li>• Konzepte der Speicherorganisation (FIFO, LIFO, CAM)</li> <li>• Sonderformen des Speichers (NV-RAM, Shadow-RAM)</li> <li>• Aufbau von Speichersystemen</li> <li>• Speicherhierarchie (Cache und seine Realisierung, MMU)</li> <li>• CPU</li> <li>• Rechenwerk</li> <li>• Leitwerk</li> <li>• Programmiermodell</li> <li>• Programmbearbeitung (Befehlssatz, Adressierungsarten, Assembler, Verbindung zu höheren Programmiersprachen)</li> <li>• RISC / CISC</li> <li>• Die CPU in Form eines Prozessors (Beispiele)</li> <li>• Ein-/Ausgabe (parallele Ein-/Ausgabe, serielle Ein-/Ausgabe)</li> <li>• Beispiele für Ein-/Ausgabefunktionen</li> <li>• Ausblick auf die zukünftige Entwicklung (Quantencomputer, optischer Computer)</li> </ul>
3	Lehrformen <i>Seminaristischer Unterricht mit begleitendem Praktikum</i>
4	Voraussetzungen für die Teilnahme <i>keine</i>
5	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme <i>keine</i>
6	Prüfungsformen <i>schriftliche Prüfung</i>
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points <i>bestandene Modulprüfung</i>

<b>Technische Grundlagen der Informatik</b>					
Kennnummer BG2	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 1. Semester	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
SU	72 h / 4 SWS	40 h	28 h	10 h	
Summe	72 h / 4 SWS	40 h	28 h	10 h	150 h
1	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen  <i>Die Studierenden kennen die wichtigsten elektrotechnischen und nachrichtentechnischen Grundlagen und Zusammenhänge, die Voraussetzung sind, um informationstechnische Systeme und deren Vernetzung verstehen zu können.</i></p> <p><u>Elektrotechnik</u>  <i>Die Studierenden kennen die wichtigsten physikalischen Grundlagen, um das Betriebsverhalten der wesentlichen passiven und aktiven Bauelemente in der Elektrotechnik verstehen zu können. Einfache Schaltungen können analysiert werden.</i></p> <p><u>Nachrichtentechnik</u>  <i>Die Studierenden lernen einfache Methoden zur Analyse des Informationsgehalts von Nachrichten kennen. Sie verstehen die grundlegenden Eigenschaften von Signalen im Zeit- und Frequenzbereich. Sie kennen die unterschiedlichen Übertragungsmedien und deren wichtigsten Eigenschaften. Die Teilnehmenden sind in der Lage, relevante mathematische Methoden des Fachgebiets anzuwenden.</i></p>				
2	<p>Inhalte</p> <p><u>Elektrotechnik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrische Ladung</li> <li>• Elektrischer Strom</li> <li>• Elektrische Spannung</li> <li>• Elektrisches Feld</li> <li>• Elektrisches Potential</li> <li>• Stromkreisgesetze</li> <li>• Arbeit und Leistung</li> <li>• Magnetisches Feld und Spule</li> <li>• Elektrisches Feld und Kondensator</li> <li>• Strom/Spannungsabhängigkeiten bei Spule und Kondensator mittels Differentialrechnung</li> <li>• Netzwerkanalyse mittels linearer Gleichungssysteme</li> <li>• Wechselspannung und Wechselstrom (Sinus-/Kosinus-Kurven)</li> <li>• Leitungsmodell für Halbleiter</li> <li>• Der pn-Übergang und die Diode</li> <li>• Transistoren</li> <li>• Einfache Logikschaltungen mit Transistoren</li> </ul> <p><u>Grundlagen der Nachrichtentechnik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Informationstheorie</li> <li>• Signale im Zeit- und Frequenzbereich</li> <li>• Fourier-Reihen</li> <li>• Zeitfunktion und Spektrum</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Abtasttheorem</i></li><li>• <i>Signaleigenschaften und Codierung von Sprache</i></li><li>• <i>Signaleigenschaften und Codierung von Bewegtbildern</i></li><li>• <i>Wandler zur Bildaufnahme und Bildwiedergabe</i></li><li>• <i>Übertragungsfunktion</i></li><li>• <i>Übertragungstechniken</i></li></ul>
3	Lehrformen <i>Seminaristischer Unterricht (Vortrag, gemeinsame Übungsaufgaben, teilweise in Gruppen)</i>
4	Voraussetzungen für die Teilnahme <i>keine</i>
5	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme <i>keine</i>
6	Prüfungsformen <i>schriftliche Prüfung</i>
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points <i>bestandene Modulprüfung</i>

<b>Mathematische Grundlagen der Informatik</b>					
Kennnummer BG27	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 1. Semester	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbstgestalt etes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
SU	54 h / 3 SWS	10 h	30 h	10 h	
Ü	36 h / 2 SWS	10 h			
Summe	90 h / 5 SWS	20 h	30 h	10 h	150 h
1	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Die Studierenden sind mit grundlegenden Begriffen und Methoden der Mathematik vertraut und können diese in der Informatik anwenden. Sie sind in der Lage, anwendungsbezogene Fragestellungen in ihren vielseitigen Zusammenhängen mathematisch zu beschreiben und zu Problemlösungen beizutragen. Es werden abstraktes und logisches Denken sowie systematische und methodische Vorgehensweisen geschult.</i>				
2	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aussagenlogik (Syntax und Semantik von Formeln, Normalformen, Resolution)</li> <li>• Mengenlehre und Operationen (u. a. Potenzmenge, kartesisches Produkt, (Über-) Abzählbarkeit)</li> <li>• Relationen und Funktionen als Spezialfall (inkl. deren Eigenschaften)</li> <li>• Zahlenbereiche und einfache Zahlentheorie (u. a. Peano-Axiome, Vollständige Induktion, Teiler, Primfaktorzerlegung, Euklidischer Algorithmus)</li> <li>• Folgen und Funktionenfolgen (insbesondere Konvergenz)</li> <li>• Funktionen: Monotonie, Beschränktheit und Stetigkeit, Grenzwerte</li> <li>• Reihen</li> </ul>				
3	Lehrformen <i>Seminaristischer Unterricht und begleitende Übung in kleinen Gruppen</i>				
4	Voraussetzungen für die Teilnahme <i>keine</i>				
5	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme <i>keine</i>				
6	Prüfungsformen <i>schriftliche Prüfung</i>				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points <i>bestandene Modulprüfung</i>				

<b>Betriebswirtschaftslehre 1</b>					
Kennnummer BG3	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 1. Semester	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
SU	36 h / 2 SWS	15 h	28 h	10 h	
Ü	36 h / 2 SWS	25 h			
Summe	72 h / 4 SWS	40 h	28 h	10 h	150 h
1	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen  <i>Die Studierenden kennen wesentliche Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre und sind fähig, sich in der betrieblichen Wirklichkeit, die weitgehend vom betriebswirtschaftlichen Rationalitätspostulat bestimmt ist, zurechtzufinden und produktiv einzubringen.</i>  <b>Die Betriebswirtschaftslehre hat eine quantitative und eine qualitative Seite. Auf der Seite der „Hard Facts“ sind die Studierenden in der Lage, betriebswirtschaftliche Kennzahlen zu ermitteln und diese, ebenso wie Jahresabschlüsse, zu interpretieren. Auf der Seite der „Soft Facts“ können die Studierenden die Bedeutung von Faktoren wie z. B. der Unternehmenskultur oder der Mitbestimmung einschätzen und beurteilen.</b></p>				
2	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der ABWL (Wirtschaft und Wirtschaften, Betrieb und Unternehmung, Grundbegriffe etc.)</li> <li>• Konstitutive Entscheidungen (Rechtsform, Standortwahl)</li> <li>• Der Faktor Arbeit (Bedeutung, Teilhabe und Mitbestimmung etc.)</li> <li>• Betriebswirtschaftliche Kennzahlen</li> <li>• Jahresabschluss (Bilanz, Gewinn- und Verlustrechnung)</li> <li>• Unternehmensziele (Entstehung, Interdependenzen etc.)</li> <li>• Unternehmenskultur</li> <li>• Rechtsformen</li> </ul>				
3	<p>Lehrformen  <i>Seminaristischer Unterricht mit begleitender Übung</i></p>				
4	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme  <i>keine</i></p>				
5	<p>Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme  <i>keine</i></p>				
6	<p>Prüfungsformen  <i>schriftliche Prüfung</i></p>				
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points  <i>bestandene Modulprüfung</i></p>				

## 2. Semester

<b>Programmierung 2</b>					
Kennnummer BG7	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 2. Semester	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nachbereit- ung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
SU	36 h / 2 SWS	15 h	28 h	10 h	
P	36 h / 2 SWS	25 h			
Summe	72 h / 4 SWS	40 h	28 h	10 h	150 h
1	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Die Studierenden erlangen ein vertieftes Verständnis objektorientierter Programmentwicklung. Sie verstehen das Konzept der Klassenhierarchien in seiner Tragweite und beherrschen dessen Nutzung. Sie kennen grafische Benutzerschnittstellen und können diese erstellen. Sie sind in der Lage, größere Anwendungen zu strukturieren und zu erstellen. Die Studierenden erschließen sich vertiefende Informationen und Konzepte aus der zugrundeliegenden Literatur bzw. Dokumentation. Da dieses Modul intensives Selbststudium erfordert, wird vor allem die Lernkompetenz gestärkt.</i>				
2	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objektorientierter Entwurf                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Problemanalyse und Klassendesign</li> <li>- Vererbung und Klassenhierarchien</li> <li>- Dynamischer Methodenaufruf</li> <li>- Polymorphismus</li> <li>- Abstrakte Klassen und Methoden</li> <li>- Interfaces</li> </ul> </li> <li>• Modellierung UML/Objektdiagramme</li> <li>• Generics in Java</li> <li>• Lambda Ausdrücke in Java</li> <li>• Nebenläufige Programme und Threads</li> <li>• Graphische Oberflächen und event-basiertes Programmieren</li> </ul>				
3	Lehrformen <i>Seminaristischer Unterricht mit begleitendem Praktikum. Im Praktikum wird der Lernstoff an Hand praktischer Übungen vertieft und gefestigt.</i>				
	Voraussetzungen für die Teilnahme <i>keine</i>				
5	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme <i>Kenntnisse aus Programmierung 1</i>				
6	Prüfungsformen <i>schriftliche Prüfung</i>				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points <i>bestandene Modulprüfung und aktive Teilnahme am Praktikum</i>				



<b>Kommunikationsnetze und -protokolle</b>					
Kennnummer BG13	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 2. Semester	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
SU	54 h / 3 SWS	18 h	30 h	10 h	
P	18 h / 1 SWS	20 h			
Summe	72 h / 4 SWS	38 h	30 h	10 h	150 h
1	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p><u>Kenntnisse:</u></p> <p><i>Die Studierenden erwerben fundierte Kenntnisse von grundlegenden Prinzipien der Rechnerkommunikation und der relevanten Netztechnologien sowie des allgemeinen Konzepts des Internet und der Protokollfamilie TCP/IP.</i></p> <p><u>Fähigkeiten:</u></p> <p><i>Die Teilnehmenden werden befähigt,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>die Funktionsweise von Netzen und Systemen für die Rechnerkommunikation zu verstehen,</i></li> <li>• <i>wichtige Internetdienste und -anwendungen zu verstehen und diese zu nutzen,</i></li> <li>• <i>wichtige Dienste und Komponenten in Netzwerken zu organisieren und einzurichten,</i></li> <li>• <i>die Weiterentwicklung des Internet zu verfolgen und zu beurteilen.</i></li> </ul> <p><u>Kompetenzen:</u></p> <p><i>Die Studierenden verstehen die Prinzipien der Rechnerkommunikation, der relevanten Netztechnologien sowie die Funktionsweise des Internet und können diese in anderen Fächern während des Studiums einsetzen, um z.B. Internetanwendungen und -dienste zu konzipieren und zu realisieren. Die Studierenden erkennen die Notwendigkeit des Schutzes der Privatsphäre bei der Nutzung von Rechnernetzen und nutzen geeignete Schutzmaßnahmen. In den Praktika verwenden die Studierenden praxisnahe Werkzeuge in 2er- und 4er-Teams im Netzwerk-Labor. Durch dieses explorative Lernen werden zusätzlich Team- und Kommunikationsfähigkeiten verstärkt.</i></p>				
2	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Grundlagen der Rechnerkommunikation: Kommunikationsarten, Netztopologien und -technologien, Schichtenmodelle, Standardisierung und zukünftige Entwicklung</i></li> <li>• <i>Wichtige Internetanwendungen und -dienste – WWW, E-Mail, DNS, DHCP, ...</i></li> <li>• <i>TCP/IP Transportschicht: TCP, UDP, Fehlerkorrektur, Fluss- und Staukontrolle, Herausforderungen für Performance und Sicherheit</i></li> <li>• <i>Vermittlungsschicht: IP, IP-Adressen und Subnetting, Router und Routing-Algorithmen (OSPF, IS-IS, BGP), NAT, IPv6, Hilfsprotokolle ICMP, ARP, NDP</i></li> <li>• <i>Netzzugriff und Sicherungsschicht: LAN-Architektur, Ethernet, Switches, Virtual LAN, Wireless LAN, VPN, WAN-Architektur, MPLS, xDSL, DOCSIS, Carrier-Ethernet</i></li> </ul>				
3	<p>Lehrformen</p> <p><i>Seminaristischer Unterricht mit begleitendem Praktikum, explorative Laborübungen mit praxisnahen Netzwerk-Werkzeugen und -Lösungen, Troubleshooting von Netzen und virtuellen Netzumgebungen</i></p>				
4	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme</p> <p><i>keine</i></p>				
5	<p>Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme</p> <p><i>keine</i></p>				

6	Prüfungsformen <i>schriftliche Prüfung</i>
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points <i>bestandene Modulprüfung</i>

<b>Betriebswirtschaftslehre 2</b>					
Kennnummer BG9	Workload 150 h	Credits 5	Studiensemester 2. Semester	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nachbereitung	Selbst-gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
SU	36 h / 2 SWS	15 h	28 h	10 h	
Ü	36 h / 2 SWS	25 h			
Summe	72 h / 4 SWS	40 h	28 h	10 h	150 h
1	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen  <i>Die Studierenden kennen zum einen den Wertschöpfungsprozess in Unternehmen von der Faktorbereitstellung bis hin zum Vertrieb der Enderzeugnisse. Sie sind in der Lage, als Informatiker*innen kompetente Ansprechpartner*innen für die betriebswirtschaftlichen Abteilungen im Rahmen von Projekten zu sein und deren Anforderungen in IT-Lösungen zu integrieren. Weiterhin sind die Studierenden mit den Grundlagen der Planung vertraut. Dies soll sie z. B. dazu befähigen, an der Budgetplanung einer Kostenstelle mitzuwirken. Insbesondere in den Übungen lernen die Studierenden betriebswirtschaftliche Probleme zu formulieren und Lösungswege durch Argumentation zu verteidigen. Durch kleinere Projektaufgaben soll auch die Teamfähigkeit gestärkt werden.</i></p>				
2	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebliche Leistungserstellung</li> <li>• Phasen des betrieblichen Leistungsprozesses</li> <li>• Die Bereitstellung von Produktionsfaktoren (Personal, Betriebsmittel, Material)</li> <li>• ABC-Analyse, Stücklisten, Bestellmengenplanung</li> <li>• Die Produktion</li> <li>• Klassifizierung von Produktionsprogrammen</li> <li>• Klassifizierung der Fertigungsorganisation</li> <li>• Grundlagen des Marketings</li> <li>• Grundlagen der Planung (Ziele, Aufgaben, Ablauf, zeitliche Strukturierung)</li> </ul>				
3	<p>Lehrformen  <i>Seminaristischer Unterricht mit begleitender Übung</i></p>				
4	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme  <i>keine</i></p>				
5	<p>Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme  <i>Kenntnisse aus Betriebswirtschaftslehre 1</i></p>				
6	<p>Prüfungsformen  <i>schriftliche Prüfung</i></p>				
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points  <i>bestandene Modulprüfung</i></p>				

<b>Web-Applikationen</b>					
Kennnummer BG33	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 2. Semester	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
SU	36 h / 2 SWS	15 h	18 h	15 h	
P	36 h / 2 SWS	30 h			
Summe	72 h / 4 SWS	45 h	18 h	15 h	150 h
1	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p><i>Die Studierenden lernen die grundlegenden Konzepte und Techniken des Webs kennen und gewinnen einen Überblick über aktuelle Web-Standards. Sie erlernen Methoden und Techniken der Webgestaltung, üben die Verwendung von Werkzeugen zur Webseitenerstellung und verstehen das wesentliche Grundprinzip der Trennung von inhaltlicher Struktur und visueller Gestaltung. Die Studierenden erwerben weiterhin Fähigkeiten zur Realisierung interaktiver, dynamischer Webanwendungen und können multimediale Webseiten erstellen. Sie lernen den Einsatz von Web-Frameworks und -Bibliotheken zur Realisierung interaktiver Web-Anwendungen kennen. Zudem kennen sie wesentliche Techniken der serverseitigen und clientseitigen Programmierung und können sowohl synchrone als auch asynchrone Client-Server-Kommunikation implementieren. Schließlich lernen sie wichtige Klassen von Web-Anwendungssystemen kennen. In den Übungen werden praxisrelevante Tools in Zweiergruppen verwendet, wodurch auch Team- und Kommunikationsfähigkeiten gestärkt werden.</i></p>				
2	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des Web, Protokolle, grundlegende Arbeitsweisen von Clients und Servern</li> <li>• Frontend-Programmierung mit HTML5, CSS3 und JavaScript (inkl. DOM-Scripting und AJAX)</li> <li>• Grundlegende Gestaltungsrichtlinien</li> <li>• Barrierefreie Websites unter Berücksichtigung gesetzlicher Vorgaben und Accessibility Guidelines</li> <li>• Serverseitige Programmierung in PHP, Python u.ä.</li> <li>• Webservices und Datenaustauschformate (JSON, XML, etc.)</li> <li>• Weiterführende Thematiken, z.B. Datenbankbindung und Content Management Systeme</li> <li>• Erstellung mobiler Web-Anwendungen</li> <li>• Web-Engineering</li> </ul>				
3	<p>Lehrformen</p> <p><i>Seminaristischer Unterricht mit begleitendem Praktikum</i></p>				
4	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme</p> <p><i>keine</i></p>				
5	<p>Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme</p> <p><i>Programmierung 1</i></p>				
6	<p>Prüfungsformen</p> <p><i>schriftliche Prüfung</i></p>				
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points</p> <p><i>bestandene Modulprüfung und aktive Teilnahme am Praktikum</i></p>				

<b>Algebraische Grundlagen der Informatik</b>					
Kennnummer BG10	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 2. Semester	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
V	54 h / 3 SWS	10 h	30 h	10 h	
Ü	36 h / 2 SWS	10 h			
Summe	90 h / 5 SWS	20 h	30 h	10 h	150 h
1	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Die Studierenden beherrschen den Umgang mit grundlegenden Begriffen und Methoden der linearen Algebra und können diese zur Lösung anwendungsbezogener Fragestellungen im Umfeld der Informatik anwenden. Sie kennen die Theorie der Gruppen, Ringe und Körper und die Zusammenhänge mit Vektorräumen. Es werden abstraktes und logisches Denken sowie systematische und methodische Vorgehensweisen geschult.</i>				
2	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relationen: Ordnungs- und Äquivalenzrelationen, Operationen</li> <li>• Vektorrechnung: inneres Produkt, Vektorprodukt, Normen, Linearkombination und Basis, Geraden- und Ebenengleichungen</li> <li>• Matrizenrechnung: Operationen, Determinante, Rang, Inverse</li> <li>• Lineare Gleichungssysteme und ihre Lösbarkeit</li> <li>• Algebraische Strukturen: Gruppen, Ringe, Körper, Vektorräume</li> <li>• Körper der Komplexen Zahlen</li> <li>• Homomorphismen und Isomorphismen</li> </ul>				
3	Lehrformen <i>Vorlesung und begleitende Übung in kleinen Gruppen</i>				
4	Voraussetzungen für die Teilnahme <i>keine</i>				
5	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme <i>keine</i>				
6	Prüfungsformen <i>schriftliche Prüfung</i>				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points <i>bestandene Modulprüfung</i>				

<b>Software Engineering</b>					
Kennnummer BW13	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 2. Semester	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
SU	36 h / 2 SWS	15 h	28 h	10 h	
P	36 h / 2 SWS	25 h			
Summe	72 h / 4 SWS	40 h	28 h	10 h	150 h
1	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis in der Gestaltung komplexer Softwaresysteme und entsprechender Vorgehensweisen. Die Studierenden sind mit den Konzepten und Methoden des Designs von IT-Anwendungen vertraut. Sie verstehen den allgemeinen Ansatz des Software Engineerings mit seinen verschiedenen Entwicklungsaktivitäten und kennen die wichtigsten Methoden und Techniken der Qualitätssicherung von Programmen.</i>				
2	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des Software-Engineering</li> <li>• Softwareprozesse und Vorgehensmodelle</li> <li>• Agile Softwareentwicklung und extreme Programming</li> <li>• Anforderungsanalyse</li> <li>• Systemmodellierung</li> <li>• Softwarearchitekturen und Entwurfsmuster</li> <li>• Design und Implementierung</li> <li>• Qualitätssicherung von Software</li> </ul>				
3	Lehrformen <i>Seminaristischer Unterricht mit begleitendem Praktikum</i>				
4	Voraussetzungen für Teilnahme <i>keine</i>				
5	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme <i>Kenntnisse aus Programmierung 1 und aus Programmierung 2</i>				
6	Prüfungsformen <i>schriftliche Prüfung</i>				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points <i>bestandene Prüfung und regelmäßige Teilnahme am Praktikum</i>				

### 3. Semester

<b>Algorithmen und Datenstrukturen</b>					
Kennnummer BG28	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 3. Semester	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
SU	36 h / 2 SWS	15 h	28 h	10 h	
Ü	36 h / 2 SWS	25 h			
Summe	72 h / 4 SWS	40 h	28 h	10 h	150 h
1	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p><i>Die Studierenden kennen die wichtigsten statischen und dynamischen Datenstrukturen sowie Such- und Sortieralgorithmen. Darüber hinaus kennen sie die O-Notation und können die Effizienz von Algorithmen mit Hilfe mathematischer Methoden analysieren und diese anwenden.</i></p> <p><i>Die Studierenden kennen zudem die wichtigsten Programmierkonzepte von C und sind in der Lage, ein prozedurales Programm zu entwerfen, zu implementieren und zu testen. Insbesondere beherrschen Sie den Umgang mit Zeigern und zeigerbasierten Datenstrukturen sowie die Implementierung von iterativen und rekursiven Algorithmen. In den Übungen werden neben den Programmierfähigkeiten auch Team- und Sprachkompetenzen gefördert, indem u.a. Pairprogramming und Codereviews durchgeführt werden.</i></p>				
2	<p>Inhalte</p> <p><i>Die Programmiersprache C wird anhand von einfachen Datenstrukturen (z.B. Felder, Structs, Listen, Binärbäume) und grundlegenden Algorithmen auf diesen Datenstrukturen (z.B. Bubblesort, Quicksort, Listenoperationen, Traversieren von Bäumen) vermittelt. Es werden sowohl iterative als auch rekursive Lösungen behandelt, wobei Wert auf Portierbarkeit und Leistungsfähigkeit sowie die Behandlung von Schwachstellen gelegt wird. Das Basiswissen über C beinhaltet insbesondere:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionen (Call-by-Value, Call-by-Reference)</li> <li>• Datentypen (Felder, Zeiger, Strukturen)</li> <li>• Präprozessor, Ein-/Ausgabe, Dateien</li> </ul> <p><i>Zudem erfolgt eine theoretische Analyse der betrachteten Algorithmen hinsichtlich Geschwindigkeit und Speicherverbrauch.</i></p>				
3	<p>Lehrformen</p> <p><i>Seminaristischer Unterricht mit begleitendem Praktikum und Übungen</i></p>				
4	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme</p> <p><i>keine</i></p>				
5	<p>Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme</p> <p><i>Programmierung 1</i></p>				
6	<p>Prüfungsformen</p> <p><i>schriftliche Prüfung</i></p>				
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points</p> <p><i>bestandene Modulprüfung, aktive Teilnahme an Übungen</i></p>				

<b>Betriebssysteme</b>					
Kennnummer BG14	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 3. Semester	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
SU	72 h / 4 SWS	10 h	15 h	10 h	
P	18 h / 1 SWS	25 h			
Summe	90 h / 5 SWS	35 h	15 h	10 h	150 h
1	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p><i>Die Studierenden kennen die Grundelemente eines Betriebssystems sowie die verschiedenen Betriebssystemarchitekturen. Sie wissen außerdem, wie das Betriebssystem bestimmte Aufgaben abwickelt (z. B. Prozess-, Hauptspeicher- und Dateiverwaltung) und sind in der Lage, unterschiedliche Betriebssysteme zu beurteilen und für eine vorgegebene Aufgabe auszuwählen. Sie erarbeiten selbstständig Lösungen in den Programmiersprachen C und Java für vorgegebene Problemstellungen (z. B. Synchronisation von Prozessen).</i></p>				
2	<p>Inhalte</p> <p><i>Neben der Hardware bilden Betriebssysteme die Basis eines jeden Rechners. Sie kommen daher in völlig unterschiedlichen Systemen zum Einsatz: Sehr kleine und sehr sichere Betriebssysteme auf Prozessor-Chipkarten (EC-Karte, Handy), Betriebssysteme mit Echtzeiteigenschaften in der Prozesssteuerung (Fertigungsstraßen, Roboter) oder Betriebssysteme in verteilten Rechnersystemen, um nur einige Beispiele zu nennen.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe</li> <li>• Betriebssystemarchitekturen</li> <li>• Prozesse und Threads</li> <li>• Prozesssynchronisation</li> <li>• Prozesskommunikation</li> <li>• Hauptspeicherverwaltung</li> <li>• Dateiverwaltung</li> <li>• UNIX</li> </ul>				
3	<p>Lehrformen</p> <p><i>Seminaristischer Unterricht mit begleitendem Praktikum, Einsatz von Overhead und Beamer, Einsatz von Rechnern</i></p>				
4	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme</p> <p><i>keine</i></p>				
5	<p>Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme</p> <p><i>Programmierkenntnisse in C und Java</i></p>				
6	<p>Prüfungsformen</p> <p><i>schriftliche Prüfung</i></p>				
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points</p> <p><i>bestandene Modulprüfung, regelmäßige Mitarbeit am Praktikum</i></p>				



<b>Datenbanksysteme</b>					
Kennnummer BG32	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 3. Semester	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
SU	36 h / 2 SWS	15 h	28 h	10 h	
P	36 h / 2 SWS	25 h			
Summe	72 h / 4 SWS	40 h	28 h	10 h	150 h
1	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p><i>Die Studierenden kennen Abstraktions-, Analyse- und Modellierungstechniken, um damit für konkrete Anwendungen, einen Datenbankentwurf erstellen zu können. Basierend auf den Grundlagen der Architektur von Informationssystemen verstehen die Studierenden es, eine Datenbank in verschiedene Systemarchitekturen einzuordnen und die jeweiligen Besonderheiten beim Datenbankentwurf zu berücksichtigen.</i></p> <p><i>Die Studierenden kennen die typischen Arten und Einsatzformen von Datenbanksystemen in modernen Informationssystemen.</i></p> <p><i>Die Studierenden beherrschen die wichtigsten Grundlagen der Datenmodellierung und der Normalisierung. Sie kennen Standard-Werkzeuge zur Datenmodellierung und können ein Datenmodell in ein relationales Datenbank-Schema umsetzen.</i></p> <p><i>Die Studierenden kennen die theoretische Grundlage von SQL (Relationenalgebra). Sie können SQL Grundkenntnisse anwenden.</i></p>				
2	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Vor- und Nachteile von Datei- und Datenbanksystemen</i></li> <li>• <i>Datenbanken als Grundlage betrieblicher Informationssysteme</i></li> <li>• <i>Datenbanken und Web-Anwendungen</i></li> <li>• <i>Grundlagen des Information Retrieval (Suchmaschinen)</i></li> <li>• <i>Datenmodelle</i></li> <li>• <i>ER-Modell, EER-Modell</i></li> <li>• <i>Normalisierung</i></li> <li>• <i>Semantische Datenmodellierung (Integritätsbedingungen)</i></li> <li>• <i>Werkzeugbasierter Datenbankentwurf</i></li> <li>• <i>Relationenalgebra</i></li> <li>• <i>Grundlagen von SQL</i></li> </ul>				
3	<p>Lehrformen</p> <p><i>Seminaristischer Unterricht mit begleitendem Praktikum</i></p>				
4	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme</p> <p><i>keine</i></p>				
5	<p>Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme</p> <p><i>Kenntnisse aus Programmierung 1 und 2 (insbesondere Objektmodell), Mathematische Grundlagen der Informatik (Funktionen, Mengen, Relationen)</i></p>				
6	<p>Prüfungsformen</p> <p><i>schriftliche Prüfung</i></p>				
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points</p> <p><i>bestandene Modulprüfung</i></p>				

<b>Verteilte Systeme</b>					
Kennnummer BG20	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 3. Semester	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
SU	36 h / 2 SWS	15 h	28 h	10 h	
P	36 h / 2 SWS	25 h			
Summe	72 h / 4 SWS	40 h	28 h	10 h	150 h
1	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen  <i>Studierende verstehen die Grundlagen der verteilten Systeme und ihrer Nutzung. Die modernen Computersysteme sind vernetzt, wobei viele von ihnen heterogene Betriebssysteme besitzen. Das Ziel des verteilten Systems (VS) ist es diese Systeme zu integrieren, um das Erscheinungsbild eines einzigen, kohärenten Systems zu präsentieren. Studierende haben ein grundlegendes Verständnis für Design und Implementierung von verteilten Systemen sowie ihrer Benutzung. Darüber hinaus besitzen sie die Fähigkeit, gängige Probleme bei verteilten Systemen lösen zu können und die Einsatzmöglichkeiten und Realisierungsmöglichkeiten verteilter Anwendungen beurteilen zu können. Weiterhin kennen die Studierenden Grundlagen zur verteilten Koordination.</i></p>				
2	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Motivation: Notwendigkeit verteilter Systeme.</i></li> <li>• <i>Internet Grundlagen: Internet-RM, Adressierung, Internetprotokoll, Subnetting, Routing, TCP, UDP, Sockets-API, DNS, HTTP.</i></li> <li>• <i>Modelle VS: Producer-Consumer, Client-Server, Rendezvous, RPC, Peer-to-Peer.</i></li> <li>• <i>Peer-to-Peer-Systeme. Prinzipien und Technik. Generationen.</i></li> <li>• <i>Koordination in VS. Ordnungsmechanismen, Ordnung mit logischen Uhren, Ordnung mit Token Passing, Verteilter Gemeinsamer Speicher.</i></li> <li>• <i>Sicherheit. Sicherheitslöcher im Internet. Zugriffsschutz. Funktionaler Zugriffsschutz. Authentifizierung. Zertifikate. Firewall.</i></li> <li>• <i>Fehlertoleranz. Fehlermaskierungs- und Fehlerkompensierungstechniken. Verteile atomare Aktionen. Zuverlässiger Multicast.</i></li> </ul>				
3	<p>Lehrformen  <i>Seminaristischer Unterricht mit begleitendem Praktikum</i></p>				
4	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme  <i>keine</i></p>				
5	<p>Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme  <i>keine</i></p>				
6	<p>Prüfungsformen  <i>schriftliche Prüfung</i></p>				
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points  <i>bestandene Modulprüfung, regelmäßige Teilnahme am Praktikum</i></p>				

<b>Präsentation und Kommunikation</b>					
Kennnummer BG5	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 3. Semester	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
S	72 h / 4 SWS	35 h	28 h	15 h	
Summe	72 h / 4 SWS	35 h	28 h	15 h	150 h
1	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen  <i>Die Studierenden beherrschen das strukturierte Erstellen von visuellen Hilfsmitteln für Präsentationen und können multimediale Hilfsmittel bei Präsentationen nutzen. Die Studierenden können rhetorische Hilfsmittel bei Präsentationen einsetzen. Sie können ihre Körpersprache, ihren Sprachstil und die Sprechtechnik an die Anforderungen verschiedener Zielgruppen anpassen. Außerdem können sie Gespräche zur Angewandten Informatik fachgerecht führen sowie solche Gespräche moderieren und die entsprechenden Methoden und Techniken der Kommunikation anwenden.</i></p>				
2	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Kommunikationsgrundlagen (Themenzentrierte Interaktion, Kommunikationsmodell 4 Aspekte der Nachricht und die Axiome der Kommunikation).</i></li> <li>• <i>Klassifikation von Gesprächen nach den Gesprächstypen Beratungsgespräch, Verhandlungsgespräch und Konfliktgespräch und Training dieser Gespräche mit individueller Vorbereitung.</i></li> <li>• <i>Grundlagen der Körpersprache.</i></li> <li>• <i>Grundlagen der Motivationsansätze und deren Umsetzung in der Kommunikation.</i></li> <li>• <i>Moderationstechnik für die Moderation von Gesprächen der Angewandten Informatik in kleineren Gruppen, z. B. für Sitzungen im Unternehmen.</i></li> <li>• <i>Grundlagen der Präsentation und Training mit der Präsentation von Informatikprojekten bzw. Informatikthemen.</i></li> <li>• <i>Beurteilung der Kommunikation mit allen Aspekten und systematischer Argumentation der Beurteilung in der Form von Gutachten.</i></li> </ul>				
3	<p>Lehrformen  <i>Seminar mit aktiver Mitwirkung aller Studierenden.</i></p>				
4	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme  <i>keine</i></p>				
5	<p>Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme  <i>keine</i></p>				
6	<p>Prüfungsformen  <i>mündliche Prüfung</i></p>				
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points  <i>bestandene Modulprüfung, aktive Teilnahme am Seminar</i></p>				

<b>IT-Sicherheit</b>					
Kennnummer BG24	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 3. Semester	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
SU	54 h / 3 SWS	15 h	28 h	10 h	
P	18 h / 1 SWS	25 h			
Summe	72 h / 4 SWS	40 h	28 h	10 h	150 h
1	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen  <i>Die Studierenden verfügen über breite Kenntnisse in IT-Sicherheit und sind in der Lage, Sicherheitsprobleme von unternehmensweiten IT-Systemen zu bewerten und geeignete Maßnahmen zu deren Schutz gegenüber Angriffen zu ergreifen. Sie besitzen einen Überblick in Kryptografie als Werkzeugkasten der IT-Sicherheit und können kryptografische Methoden und Verfahren praktisch umsetzen. Anhand ausgewählter Problemfelder erlernen die Studierenden 'state of the art' Sicherheitstechniken, können ihre Wirkweise zum Schutz der IT-Systeme beurteilen und ihre Einbettung in ein unternehmensweites Sicherheitsmanagement vornehmen.</i></p>				
2	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einbettung der IT-Sicherheit in die Geschäftstätigkeit und das Geschäftsumfeld eines Unternehmens (Sicherheitspolitik als strategischer Erfolgsfaktor, rechtliche Vorgaben)</li> <li>• Begriffswelt der IT-Sicherheit, Sicherheitskriterien und -ziele</li> <li>• Einführung in Bedrohungen. Risiken und Angriffsszenarien (Malware, Spoofing, Man-in-the-Middle, Phishing etc.)</li> <li>• Grundlagen der Kryptografie (Verschlüsselung, Integrität, Authentifizierung, Zugriffskontrolle und Verbindlichkeit) und ausgewählte kryptografische Verfahren (AES, RSA, ElGamal)</li> <li>• Sichere Netze: Firewall-Architekturen, Intrusion Detection Systeme, Virtual Private Network (u.a. PPTP, IPSec, TLS, SSH)</li> <li>• Authentifizierungsprotokolle (Password, Challenge Response etc.) und Realisierungen in verteilten Rechnernetzen (bspw. RADIUS, Kerberos)</li> <li>• WLAN Sicherheitsstandard</li> <li>• PKI als Sicherheitsinfrastruktur und Sicherheitsmanagement</li> <li>• Aktuelle Probleme der IT-Sicherheit</li> </ul>				
3	<p>Lehrformen  <i>Seminaristischer Unterricht mit begleitendem Praktikum</i></p>				
4	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme  <i>keine</i></p>				
5	<p>Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme  <i>Informationstechnik, Rechnerarchitektur, Rechnernetze, Kommunikationsnetze</i></p>				
6	<p>Prüfungsformen  <i>schriftliche Prüfung</i></p>				
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points  <i>bestandene Modulprüfung, regelmäßige Teilnahme am Praktikum</i></p>				

#### 4. Semester

<b>Automatentheorie und formale Sprachen</b>					
Kennnummer BG21	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4. Semester	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
Ü	72 h / 4 SWS	40 h	28 h	10 h	
Summe	72 h / 4 SWS	40 h	28 h	10 h	150 h
1	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p><i>Die Studierenden erwerben Kenntnisse in den grundlegenden Begriffen der Theoretischen Informatik. Sie kennen den Aufbau und die Eigenschaften der formalen Sprachen und formalen Grammatiken, welche durch die Chomsky-Hierarchie typisiert werden.</i></p> <p><i>Die Studierenden kennen diejenigen Automatenmodelle (deterministische und nichtdeterministische endliche Automaten), welche die besprochenen formalen Sprachen verarbeiten können.</i></p> <p><i>Sie erlernen Verfahren zur Überführung der Automaten untereinander und kennen die prinzipiell bedingten Beschränkungen der jeweiligen formalen Sprache.</i></p> <p><i>Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge von Automaten und formalen Sprachen und begreifen deren Bedeutung als Grundlage für Programmiersprachensyntax und Compilerbau.</i></p>				
2	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe formaler Sprachen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alphabet</li> <li>- Grammatik</li> <li>- Automat</li> <li>- Generierung und Akzeptanz</li> </ul> </li> <li>• Endliche Automaten: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definitionen</li> <li>- Mit und ohne Ausgaben</li> </ul> </li> <li>• Deterministische und Nichtdeterministische Automaten <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anwendungsbeispiele: Mustersuche in Texten</li> </ul> </li> <li>• Reguläre Ausdrücke und Sprachen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reguläre Ausdrücke</li> <li>- Äquivalenz zu endlichen Automaten</li> <li>- Abgeschlossenheit</li> <li>- Pumping Lemma</li> </ul> </li> <li>• Kontextfreie Grammatiken und Sprachen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definitionen</li> <li>- Chomsky-Hierarchie</li> <li>- Parsebäume</li> <li>- Ambiguität von Grammatiken und Sprachen</li> <li>- BNF, EBNF</li> </ul> </li> <li>• Anwendungsbeispiele: Parsergeneratoren am Beispiel von JavaCC</li> <li>• Ausblick auf weitere Themen der Theoretischen Informatik</li> <li>• Turingmaschinen</li> <li>• Berechenbarkeit</li> </ul>				

3	Lehrformen <i>Übung</i>
4	Voraussetzungen für die Teilnahme <i>keine</i>
5	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme <i>Kenntnisse aus Mathematische Grundlagen der Informatik</i>
6	Prüfungsformen <i>schriftliche Prüfung</i>
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points <i>bestandene Modulprüfung, Testate</i>

<b>Graphische Datenverarbeitung</b>					
Kennnummer BG22	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4. Semester	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
SU	36 h / 2 SWS	15 h	15 h	18 h	
P	36 h / 2 SWS	30 h			
Summe	72 h / 4 SWS	45 h	15 h	18 h	150 h
1	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen  <i>Die Studierenden sind einerseits vertraut mit den Algorithmen der Graphischen Datenverarbeitung und besitzen andererseits Basiskenntnisse zur Programmierung graphischer Systeme. Sie kennen und verstehen u.a. die wichtigsten Algorithmen und Methoden der Computergraphik und können relevante mathematische Methoden des Fachgebiets anwenden, was sowohl das mathematische als auch das physikalische Grundverständnis verbessert. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage, graphische Systeme unter Nutzung standardisierter Graphikbibliotheken zu realisieren.</i></p>				
2	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hardware und Rasterisierung</li> <li>• Mathematische Grundlagen</li> <li>• Einführung in eine Graphikbibliothek</li> <li>• 2D-Graphik <ul style="list-style-type: none"> <li>- Linien, Dreiecke, Polygone</li> <li>- Transformationen</li> <li>- Clipping</li> </ul> </li> <li>• 3D-Graphik <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datenmodelle und Strukturen</li> <li>- 3D-Transformationen</li> <li>- Projektive Abbildungen, Kamera</li> <li>- Culling, Hüllkörper</li> <li>- Sichtbarkeit</li> </ul> </li> <li>• Interaktion <ul style="list-style-type: none"> <li>- Picking</li> <li>- Rendering Loop</li> </ul> </li> <li>• Beleuchtung <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lichtquellen</li> <li>- Materialmodelle</li> <li>- Texturen</li> <li>- Shading</li> </ul> </li> <li>• Wahrnehmung und Farbsysteme</li> </ul>				
3	<p>Lehrformen  <i>Seminaristischer Unterricht mit begleitendem Praktikum</i></p>				
4	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme  <i>keine</i></p>				
5	<p>Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme  <i>Programmierung 1 und 2, Algorithmen und Datenstrukturen, Algebraische Grundlagen der Informatik</i></p>				

6	Prüfungsformen <i>schriftliche Prüfung</i>
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points <i>bestandene Modulprüfung, aktive Teilnahme am Praktikum</i>



<b>Künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen</b>					
Kennnummer BG35	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4. Semester	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
SU	36 h / 2 SWS	15 h	28 h	10 h	
Ü	36 h / 2 SWS	25 h			
Summe	72 h / 4 SWS	40 h	28 h	10 h	150 h
1	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Die Studierenden verstehen die verschiedenen gängigen Begrifflichkeiten und wissen sie richtig einzuordnen. Die Studierenden sind vertraut mit den grundlegenden Techniken des Machine Learning, deren grundsätzlicher Funktionsweise und deren anwendungsspezifischen Stärken und Schwächen. Sie sind in der Lage, für ein gegebenes Problem einen geeigneten Lernalgorithmus zu identifizieren und geeignete Bibliotheken zu benutzen um das Problem zu lösen. Die Studierenden sind in der Lage, zu beispielhaften, in den Medien verbreiteten populärwissenschaftlichen Aussagen, fundiert Stellung zu nehmen und ihre Meinung fachlich zu begründen.</i>				
2	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexionen und historischer Überblick zum Thema Intelligenz</li> <li>• Mathematische und konzeptuelle Grundlagen des maschinellen Lernens, insbesondere Differentialrechnung</li> <li>• Anwendungsgebiete/Anwendungsbeispiele</li> <li>• Lineare Klassifikatoren</li> <li>• Logistische Regression</li> <li>• Neuronale Netze und Deep Learning Ethische Aspekte</li> </ul>				
3	Lehrformen <i>Seminaristischer Unterricht mit Übungen</i>				
4	Voraussetzungen für die Teilnahme <i>keine</i>				
5	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme <i>Programmierung 1+2, Algebraische Grundlagen der Informatik, Mathematische Grundlagen der Informatik</i>				
6	Prüfungsformen <i>schriftliche Prüfung</i>				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points <i>bestandene Modulprüfung und aktive Teilnahme an der Übung</i>				

## 5. Semester

<b>Bachelor-Projekt Angewandte Informatik</b>					
Kennnummer BG37	Workload 300 h	Credits 10	Studien- semester 5. Semester	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
S	72 h / 4 SWS	10 h	136 h	10 h	
P	72 h / 4 SWS				
Summe	144 h / 8 SWS	10 h	136 h	10 h	300 h
1	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p><i>Die Studierenden <b>können eine umfangreiche Aufgabe aus dem Gebiet der „Angewandten Informatik“</b> im Team bearbeiten und sind in der Lage, das Arbeiten in der Form eines Projektes selbstständig zu organisieren. Die Studierenden besitzen Kenntnisse der Projektarbeit und des Projektmanagements und sind in der Lage, ihre bisherigen fachspezifischen Kenntnisse in einem Anwendungsprojekt umzusetzen. Für die Ausarbeitung zum Projekt sollen die Studierenden wissenschaftliche Literatur heranziehen und auswerten, um wissenschaftlich-systematische Arbeitstechniken für die Bearbeitung von Problemstellungen kennenzulernen. Abschließend wenden die Studierenden erlernte Vortrags- und Präsentationstechniken an und stellen ihre Projektergebnisse vor. Durch die gegenseitige Bewertung der Projekte (Peer-Review) besitzen die Studierenden die Fähigkeit zur wissenschaftlichen Diskussion eines Vortrags beizutragen.</i></p>				
2	<p>Inhalte</p> <p><i>Die Studierenden bearbeiten ein Projekt mit dem inhaltlichen Schwerpunkt der „Angewandten Informatik“, dessen inhaltliche Ausrichtung so gewählt wird, dass dabei die Lehrinhalte der einzelnen Module des Studiengangs eingebracht, weiter vertieft und in einen größeren Zusammenhang gestellt werden. Die inhaltliche Vertiefung erfolgt hierbei beispielsweise anhand der ab dem vierten Semester erfolgten Spezialisierung. Den Studierenden wird dabei die Möglichkeit geboten eine praxisnahe technische Lösung zu erarbeiten und eigenständig umzusetzen. Beispielsweise konzipieren und implementieren sie hier eine umfangreiche Software-Anwendung entsprechend eines vorgegebenen Anforderungskataloges. Dabei üben sie die schwierige Zusammenarbeit in größeren Entwicklungsteams. Sie nutzen die zuvor erworbenen Fachkenntnisse aus den Bereichen <b>“Softwareentwicklung“</b> und <b>“Rechnersysteme und -netze“</b> des Curriculums und wenden Projektmanagement-Methoden sowie Soft Skills aktiv an. Bzgl. des Projektmanagements werden einleitend vermittelt:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begriffliche Grundlagen des Projektmanagements</li> <li>• Projektphasen</li> <li>• Planung</li> <li>• Steuerung</li> <li>• Kontrolle</li> <li>• Projektorganisation (Innere und Äußere)</li> <li>• Führung von Projekten</li> <li>• Ausgewählte Techniken (vgl. agile und klassische Projektmanagementwerkzeuge)</li> </ul> <p><i>Zusätzlich werden die Studierenden im Seminaranteil des Moduls bei der Verwendung von wissenschaftlicher Literatur und der Anwendung von wissenschaftlichen Methoden im Rahmen ihres Projekts unterstützt. Die Studierenden erstellen für den Projektabschluss eine Ausarbeitung unter Verwendung wissenschaftlich-methodischer Arbeitstechniken. Sie bereiten sich dadurch auf die selbständige Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit vor.</i></p>				

3	Lehrformen <i>Praktikum mit großem, ergänzendem Seminaranteil. Das Selbststudium erfolgt dabei in der Regel in Gruppenarbeit. Die betreuende Dozent*in gibt den jeweiligen Projektgruppen Orientierungshilfen zum Projektinhalt und betreut sie beim Erwerb von zusätzlichem für die Durchführung des Projektes notwendigem vertiefendem Wissen. Sie betreut außerdem die Projektdurchführung und unterstützt die Studierenden bei der Verwendung von wissenschaftlicher Literatur und der Anwendung von wissenschaftlichen Methoden.</i>
4	Voraussetzungen für die Teilnahme <i>keine</i>
5	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme <i>Kenntnisse in der Programmierung</i>
6	Prüfungsformen <i>schriftliche Prüfung</i>
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points <i>bestandene Modulprüfung</i>

<b>Höhere Konzepte der Programmierung</b>					
Kennnummer BG36	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 5. Semester	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
SU	36 h / 2 SWS	15 h	28 h	10 h	
P	36 h / 2 SWS	20 h			
Summe	72 h / 4 SWS	40 h	28 h	10 h	150 h
1	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p><i>Die Studierenden erlangen ein vertieftes Verständnis moderner Programmierkonzepte. Sie kennen die Grenzen traditioneller Programmierparadigmen im Hinblick auf den Umgang mit quer verstreuten Zuständigkeiten (Crosscutting Concerns) wie sie z.B. bei der Entwicklung von Programmfamilien und Produktlinien oder im Umgang mit Nebenläufigkeit oder Design-by-Contract auftreten. Mit der feature-orientierten und mit der aspekt-orientierten Programmierung sind sie in der Lage bei Bedarf erweiterte Programmierstechniken gezielt auszuwählen und einzusetzen. Den geplanten Einsatz können sie bereits im Entwurf berücksichtigen. Sie verstehen die Grundzüge der Software Verifikation und können sie exemplarisch auf kleine Programme anwenden. Die Grundlagen von Laufzeitumgebungen insbesondere die Speicherverwaltung sind ihnen vertraut. Sie können komplexe Fragestellungen aus der Programmierung unter Zuhilfenahme von Literatur und Onlinehilfe selbstständig lösen.</i></p>				
2	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspekte und Features als grundlegende Konzepte erweiterter Programmierstechniken</li> <li>• Nutzung von Features zur Umsetzung von Variabilität</li> <li>• Nutzung von Aspekten zur Isolierung von quer verstreuten Zuständigkeiten</li> <li>• Realisierung dieser Konzepte in AspectJ und Jak</li> <li>• Beispiele für quer verstreute Zuständigkeiten (Nebenläufigkeitskontrolle, Design-by-Contract)</li> <li>• Gemeinsame Nutzung von aspekt-orientierter und feature-orientierter Programmierung bei der Implementierung von Programmfamilien und Produktlinien</li> <li>• Modellierung von Features und Aspekten Syntax und Semantik von Programmiersprachen</li> <li>• Komplexe Fragestellung wie regular expression parsing</li> <li>• Verifikation/Korrektheit von Programmen</li> <li>• Self-modifying Code</li> <li>• Callbacks</li> <li>• Dynamische Programmierung</li> <li>• Continuation Passing Style</li> <li>• Call Stacks</li> <li>• Dynamische Speicherverwaltung</li> <li>• Garbage Collection</li> </ul>				
3	<p>Lehrformen</p> <p><i>Seminaristischer Unterricht mit integriertem Praktikum</i></p>				
4	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme</p> <p><i>keine</i></p>				
5	<p>Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme</p> <p><i>Kenntnisse aus Programmierung 1 und 2; Software Engineering</i></p>				
6	<p>Prüfungsformen</p> <p><i>mündliche Prüfung</i></p>				

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points <i>bestandene Modulprüfung; regelmäßige Mitarbeit im Praktikum</i>
---	---

## 6. Semester

<b>Praxisprojekt</b>					
Kennnummer BP	Workload Das Praxisprojekt umfasst ein berufspraktisches Seminar und eine Praxisphase, welche als zusammenhängender Zeitraum von 12 Wochen in Unternehmen absolviert wird. Die tägliche Arbeitszeit der Studierenden entspricht der üblichen Arbeitszeit der Praxisstelle.	Credits 15	Studien- semester 6. Semester	Häufigkeit des Angebots -	Dauer 12 Wochen
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nachbereitung	Selbstgestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
Praxis			435 h	5 h	
Reflektion mit Betreuer	10 h				
Summe	10 h		435 h	5 h	450 h
1	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Die Studierenden sind in der Lage, das erlernte Fach- und Methodenwissen in einer Unternehmensumgebung anzuwenden. Darüber hinaus sollen sie in konkreten Projekten ihre Sozialkompetenz beweisen und lernen, sich an betriebliche Gegebenheiten anzupassen. Außerdem sollen die Studierenden in der Praxisphase die Bearbeitung der Bachelorarbeit vorbereiten, so dass sie möglichst auch noch die anschließenden drei Monate, in der sie die Thesis erstellen, zu dem Unternehmen oder zumindest zu dessen Mitarbeiter*innen einen engen Kontakt haben. Sie erarbeiten in dieser Zeit eine Lösung für ein konkretes Anwendungsproblem auf wissenschaftlicher Grundlage. Während dieser Zeit werden sie intensiv von einer Professor*in des Fachbereichs betreut.</i>				
2	Inhalte <i>Abhängig vom Einsatzbereich in der Unternehmung. Der Tätigkeitsbereich sollte so gewählt und im Praktikantenvertrag spezifiziert werden, dass aus diesem Bereich auch die Bachelorarbeit erstellt werden kann.</i>				
3	Lehrformen -				
4	Voraussetzungen für die Teilnahme <i>Erfolgreicher Abschluss aller Module des 1. bis 4. Semesters oder Nachweis von mindestens 135 ECTS der für den Studienabschluss erforderlichen Module, darunter erfolgreicher Abschluss aller Module des 1. und 2. Semesters.</i>				
5	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme <i>keine</i>				
6	Prüfungsformen <i>schriftliche Prüfung (Ausarbeitung)</i>				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points <i>bestandene Modulprüfung, Teilnahme am Praxisprojekt</i>				

<b>Bachelorarbeit</b>					
Kennnummer BA	Workload 360 h	Credits 12	Studien- semester 6. Semester	Häufigkeit des Angebots Jedes Semester	Dauer 12 Wochen
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
Arbeit	15 h	-	345 h	-	
Summe	15 h	-	345 h	-	360 h
1	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Die Bachelorarbeit ist eine schriftliche Prüfungsarbeit. Die Studierenden sind in der Lage innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus einem Fachgebiet selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und die gewonnenen Ergebnisse verständlich und folgerichtig darzustellen.</i>				
2	Inhalte <i>In Abhängigkeit vom jeweiligen Themengebiet.</i>				
3	Lehrformen <i>Es findet eine fachliche und methodische Betreuung der Bachelorarbeit durch die Professor*in statt. Beratungs- und Betreuungsgespräche erfolgen bei unternehmensnahen Arbeiten auch vor Ort bzw. gemeinsam mit den Betreuer*innen der Unternehmen.</i>				
4	Voraussetzungen für die Teilnahme <i>Erfolgreicher Abschluss aller Module des 1. bis 4. Semesters sowie des Praxisprojektes oder Nachweis von mindestens 135 ECTS der für den Studienabschluss erforderlichen Module, darunter erfolgreicher Abschluss aller Module des 1. und 2. Semesters sowie des Praxisprojektes.</i>				
5	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme <i>keine</i>				
6	Prüfungsformen <i>schriftliche Prüfung</i>				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points <i>bestandene Modulprüfung</i>				

<b>Kolloquium</b>					
Kennnummer BG26	Workload 90 h	Credits 3	Studien- semester 6. Semester	Häufigkeit des Angebots Jedes Semester	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
	24 h	20 h	38 h	8 h	
Summe	24 h	20 h	38 h	8 h	90 h
1	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen  <i>Die Studierenden sind in der Lage, ein bestimmtes abgegrenztes, praxisrelevantes Problem nach wissenschaftlichen Prinzipien systematisch zu untersuchen und die Ergebnisse der Untersuchung logisch und übersichtlich geordnet in Form einer wissenschaftlichen Arbeit – wie der Bachelorarbeit – zu dokumentieren und zu präsentieren. Sie vertiefen damit ihre Kompetenzen für wissenschaftliches Arbeiten und die Erstellung von wissenschaftlichen Arbeiten. Sie können die erworbenen Kompetenzen in einem Kolloquium anwenden.</i></p>				
2	<p>Inhalte  <i>Das Kolloquium besteht in der Regel aus einer ca. 20-minütigen Präsentation und Diskussion der Bachelorarbeit sowie einer sich daran unmittelbar anschließenden ca. 20-minütigen mündlichen Prüfung, die dem Themenkreis der Bachelorarbeit verwandte Studieninhalte umfasst. Das Kolloquium wird mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet.</i>  <i>Das Kolloquium soll in der Regel innerhalb von 5 Wochen nach Abgabe der Bachelorarbeit stattfinden. Auf Wunsch der Studierenden* kann der Termin für das Kolloquium um einen Monat verschoben werden. In Fällen, in denen der Termin des Kolloquiums in den Verwaltungszeitraum des nächsten Semesters fallen würde, kann das Kolloquium auch begleitend zur Bachelorarbeit erfolgen. Sofern das Kolloquium nach Abgabe der Bachelorarbeit erfolgt, soll die Benotung der Bachelorarbeit der Studierenden* zum Termin des Kolloquiums bekannt gegeben werden.</i></p>				
3	<p>Lehrformen                      Kolloquium</p>				
4	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme  <i>Erfolgreicher Abschluss aller Module des 1. bis 4. Semesters sowie des Praxisprojektes oder Nachweis von mindestens 135 ECTS der für den Studienabschluss erforderlichen Module, darunter erfolgreicher Abschluss aller Module des 1. und 2. Semesters sowie des Praxisprojektes, Anmeldung der Bachelorarbeit</i></p>				
5	<p>Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme  <i>keine</i></p>				
6	<p>Prüfungsformen  <i>mündliche Prüfung</i></p>				
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points  <i>bestandene Modulprüfung</i></p>				



## Wahlpflichtkatalog

<b>Embedded Networking</b>					
Kennnummer BE1	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4./5. Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
SU	36 h / 2 SWS	15 h	28 h	10 h	
P	36 h / 2 SWS	25 h			
Summe	72 h / 4 SWS	40 h	28 h	10 h	150 h
1	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Nach der Teilnahme kennen die Studierenden die verschiedenen Feldbussysteme und Netztechnologien, die im Bereich der Eingebetteten Systeme zum Einsatz kommen und verstehen typische Einsatzbereiche. Zusätzlich wird der Einsatz von Ethernet als Netztechnologie in Verbindung mit Eingebetteten Systemen diskutiert, besonders mit Blick auf Echtzeitfähigkeit.</i>				
2	Inhalte <i>Vorge stellt werden verschiedene Feldbussysteme wie K-Line, CAN, LIN, TTP, FlexRay und Most, die im Bereich der Automotiven Systeme zum Einsatz kommen. Die Schnittstellen der Feldbussysteme werden in Verbindung mit verschiedenen Bus- und Mikrocontrollern erläutert. Zusätzlich werden Feldbussysteme aus dem Bereich Automatisierungstechnik, wie z. B. Profibus und die Grundlagen des Ethernets sowie die verschiedenen Varianten des Industrial Ethernet – die zum Einsatz kommen – diskutiert. Auf den Einsatz von drahtlosen Technologien, wie Bluetooth wird eingegangen. Die theoretischen Grundlagen werden im Rahmen eines Praktikums über entsprechende Versuche vertieft.</i>				
3	Lehrformen <i>Seminaristischer Unterricht mit begleitendem Praktikum</i>				
4	Voraussetzungen für die Teilnahme <i>keine</i>				
5	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme <i>Mikrocontrollerprogrammierung</i>				
6	Prüfungsformen <i>schriftliche Prüfung</i>				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points <i>bestandene Modulprüfung</i>				

<b>TCP/IP-Programmierung</b>					
Kennnummer BT6	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4./5. Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
SU	36 h / 2 SWS	15 h	28 h	10 h	
P	36 h / 2 SWS	25 h			
Summe	72 h / 4 SWS	40 h	28 h	10 h	150 h
1	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Die Studierenden kennen die in der Praxis üblichen TCP/IP-Programmiertechniken und -mechanismen, sowie die Werkzeuge für verschiedene Entwicklungsphasen für Internet-Software und die Gegenüberstellung ihrer quantitativen Charakteristika. Die Laborversuche umfassen den Entwurf und die Implementierung vollständiger, lauffähiger Internet-Protokolle (basierend auf IPv4 und IPv6), Clienten und Serverprogramme als Modifikation bzw. Erweiterung der in der Vorlesung behandelten Beispielprogramme.</i>				
2	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick der Socket-APIs für IPv4 und IPv6</li> <li>• Algorithmen und Aspekte im Client-Software-Design.</li> <li>• Beispiel einer Client-Software.</li> <li>• Algorithmen und Aspekte im Server-Software-Design.</li> <li>• Iterative, verbindungslose Server (UDP).</li> <li>• Iterative, verbindungsorientierte Server (TCP).</li> <li>• Nebenläufige, verbindungsorientierte Server (TCP).</li> <li>• Verwendung von Threads für Nebenläufigkeit (TCP).</li> <li>• Single-Thread, nebenläufige Server (TCP).</li> <li>• Multiprotokoll Server (TCP, UDP).</li> <li>• Multiservice Server (TCP, UDP).</li> <li>• Einheitliches, Dynamisches und Effektives Management der Nebenläufigkeit bei Servern.</li> <li>• Nebenläufigkeit bei Clients.</li> </ul>				
3	Lehrformen <i>Seminaristischer Unterricht mit begleitendem Praktikum</i>				
4	Voraussetzungen für die Teilnahme <i>keine</i>				
5	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme <i>Kenntnisse aus Programmierung 1 und 2</i>				
6	Prüfungsformen <i>schriftliche Prüfung</i>				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points <i>bestandene Modulprüfung</i>				

<b>ERP-Systeme</b>					
Kennnummer BW15	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4./5. Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
SU	30 h / 2 SWS	15 h	30 h	15 h	
P	30 h / 2 SWS	30 h			
Summe	60 h / 4 SWS	45 h	30 h	15 h	150 h
1	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen  <i>Die Studierenden können ausgewählte betriebliche Geschäftsprozesse in einer integrierten ERP Standardsoftware abbilden und lernen die Eigenschaften einer Integration praktisch kennen. Es wird hierbei auch exemplarisch die Abbildung der Unternehmensstruktur auf das ERP-System sowie die Möglichkeiten der Anpassung eines ERP-Systems an individuelle Geschäftsprozesse betrachtet. Die Studierenden können typische vereinfachte Geschäftsprozesse aus ausgewählten Bereichen, insbesondere der Logistik, in Form z. B. der Absatzplanung und Produktionsgrobplanung, Produktionsplanung, Einkauf, Bestandsführung und Vertrieb mit den Mitteln eines ERP-Systems bearbeiten. Die Studierenden erhalten zudem einen Einblick in den Zusammenhang zwischen Material- und Werteflüssen in einem solchen System. Die praktische Übung der Umsetzung der Prozesse findet am SAP-ERP System im Rahmen von Laborübungen statt. Die Studierenden sind in der Lage, ihre bisherigen Fachkenntnisse auf dem Gebiet der Wirtschaftsinformatik und Betriebswirtschaft mit der angebotenen Funktionalität im SAP System zu vertiefen. Die Studierenden verstehen die Ziele, den Aufbau und die Arbeitsweise heutiger ERP-Systeme.</i>                      Kompetenzen: Lernkompetenz, technisches Schreiben</p>				
2	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendungsgebiete von ERP-Systemen</li> <li>• Geschäftsprozesse und ERP</li> <li>• Architektur von ERP-Systemen</li> <li>• Logistische Stammdaten in ERP-Systemen</li> <li>• Organisationsstrukturen im ERP-System SAP-ECC</li> <li>• Absatz- Produktionsgrobplanung</li> <li>• Produktionsprogrammplanung</li> <li>• Bedarfsplanung</li> <li>• Lieferantenauswahl und Operativer Einkauf</li> <li>• Materialwirtschaft</li> <li>• Beauftragung der Fertigung und Handhabung von Fertigungsaufträgen</li> <li>• Verkauf, Lieferung und Faktura</li> <li>• Einführung von ERP-Systemen</li> <li>• Erweiterung/Anpassung von ERP-Systemen an Geschäftsprozessanforderungen</li> </ul>				
3	<p>Lehrformen  <i>Seminaristischer Unterricht mit begleitendem Praktikum</i></p>				
4	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme  <i>keine</i></p>				
5	<p>Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme  <i>Betriebswirtschaftsvorlesungen, insbesondere Logistik</i></p>				

6	Prüfungsformen <i>schriftliche Prüfung</i>
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points <i>bestandene Modulprüfung, Laborberichte</i>

<b>Grundlagen der Wirtschaftsinformatik</b>					
Kennnummer BW10	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4./5. Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
SU	30 h / 2 SWS	15 h	30 h	15 h	
Ü	30 h / 2 SWS	30 h			
Summe	60 h / 4 SWS	45 h	30 h	15 h	150 h
1	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen  <i>Die Studierenden lernen die Wirtschaftsinformatik als eigenständige Disziplin zwischen Betriebswirtschaft und Informatik kennen. Sie können die grundlegenden Geschäftsprozesse eines Industrieunternehmens inhaltlich einordnen sowie methodisch korrekt vereinfacht darstellen. Aufbauend auf dem Verständnis von Geschäftsprozessen können die Studierenden die verschiedenen Arten von Informationssystemen unterscheiden, die die Geschäftsprozesse unterstützen. Die Studierenden bekommen einen Einblick in aktuelle Herausforderungen des E-Business sowie deren Behandlung durch betriebliche Informationssysteme.</i>                      Kompetenzen: Lernkompetenz, sprachliche Kompetenzen, logische Kompetenz</p>				
2	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Übersicht der Wirtschaftsinformatik als eigenständiges, interdisziplinäres Fach,</li> <li>• 3-Säulenmodell</li> <li>• Paradigmen der Wirtschaftsinformatik (sinnvolle Automatisierung, etc.)</li> <li>• Einführung in typische Geschäftsprozesse eines Industrieunternehmens</li> <li>• Grundlegende Methoden der Geschäftsprozessmodellierung (Prozesslandkarte, WKD, EPK, Funktionsbaum)</li> <li>• Beispiele von Geschäftsprozessen und deren Objekte (Produktentstehung – Stückliste, Arbeitsplan, Bedarfsplanung, etc.)</li> <li>• Grundlegende Typen betrieblicher Anwendungssysteme (OLTP, Infosysteme, Entscheidungsunterstützende Systeme, Führungsinformationssysteme)</li> <li>• Anwendungssysteme zur Unterstützung betrieblicher Geschäftsprozesse (Vertriebssysteme, Einkaufssysteme, etc.)</li> <li>• Integration von Anwendungssystemen (Anwendernutzen, Dimensionen der Systemintegration)</li> <li>• Integrierte betriebliche Anwendungssysteme: ERP-Systeme</li> <li>• Grundideen des Kundenbeziehungsmanagements und CRM-Systeme</li> <li>• Grundideen des Supply-Chain-Managements und von SCM-Systeme</li> <li>• Daten und Anwendungsintegration mit Hilfe von Data-Warehouses und EAI</li> </ul>				
3	<p>Lehrformen  <i>Seminaristischer Unterricht mit begleitender Übung</i></p>				
4	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme  <i>keine</i></p>				
5	<p>Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme  <i>Betriebswirtschaftsvorlesungen, insbesondere Logistik-Kenntnisse der Betriebswirtschaft sowie Datenbanken</i></p>				
6	<p>Prüfungsformen  <i>schriftliche Prüfung</i></p>				
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points  <i>bestandene Modulprüfung</i></p>				

<b>Einführung in die ABAP-Programmierung</b>					
Kennnummer BW36	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4./5. Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
SU	30 h / 2 SWS	15 h	30 h	15 h	
P	30 h / 2 SWS	30 h			
Summe	60 h / 4 SWS	45 h	30 h	15 h	150 h
1	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen  <i>Die Studierenden erkennen die Möglichkeiten, die ABAP zur Erstellung von Zusatzentwicklungen bei SAP-Anwendungen bietet. Sie lernen den Umgang mit der Programmierumgebung sowie das Programmiermodell von ABAP kennen. Es werden die wesentlichen Unterschiede zu Java/C verstanden. Wesentliche Grundkonzepte der traditionellen ABAP-Entwicklung wie Reportprogrammierung, Transaktionsentwicklung, Form-Routinen, Funktionsbausteine, die wesentlichen Kontrollstrukturen, interne Tabellen und deren Handhabung sowie die Datenbankanbindung werden verstanden und deren Implementierung an Beispielen vertieft. Weiterführende Konzepte von ABAP-OO, speziell in Form von Web-Seiten Programmierung, Verwendung des MVC-Patterns und Web-Applikationen unter ABAP sowie Exception-Klassen werden verstanden.</i>  <i>Kompetenzen: fremdsprachliche Kompetenz, logische Kompetenz</i></p>				
2	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Einführung in die Sprache ABAP</i></li> <li>• <i>ABAP Entwicklungsumgebung</i></li> <li>• <i>Reports in ABAP</i></li> <li>• <i>Datentypen in ABAP, interne Tabellen</i></li> <li>• <i>Kontrollstrukturen in ABAP (bedingte Verzweigungen, Schleifentypen)</i></li> <li>• <i>Funktionsbausteine, Form-Routinen</i></li> <li>• <i>Klassische ereignisorientierte Programmausführung (Fokus auf Reports, Selektionsbilder, Listen)</i></li> <li>• <i>Datenbankzugriffe, Datenbankstrukturen</i></li> <li>• <i>Statische Tests und Debugging von ABAP-Programmen</i></li> <li>• <i>Transaktionsprogrammierung</i></li> <li>• <i>Web-Dynpro/ BSP, Umsetzung MVC Pattern in ABAP</i></li> </ul>				
3	<p>Lehrformen  <i>Seminaristischer Unterricht mit begleitendem Praktikum</i></p>				
4	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme  <i>keine</i></p>				
5	<p>Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme  <i>Programmierung 1 und Programmierung 2</i></p>				
6	<p>Prüfungsformen  <i>schriftliche Prüfung</i></p>				
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points  <i>bestandene Modulprüfung</i></p>				

<b>Datenbanktechnologien</b>					
Kennnummer BW23	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4./5. Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
SU	36 h / 2 SWS	15 h	28 h	10 h	
P	36 h / 2 SWS	25 h			
Summe	72 h / 4 SWS	40 h	28 h	10 h	150 h
1	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p><i>Die meisten Systeme und Anwendungen in der Informationstechnologie nutzen Datenbank- bzw. Datenverwaltungssysteme als Basis zur Speicherung und Wiedergewinnung system- bzw. anwendungs-relevanter Informationen. Die Studierenden werden befähigt, insbesondere kommerzielle Datenbanksysteme in adäquater Weise einzusetzen und in Anwendungen einzubinden.</i></p> <p><i>Die Studierenden kennen alle wesentlichen Aspekte und den Sprachumfang der standardisierten Datenanfrage- und Datenmanipulationssprache SQL (QL, DML, DDL, DCL) und können diese anwenden, und zwar einschließlich komplexer Anfragen.</i></p> <p><i>Die Studierenden kennen die Typologie der unterschiedlichen (Programmier-)Schnittstellen zu Datenbanksystemen im zentralisierten und verteilten Umfeld und können mit ihnen umgehen.</i></p> <p><i>Die Studierenden verstehen den Aufbau und die wesentlichen Konzepte von Datenbanksystemen, insbesondere das fundamentale Konzept der Transaktion (ACID), einschließlich der Mechanismen zu seiner Realisierung.</i></p> <p><i>Die Studierenden verstehen die prinzipielle Vorgehensweise von relationalen Datenbanksystemen bei der Optimierung des mengen-orientierten Zugriffs auf Daten und die Bedeutung von Speicherungsstrukturen für die Beschleunigung von Zugriffen.</i></p>				
2	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SQL (QL – Anfragen)</li> <li>• SQL (DML – Daten-Manipulation)</li> <li>• SQL (DDL – Daten-Definition)</li> <li>• SQL (DCL – Integritätsbedingungen)</li> <li>• SQL (DCL – Zugriffskontrolle)</li> <li>• Programmierschnittstellen zum Zugriff auf relationale Datenbanken</li> <li>• Transaktionskonzept</li> <li>• Datensicherung</li> <li>• Mehrbenutzerbetrieb</li> <li>• Performance und Tuning</li> </ul>				
3	<p>Lehrformen</p> <p><i>Seminaristischer Unterricht mit begleitendem Praktikum</i></p>				
4	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme</p> <p><i>bestandene Prüfungen in Programmieren 1 und Datenbanksysteme</i></p>				
5	<p>Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme</p> <p><i>keine</i></p>				
6	<p>Prüfungsformen</p> <p><i>schriftliche Prüfung</i></p>				
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points</p> <p><i>bestandene Modulprüfung</i></p>				

<b>Mikrocontrollerprogrammierung</b>					
Kennnummer BE6	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4./5. Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
SU	36 h / 2 SWS	15 h	28 h	10 h	
P	36 h / 2 SWS	25 h			
Summe	72 h / 4 SWS	40 h	28 h	10 h	150 h
1	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen  <i>Nach der Teilnahme an dieser Lehrveranstaltung kennen die Studierenden die Grundlagen der Assemblerprogrammierung und den Einsatz von höheren Programmiersprachen sowie die mit diesen Aufgaben verbundenen Werkzeuge. Sie sind mit unterschiedlichen Anwendungsbereichen vertraut. Zusätzlich kennen die Studierenden die besonderen Aspekte der Mikrocontrollerprogrammierung, wie Interruptbehandlung und Schnittstellenprogrammierung. Sie können die besonderen Aspekte sicherheitskritischer Systeme aus dem Bereich Automotive Systeme und der Medizintechnik richtig einschätzen.</i></p>				
2	<p>Inhalte  <i>Es werden die Grundlagen der Mikrocontroller (Architektur, Arbeitsweise) an verschiedenen Mikrocontrollern (z. B. 8051, Atmel AVR-Serie, 68HC12) und die damit verbundenen Programmiermodelle vorgestellt. In Verbindung damit findet eine Einführung in die Assemblerprogrammierung statt. Der Einsatz von Assembler und Simulatoren für die Prozessoren wird diskutiert. Die Anwendung von Zustandsdiagrammen zur Aufgabenbeschreibung und Programmentwicklung wird erläutert. Auf die Interruptbehandlung wird eingegangen und an typischen Beispielen untersucht. Aspekte des Zeitverhaltens werden diskutiert. Der Einsatz von höheren Programmiersprachen für die Mikrocontrollerprogrammierung – <b>am Beispiel von „C“</b> – wird diskutiert und an Beispielen geübt.</i></p>				
3	<p>Lehrformen  <i>Seminaristischer Unterricht mit begleitendem Praktikum</i></p>				
4	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme  <i>keine</i></p>				
5	<p>Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme  <i>Kenntnisse aus Digitaltechnik und Rechnersysteme</i></p>				
6	<p>Prüfungsformen  <i>schriftliche Prüfung</i></p>				
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points  <i>bestandene Modulprüfung</i></p>				



<b>Multimedia-Kommunikation</b>					
Kennnummer BT1	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4./5. Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
SU	36 h / 2 SWS	15 h	28 h	10 h	
P	36 h / 2 SWS	25 h			
Summe	72 h / 4 SWS	40 h	28 h	10 h	150 h
1	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p><u>Kenntnisse:</u> Die Studierenden erwerben fundierte Kenntnisse über die technischen Grundlagen und Prinzipien der multimedialen Kommunikation in IP-Netzen bzw. dem Internet. Sie kennen dabei gleichermaßen die Charakteristika von Audio, Voice und Video over IP und aktuelle Kompressionsverfahren, als auch unterschiedliche multimediale Anwendungen wie Streaming oder interaktive Dienste wie Telefonie oder Video-/Web-Conferencing.</p> <p><u>Fähigkeiten:</u> Die Studierenden werden befähigt, die Anforderungen von Multimedia-Kommunikation an aktuelle Netze zu berücksichtigen und zu verstehen. Aufbauend darauf können die Studierenden eigene multimediale Anwendungen und Netzdienste entwickeln, einrichten und betreiben. Sie sind in der Lage gängige Echtzeitkommunikationslösungen wie Streaming und Conferencing/Collaboration-Lösungen zu bewerten und einzusetzen.</p> <p><u>Kompetenzen:</u> Nach erfolgreicher Teilnahme können die Studierenden die Anforderungen multimedialer Kommunikationsdienste an aktuelle Netze umsetzen und passende Quality of Service Lösungen einsetzen. Im Praktikum arbeiten die Studierenden mit praxisnahen Anwendungen insb. für die Realisierung von Voice over IP, Streaming und Conferencing. In virtuellen Netzwerkumgebungen experimentieren die Studierenden außerdem mit der Performance und Sicherheit von multimedialen Diensten in aktuellen Netz-Infrastrukturen. In den Praktika experimentieren die Studierenden mit eigenen Multimedia-Kommunikationssystemen in 2er- und 4er-Gruppen im Netzwerklabor, wodurch zusätzlich die Teamfähigkeit gestärkt wird.</p>				
2	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Multimedia Anwendungen und Netzdienste (Taxonomie, Anforderungen, Planung und Betrieb, Konvergenz der Netze)</li> <li>• Grundlagen von Voice und Audio over IP (Signalisierung, Charakteristiken, CoDecs, Kompression/Qualität)</li> <li>• Echtzeittransportprotokolle (RTP/RTCP, Translator/Mixer, Verschlüsselung/SRTP)</li> <li>• VoIP Signalisierungsprotokolle (SIP, SDP, Systemkomponenten, Konvergenz der TK-Netze, Verschlüsselung/SIPS, H.323)</li> <li>• Video over IP (Charakteristiken, CoDecs, Kompression/Qualität, Container-Formate)</li> <li>• Streaming (On-Demand, Live, Mobile, Relevanz/Netzanforderungen)</li> <li>• Video-/Web-Conferencing, Collaboration (SIP/H.323, WebRTC)</li> <li>• Quality of Service (QoS) in IP-Netzen (QoS-Anforderungen, Queue-Management, DiffServ, RSVP)</li> <li>• Ausblick</li> </ul>				
3	<p>Lehrformen</p> <p>Seminaristischer Unterricht mit integriertem Praktikum</p>				
4	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme</p> <p>keine</p>				

5	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme <i>Kenntnisse aus Kommunikationsnetze und -protokolle, Verteilte Systeme</i>
6	Prüfungsformen <i>schriftliche Prüfung</i>
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points <i>bestandene Modulprüfung</i>

<b>Internet Services</b>					
Kennnummer BT7	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4./5. Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbstgestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
SU	36 h / 2 SWS	15 h	28 h	10 h	
P	36 h / 2 SWS	25 h			
Summe	72 h / 4 SWS	40 h	28 h	10 h	150 h
1	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p><u>Kenntnisse:</u> Die Studierenden erwerben breite Kenntnisse über organisatorische, gesetzliche und technische Aspekte, die mit der Bereitstellung und Nutzung von Internetdiensten und aktuellen IT-Infrastrukturen zusammenhängen. Sie lernen die für den Betrieb von Internet Services erforderlichen Grundlagen und Anforderungen kennen.</p> <p><u>Fähigkeiten:</u> Die Studierenden werden befähigt eigene Internet Services zu planen, einzuführen und zu betreiben. Sie können die erforderliche Dokumentation erstellen und den nachhaltigen Betrieb der Internet Services auch im Hinblick auf deren Skalierbarkeit (vgl. Fehlertoleranz und Lastverteilung) unterstützen. Dabei verwenden die Studierenden aktuelle Cloud- und Virtualisierungslösungen für die Bereitstellung ihrer realisierten Dienste. In Bezug auf den nachhaltigen Betrieb überwachen die Studierenden ihre realisierten Dienste und entwickeln Backup &amp; Restore Lösungen.</p> <p><u>Kompetenzen:</u> Die Studierenden realisieren eigene Internet Services unter Verwendung aktueller Virtualisierungslösungen und adressieren die vermittelten Anforderungen an deren Betrieb. Die Realisierung erfolgt in Gruppen. Ergebnisse werden am Ende der Veranstaltung von den Teams präsentiert, wodurch zusätzlich die Team- und Kommunikationsfähigkeit gestärkt werden. Sie erstellen eine Dokumentation in Form eines Betriebshandbuchs und binden die Internet Services in bestehende virtuelle Netz- und IT-Infrastrukturen ein. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden somit in der Lage, skalierbare und fehlertolerante Internet Services in aktuellen IT- und Cloud-Infrastrukturen von Unternehmen nachhaltig zu betreiben.</p>				
2	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen (Struktur und Architektur von Internet Services)</li> <li>• Anforderungen (Planung, Einführung und Betrieb, DevOps, Skalierbarkeit und Fehlertoleranz, Sicherheit, organisatorische und gesetzliche Vorgaben)</li> <li>• Dokumentation (Betriebs-, Administrations- und Notfallhandbücher, Pflichten-/Lastenheft, Plattformen und Werkzeuge, Struktur und Umfang)</li> <li>• Einbindung in bestehende Infrastruktur (Netzwerk, Storage, Server-Virtualisierung, Hosting, Cloud, Authentifizierung, Autorisierung, Accounting, Service-Management)</li> <li>• Überwachung (Logging, Monitoring, Reporting)</li> <li>• Wartung/Skalierung (Trouble Shooting, Performance Management)</li> <li>• Backup &amp; Recovery (Intervall, Typ, Ebene, zentral/lokal, Disaster Recovery, Archiv)</li> <li>• Ausblick</li> </ul>				
3	<p>Lehrformen</p> <p>Seminaristischer Unterricht mit begleitendem Praktikum</p>				
4	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme</p> <p>keine</p>				
5	<p>Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme</p> <p>Kenntnisse aus Kommunikationsnetze und -protokolle, Verteilte Systeme</p>				

6	Prüfungsformen <i>schriftliche Prüfung</i>
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points <i>bestandene Modulprüfung</i>

<b>Mobile Kommunikation</b>					
Kennnummer BT4	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4./5. Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
SU	36 h / 2 SWS	15 h	28 h	10 h	
P	36 h / 2 SWS	25 h			
Summe	72 h / 4 SWS	40 h	28 h	10 h	150 h
1	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Die Studierenden kennen die in der Praxis üblichen Mechanismen der mobilen und drahtlosen Kommunikation, sowie die Standards der heutigen und zukünftigen Mobilfunksysteme und die Gegenüberstellung ihrer quantitativen Charakteristika. Die Studierenden kennen zudem die aktuellen Probleme der mobilen und drahtlosen Kommunikation.</i>				
2	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung: Einsatzszenarien, Begriffsdefinitionen, Herausforderungen</li> <li>• Technische Grundlagen: Wellenausbreitung, Frequenzen, Signale, Dämpfung, Antennen, Sender/Empfänger, Modulation</li> <li>• Medienzugriff: SDMA, TDMA, CDMA, FDMA, CSMA/CA, Aloha mit Varianten, Kollisionsvermeidung, Polling</li> <li>• Drahtlose Telekommunikationssysteme: GSM, HSCSD, GPRS, DECT, TETRA, UMTS, IMT-2000</li> <li>• Satellitensysteme: GEO, LEO, MEO, routing, handover</li> <li>• Broadcast-Systeme: DAB, DVB</li> <li>• Drahtlose LANs: Techniken, Einsatzgebiete, IEEE 802.11a/b/g/n, .15, Bluetooth</li> <li>• Netzwerkprotokolle: Mobile IP, Ad-hoc Netze, Wegwahl</li> <li>• Transportprotokolle/Mobile TCP: zuverlässiger Datentransport, Flusssteuerung, Dienstqualität</li> <li>• Mobilitätsunterstützung: Dateisysteme, WWW, WAP, i-mode, J2ME</li> </ul>				
3	Lehrformen <i>Seminaristischer Unterricht mit begleitendem Praktikum</i>				
4	Voraussetzungen für die Teilnahme <i>keine</i>				
5	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme <i>Kenntnisse aus Kommunikationsnetze und -protokolle</i>				
6	Prüfungsformen <i>schriftliche Prüfung</i>				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points <i>bestandene Modulprüfung</i>				

<b>Sensoren und Aktoren</b>					
Kennnummer BE7	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4./5. Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
SU	36 h / 2 SWS	15 h	28 h	10 h	
P	36 h / 2 SWS	25 h			
Summe	72 h / 4 SWS	40 h	28 h	10 h	150 h
1	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen  <i>Nach der Teilnahme an dieser Lehrveranstaltung kennen die Studierenden Sensoren zur Messung und Aktoren zur Ausgabe von verschiedenen physikalischen Größen und sind mit den technischen Hintergründen vertraut, die mit diesen Systemen verbunden sind. Die Umwandlung der Messsignale zur Verarbeitung in Verbindung mit eingebetteten Systemen wird vermittelt. Typische Anwendungen können diskutiert werden.</i></p>				
2	<p>Inhalte  <i>Es werden die Grundlagen der Sensoren zur Messung von mechanischen Größen (Weg, Winkel, Abstand, Position), zur Temperaturerfassung und zur Objekterkennung vermittelt. Daneben wird die Ausgabe von physikalischen Größen über Aktoren (Relais, Servo, Schrittmotor) vorgestellt. Die entsprechenden Schnittstellen werden diskutiert, ebenso wie die Umwandlung von Messgrößen (A/D-Wandlung, D/A-Wandlung). Die besonderen Aspekte der Schnittstellenprogrammierung werden erläutert. Der Einsatz bei typischen Anwendungen wird erläutert und an Beispielen geübt.</i></p>				
3	<p>Lehrformen  <i>Seminaristischer Unterricht mit begleitendem Praktikum</i></p>				
4	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme  <i>keine</i></p>				
5	<p>Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme  <i>keine</i></p>				
6	<p>Prüfungsformen  <i>schriftliche Prüfung</i></p>				
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points  <i>bestandene Modulprüfung</i></p>				

<b>Netz- und Systemmanagement</b>					
Kennnummer BT8	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4./5. Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
SU	72 h / 4 SWS	35 h	28 h	15 h	
Summe	72 h / 4 SWS	35 h	28 h	15 h	150 h
1	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p><u>Kenntnisse:</u> Die Studierenden erwerben breite Kenntnisse über die technische Administration von Netz- und IT-Infrastrukturen. Insbesondere werden aktuelle Systemkomponenten und Virtualisierungslösungen für den Betrieb von Compute-, Storage- und Netzwerkressourcen vorgestellt. Die Studierenden lernen die Planung, Einführung sowie das Management und Monitoring von Netz- und IT-Infrastrukturen kennen. Sie werden somit mit den Aufgaben vertraut, mit denen sie in ihrer beruflichen Praxis bei der Verwendung solcher Infrastrukturen konfrontiert werden.</p> <p><u>Fähigkeiten:</u> Die Studierenden werden befähigt, die Funktionsweise von Netz- und IT-Infrastrukturen sowie deren Systemkomponenten zu verstehen. Sie können den Einsatz von Systemen und Services in diesen Infrastrukturen konzipieren sowie Systemkomponenten einrichten und betreiben. Aktuelle und zukünftige Anforderung an das Management von Netzen, Systemen und Services werden diskutiert und bewertet.</p> <p><u>Kompetenzen:</u> Nach der erfolgreichen Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, ihr Wissen bzgl. des Managements von Netz- und IT-Infrastrukturen in Projekten und Unternehmen einzusetzen. Sie verstehen relevante Probleme dieser Infrastrukturen sowie darin enthaltener Systeme und Services und können somit deren nachhaltigen Betrieb unterstützen. Im Rahmen der Lehrveranstaltung setzen die Studierenden eigene kleine Netzwerkumgebungen auf und lernen die System- und Netz- bzw. IT-Administration anhand von praxisnahen Umgebungen kennen. Die Realisierung erfolgt in Gruppen. Ergebnisse werden am Ende der Veranstaltung von den Teams präsentiert, wodurch zusätzlich die Team- und Kommunikationsfähigkeit gestärkt werden.</p>				
2	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur und Architektur von Netzen und IT-Infrastrukturen - Planung und Betrieb</li> <li>• Physikalische und logische Strukturierung von Netzen und IT-Infrastrukturen (Layer 2 und Layer 3 Netzstruktur, IP-Adressierungspläne und Verwendung von Subnetzen, Virtualisierungslösungen wie VLAN, VPN, Data Center Networking, Netz-Dokumentation, Netzwerksicherheitskomponenten wie DMZ, Firewalls/IDS/IPS)</li> <li>• Anbindung an das Internet (Redundante Netzkomponenten und Netzanbindung wie BGP-4, VRRP/HSRP, Einsatz von NAT/STUN/TURN/ICE)</li> <li>• Einrichten und Administration von Kernsystemen in Netz-Infrastrukturen (DNS/DHCP Server, Routing (z.B. OSPF, IS-IS) und Switching (Layer 2 bis 7))</li> <li>• Einrichtung und Administration von spezialisierten Servern in Netz- und IT-Infrastrukturen (z.B. Web-Server, File-Server, Verzeichnisdienste, E-Mail, VoIP)</li> <li>• Management von Netz- und IT-Infrastrukturen (SNMP, NetFlow/IPFIX, Logging, Syslog, Monitoring, Reporting)</li> <li>• Ausblick</li> </ul>				
3	<p>Lehrformen</p> <p>Seminaristischer Unterricht (integrierte Übungen)</p>				

4	Voraussetzungen für die Teilnahme <i>keine</i>
5	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme <i>Kenntnisse aus Kommunikationsnetze und -protokolle, Verteilte Systeme</i>
6	Prüfungsformen <i>schriftliche Prüfung</i>
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points <i>bestandene Modulprüfung</i>



<b>Planung und Durchführung von Netzwerk-Projekten</b>					
Kennnummer BT9	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4./5. Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
S	72 h / 4 SWS	35 h	28 h	15 h	
Summe	72 h / 4 SWS	35 h	28 h	15 h	150 h
1	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p><u>Kenntnisse:</u> Die Studierenden erlernen die Prinzipien, nach denen die Planung, Koordination und Durchführung von Netzwerk-Projekten erfolgen sollte. Sie wissen, wie bekannte prozessbasierte Techniken (vgl. ITIL, PRINCE2) hierfür eingesetzt werden können. Somit werden die Studierenden mit den Aufgaben vertraut, mit denen sie in ihrer beruflichen Praxis bei der Planung, Einrichtung bzw. Modernisierung und Betreuung von Netzen konfrontiert werden.</p> <p><u>Fertigkeiten:</u> Die Studierenden werden befähigt, u. a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Planungshasen in Netzwerkprojekten – d.h. die Ist- und Soll-Analyse sowie die Entwicklung des Systemkonzepts – auf eine strukturierte Art und Weise beim Netzwerk-Design bzw. Redesign durchzuführen.</li> <li>Systemkonzepte in großen Netzwerkprojekten zu dekomponieren, als einzelne Systemteilkonzepte zu spezifizieren und den Verlauf des Gesamtprojekts zu koordinieren.</li> <li>Erstellung der Netzwerkdokumentation während des Projekts zu koordinieren und diese in übersichtlicher und rechnergestützter Form zu verfassen.</li> <li>Kosten/Nutzen-Analyse durchzuführen und übersichtlich zu dokumentieren.</li> <li>Planung, Einführung und Überwachung von technischen und organisatorischen Sicherheitsmaßnahmen durchzuführen.</li> <li>die für die Realisierungsphase eines Netzwerks – d.h. für die Beschaffung von Systemkomponenten, Inbetriebnahme und Schulung – notwendige Dokumentation in einer strukturierten Form bereitzustellen, um das geplante/modernisierte Netzwerk reibungslos in Betrieb zu nehmen.</li> </ul> <p><u>Kompetenzen:</u> Die Studierenden sind nach der erfolgreichen Teilnahme an der Lehrveranstaltung in der Lage, die Planungsphase in Netzwerkprojekten auf eine strukturierte und übersichtliche Art und Weise durchzuführen, große Projekte koordinieren zu können sowie die umfangreiche Dokumentation für die Netzwerkrealisierungs-phase zu erstellen. Die Studierenden arbeiten in der Veranstaltung in Teams und präsentieren die Ergebnisse am Ende gemeinsam. Dadurch wird zusätzlich die Team- und Kommunikationsfähigkeit gestärkt.</p>				
2	<p>Inhalte</p> <p>Die einzelnen Schwerpunkte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Netzwerkprojekte – Ziele, Risiken, Vorgehensweise, Koordination</li> <li>Ist-Analyse – Erfassung von Schwachstellen und neuer Zielvorstellungen</li> <li>Soll-Analyse – Bestimmung von Systemanforderungen</li> <li>Entwicklung des Systemkonzepts – Bestandteile, Koordinationsaspekte</li> <li>Kosten/Nutzen-Analyse</li> <li>Sicherheitsplanung – Ermittlung und Bestimmung des Schutzbedarfs, Risikoanalyse, Planung von Sicherheitsmaßnahmen und Dokumentation des gesamten Sicherheitskonzepts</li> <li>Koordination der Realisierung eines Netzwerks – Beschaffung von Systemkomponenten, Inbetriebnahme des Systems und Schulung</li> <li>Notfallpläne – Erstellung und Dokumentation</li> </ul>				

3	Lehrformen <i>Seminar (integrierte Übungen mit Erarbeitung einer Fallstudie)</i>
4	Voraussetzungen für die Teilnahme <i>keine</i>
5	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme <i>Das Wissen ist vorausgesetzt aus den Modulen:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Kommunikationsnetze und Protokolle</i></li><li>• <i>Multiservice Networking</i></li></ul>
6	Prüfungsformen <i>schriftliche Prüfung</i>
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points <i>bestandene Modulprüfung</i>

<b>Robotik</b>					
Kennnummer BE4	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4./5. Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
SU	36 h / 2 SWS	15 h	28 h	10 h	
P	36 h / 2 SWS	25 h			
Summe	72 h / 4 SWS	40 h	28 h	10 h	150 h
1	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Die Studierenden verfügen über breite Kenntnisse im Bereich der Robotik mit dem Schwerpunkt autonome mobile Roboter. Sie kennen sowohl die technischen (Mechanik, Antrieb, Sensorik, Aktorik) als auch die theoretischen Grundlagen der Robotik (Kinematik, Dynamik). Sie besitzen einen Überblick über Verfahren zur Steuerung, Kartenerstellung und Navigation von Roboter in einer Umgebung. Die Studierenden sind in der Lage, diese Kenntnisse für konkrete Problemstellungen aus dem Bereich kleiner mobiler Roboter umzusetzen.</i>				
2	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau von Robotern</li> <li>• Sensoren und Aktoren</li> <li>• Kinematik</li> <li>• Dynamik</li> <li>• Local und Global Vision</li> <li>• Kartenerstellung</li> <li>• Navigation</li> <li>• Steuerung/Verhaltenssteuerung</li> <li>• Strategien</li> </ul>				
3	Lehrformen <i>Seminaristischer Unterricht mit begleitendem Praktikum</i>				
4	Voraussetzungen für die Teilnahme <i>keine</i>				
5	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme <i>Kenntnisse in Analysis und Algebra</i>				
6	Prüfungsformen <i>schriftliche Prüfung</i>				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points <i>bestandene Modulprüfung</i>				

<b>Softwareentwicklung für eingebettete Systeme</b>					
Kennnummer BE8	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4./5. Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
SU	36 h / 2 SWS	15 h	28 h	10 h	
P	36 h / 2 SWS	25 h			
Summe	72 h / 4 SWS	40 h	28 h	10 h	150 h
1	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p><u>Vorlesung</u></p> <p>Die Studierenden lernen den Hardware-Aufbau, die Software-Architektur und die Funktionsweise von eingebetteten Systemen in verschiedenen Einsatzgebieten der Kommunikationstechnik und Steuerungstechnik kennen. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, eingebettete Systeme eigenständig zu konzipieren und zu entwerfen.</p> <p><u>Praktikum</u></p> <p>Zur Vertiefung der Kenntnisse in hardwarenahe Programmierung lernen die Studierenden eine <b>konkrete Aufgabe auf dem Gebiet „Eingebettete Systeme“ im Team zu lösen. Einübung der hardwarenahen Softwareentwicklung, Dokumentation und Präsentation sowie der selbstständigen Einarbeitung in die entsprechende Hardware und die Entwicklungsumgebung.</b></p>				
2	<p>Inhalte</p> <p><u>Vorlesung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung: Überblick eingebetteter Systeme, Beispiele und Charakteristiken von eingebetteten Systemen</li> <li>• Systems Engineering eingebetteter Systeme: Grundlagen, Anforderungsanalyse, Systemarchitektur, UML und SysML, Softwaretest</li> <li>• Softwareentwicklung eingebetteter Systeme: Host und Zielsystem</li> <li>• Eingebettete Hardware: Prozessor, Board, Ein- / Ausgabe, Speichersysteme, Schnittstelle zu Sensoren und Aktoren (z. B. AD- / DA-Wandler, SPI, I2C)</li> <li>• Eingebettete Software: Grundlagen von Programmierkonzepten eingebetteter Systeme, Gerätetreiber, Eingebettete Betriebssysteme, Middleware</li> </ul> <p><u>Praktikum</u></p> <p>Das Praktikum besteht aus einem umfangreichen Entwicklungsprojekt (Hardwarenahe Softwareentwicklung) aus dem Bereich eingebetteter Systeme. Im Rahmen dieses Projekts entsteht die zu entwickelnde Software für das eingebettete System sowie die Dokumente zur Anforderungsanalyse mit Testfällen, Softwarearchitektur und Softwareentwurf. Das Projekt schließt mit der Integration, Inbetriebnahme und einer Bedienungsanleitung ab. Nach einem Terminplan führen die Studierenden das Entwicklungsprojekt in einem Zweier-Team durch.</p>				
3	<p>Lehrformen</p> <p>Seminaristischer Unterricht mit begleitendem Praktikum</p>				
4	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme</p> <p>keine</p>				
5	<p>Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme</p> <p>keine</p>				

6	Prüfungsformen <i>schriftliche Prüfung</i>
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points <i>bestandene Modulprüfung</i>

<b>Grundlagen der Wirtschaftspolitik</b>					
Kennnummer BW21	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4./5. Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
SU	72 h / 4 SWS	35 h	28 h	15 h	
Summe	72 h / 4 SWS	35 h	28 h	15 h	150 h
1	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Die Studierenden können an aktuellen wirtschaftspolitischen Debatten kenntnisreich teilnehmen, und sie können die vorgebrachten Argumente jeweils theoretisch einordnen und bewerten.</i>				
2	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung (Politik u. Wirtschaft, VWL und BWL)</li> <li>• Das Wirtschaftssystem (Markt u. Hierarchie, Plan- u. Marktwirtschaft, Soziale Marktwirtschaft)</li> <li>• Grundlagen der Wirtschaftspolitik</li> <li>• Ausgewählte Fragestellungen (z. B. Finanzen d. Staates, Wirtschaftswachstum, Arbeitsmarkt u. Mitbestimmung, Sozialversicherungen u. Demografie, Geld u. Inflation, Monopole u. Kartelle, Globalisierung, Ökologie</li> <li>• Die Rolle des Staates in der Wirtschaft</li> </ul>				
3	Lehrformen <i>Seminaristischer Unterricht</i>				
4	Voraussetzungen für die Teilnahme <i>keine</i>				
5	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme <i>keine</i>				
6	Prüfungsformen <i>schriftliche Prüfung (Ausarbeitung)</i>				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points <i>bestandene Modulprüfung</i>				

<b>Optimierung</b>					
Kennnummer BW25	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4./5. Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
SU	30 h / 2 SWS	15 h	30 h	15 h	
Ü	30 h / 2 SWS	30 h			
Summe	60 h / 4 SWS	45 h	30 h	15 h	150 h
1	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Die Studierenden haben einen Überblick über Probleme, Modelle, Methoden, Verfahren und Anwendungen der Optimierung. Sie sind mit Modellen und Verfahren der linearen und nichtlinearen Optimierung vertraut.                      Die Studierenden sind in der Lage, geeignete Probleme aus den verschiedenen Anwendungsbereichen als ein Optimierungsproblem zu formulieren und mittels passender Verfahren und Algorithmen zu lösen.</i>				
2	Inhalt <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Optimierung</li> <li>• Rationales Entscheiden</li> <li>• Lineare Optimierung</li> <li>• Nichtlineare Optimierung</li> <li>• Numerische Verfahren</li> <li>• Heuristische Verfahren</li> <li>• Evolutionäre Algorithmen</li> </ul>				
3	Lehrformen <i>Seminaristischer Unterricht mit begleitender Übung</i>				
4	Voraussetzungen für die Teilnahme <i>keine</i>				
5	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme <i>Kenntnisse in Mathematik</i>				
6	Prüfungsformen <i>schriftliche Prüfung</i>				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points <i>bestandene Modulprüfung</i>				

<b>Data-Warehousing</b>					
Kennnummer BW26	Workload 150 h	Credits 5	Studiensemester 4./5. Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbstgestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
SU	30 h / 2 SWS	20 h	30 h	15 h	
P	30 h / 2 SWS	25 h			
Summe	60 h / 4 SWS	45 h	30 h	15 h	150 h
1	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Die Teilnehmenden erkennen die Bedeutung eines Data-Warehouse im Kontext der betrieblichen Anwendungssoftware. Sie sind in der Lage, die Architektur eines Data-Warehouse zu definieren und ein einfaches Data-Warehouse auf Basis einer vorgegebenen Data-Warehouse-Applikation zu erstellen und zur Beantwortung betriebswirtschaftlicher Fragestellungen zu nutzen.</i>				
2	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen Data-Warehousing</li> <li>• Reporting und Analyse</li> <li>• Querydefinition/Webreporting/ spezifische Visualisierungen</li> <li>• Datenstrukturen des Data-Warehouse</li> <li>• Grundlagen der Datenbeschaffung</li> <li>• Stagingszenarien/ETL</li> <li>• Lebenszyklus eines Data-Warehouse</li> <li>• Data-Warehouse Projektplanung</li> </ul>				
3	Lehrformen <i>Seminaristischer Unterricht mit begleitendem Praktikum</i>				
4	Voraussetzungen für die Teilnahme <i>keine</i>				
5	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme <i>Kenntnisse in Datenbanken, Grundlagen der Wirtschaftsinformatik</i>				
6	Prüfungsformen <i>schriftliche Prüfung</i>				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points <i>bestandene Modulprüfung, Ausarbeitung</i>				



<b>Data Mining</b>					
Kennnummer BW5	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4./5. Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
SU	36 h / 2 SWS	15 h	28 h	10 h	
P	36 h / 2 SWS	25 h			
Summe	72 h / 4 SWS	40 h	28 h	10 h	150 h
1	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p><i>Data Mining ist die Gewinnung impliziter, unbekannter und potenziell nützlicher Informationen aus Daten mittels (mathematischer) Methoden. Die Studierenden lernen Grundbegriffe, Konzepte, Modelle, Probleme und Methoden der Angewandten Statistik und des Data Mining kennen.</i></p> <p><i>Die Studierenden sind in der Lage, Informationsgewinnung aus den verschiedenen Datenbeständen als Probleme der Angewandten Statistik und Data Mining zu formulieren und geeignete Verfahren zu ihrer Lösung anzubieten.</i></p> <p><i>Die Studierenden erwerben Kompetenzen, die ihnen erlauben, ihr Wissen und Verstehen auf ihre Tätigkeit oder ihren Beruf anzuwenden, fachbezogene Positionen und Problemlösungen zu formulieren und zu verteidigen, sich mit Fachvertreten und mit Laien über Ideen, Probleme und Lösungen auszutauschen.</i></p>				
2	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Data Mining-Architektur</i></li> <li>• <i>Datenselektion und Datenaufbereitung</i></li> <li>• <i>Statistische Methoden</i></li> <li>• <i>Entscheidungsbäume</i></li> <li>• <i>Assoziationsanalyse</i></li> <li>• <i>Klassifikation</i></li> <li>• <i>Clusteranalyse</i></li> </ul>				
3	<p>Lehrformen</p> <p><i>Seminaristischer Unterricht mit begleitendem Praktikum</i></p>				
4	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme</p> <p><i>keine</i></p>				
5	<p>Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme</p> <p><i>Data-Warehousing</i></p>				
6	<p>Prüfungsformen</p> <p><i>schriftliche Prüfung</i></p>				
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points</p> <p><i>bestandene Modulprüfung</i></p>				

<b>Simulation</b>					
Kennnummer BW37	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4./5. Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
SU	36 h / 2 SWS	15 h	28 h	10 h	
P	36 h / 2 SWS	25 h			
Summe	72 h / 4 SWS	40 h	28 h	10 h	150 h
1	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen  <i>Die Studierenden haben einen Überblick über Probleme und Ansätze der Anwendung von Computersimulationen in der sozialwissenschaftlichen Wissenschaft und Praxis. Sie kennen verschiedene Anwendungen der Computersimulation, können Beispiele nennen und sind in der Lage Vor- und Nachteile verschiedener Ansätze einzuordnen. Darüber hinaus können sie Probleme modellieren, softwarebasierte Simulations-experimente durchführen und Simulationsergebnisse auswerten. Im Rahmen der Veranstaltung wird ein Simulationsprojekt in Kleingruppen durchgeführt, wodurch zusätzlich die Team- und Kommunikationsfähigkeit gestärkt wird. Zudem werden die Präsentationskenntnisse geschult, da die Ergebnisse vor der Gruppe präsentiert und diskutiert werden.</i></p>				
2	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Simulation</li> <li>• What-If-Analyse</li> <li>• Simulationsprozess <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modellierung</li> <li>- Simulationsexperimente</li> <li>- Auswertung von Simulationsergebnissen</li> <li>- Verifikation und Validierung</li> </ul> </li> <li>• Simulationsansätze, u.a. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monte-Carlo-Simulation</li> <li>- System Dynamics</li> <li>- Warteschlangenmodelle</li> <li>- Zelluläre Automaten</li> <li>- Multi-Agenten-Simulation</li> </ul> </li> </ul>				
3	<p>Lehrformen  <i>Seminaristischer Unterricht mit begleitendem Praktikum</i></p>				
4	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme  <i>keine</i></p>				
5	<p>Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme  <i>Kenntnisse in Optimierung und Mathematik</i></p>				
6	<p>Prüfungsformen  <i>schriftliche Prüfung</i></p>				
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points  <i>bestandene Modulprüfung</i></p>				

<b>CRM-Systeme</b>					
Kennnummer BW34	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4./5. Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
SU	72 h / 4 SWS	40 h	28 h	10 h	
Summe	72 h / 4 SWS	40 h	28 h	10 h	150 h
1	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p><i>Die Studierenden erkennen die Möglichkeiten, die ein CRM-System bietet, um kundenzentrierte Geschäftsprozesse zu implementieren.</i></p> <p><i>Es werden die verschiedenen Komponenten eines CRM-Systems zur Unterstützung von analytischen und operativen CRM-Prozessen kennengelernt und entsprechende Prozesse aufgesetzt.</i></p> <p><i>Die Studierenden sollen das bisher in grundlegenden Veranstaltungen zur Betriebswirtschaft, zu ERP-Systemen und zum Data-Warehouse Gelernte unter dem Aspekt des Kundenbeziehungsmanagements vertiefen.</i></p> <p><i>Die Beispiele und die Übungen sollen auf Basis führender kommerzieller und Open-Source CRM-Lösungen erfolgen. Aktuell sind dies im Fachbereich die Systeme SAP-CRM 7.0 und VTIGER.</i></p> <p><i>Kompetenzen: Technisches Schreiben, Präsentation</i></p>				
2	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschäftsprozesse und CRM</li> <li>• Operatives vs. Analytisches CRM</li> <li>• Architektur/ Komponenten eines CRM-Systems</li> <li>• Rolle von CRM und Rolle von ERP in einem integrierten Geschäftsprozess</li> <li>• Objekte in CRM-Prozessen (Kampagnen, Leads, Angebote, Evaluationen, etc.)</li> <li>• Vertriebsprozesse und Preisfindung in ERP und CRM</li> <li>• Marketing-Prozesse in CRM</li> <li>• Service-Prozesse in CRM</li> <li>• E-Commerce mit CRM-Systemen</li> <li>• Auswertungen in CRM-Systemen</li> <li>• Kundenabwanderungsanalysen</li> <li>• CRM-Projekte/ Auswahl von CRM-Systemen</li> </ul>				
3	<p>Lehrformen</p> <p><i>Seminaristischer Unterricht</i></p>				
4	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme</p> <p><i>keine</i></p>				
5	<p>Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme</p> <p><i>Kenntnisse in Management und Marketing, Data-Warehouse, ERP-Systeme (Bachelor WI)</i></p>				
6	<p>Prüfungsformen</p> <p><i>schriftliche Prüfung (Ausarbeitung)</i></p>				
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points</p> <p><i>bestandene Modulprüfung, Präsentation</i></p>				

<b>Visualisierung</b>					
Kennnummer BM3	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4./5. Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
S	72 h / 4 SWS	14 h	14 h	50 h	
Summe	72 h / 4 SWS	14 h	14 h	50 h	150 h
1	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Die Studierenden kennen wichtige theoretische Hintergründe zum Einsatz von Visualisierungen in Erklärungs- und Lernprozessen. Sie können Visualisierungen zur Veranschaulichung komplexer Sachverhalte entwerfen und mit geeigneten Werkzeugen umsetzen.</i>				
2	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bildtheorie</li> <li>• Lernen mit Bildern</li> <li>• Grundlagen der Wahrnehmung</li> <li>• Klassifizierung von Bildern</li> <li>• Einsatz von Visualisierungen in Erklärungs- und Lernprozessen</li> <li>• Diskussion von Fallbeispielen</li> <li>• Erarbeitung eines Beispiels: Erläuterung eines komplexen Sachverhaltes unter Nutzung geeigneter Visualisierungsformen</li> </ul>				
3	Lehrformen <i>Seminar</i>				
4	Voraussetzungen für die Teilnahme <i>keine</i>				
5	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme <i>keine</i>				
6	Prüfungsformen <i>Portfolioprüfung</i>				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points <i>bestandene Modulprüfung (regelmäßige Teilnahme an den Lehrveranstaltungen)</i>				

<b>Mensch-Computer-Interaktion</b>					
Kennnummer BM16	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4./5. Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
SU	36 h / 2 SWS	15 h	28 h	10 h	
P	36 h / 2 SWS	25 h			
Summe	72 h / 4 SWS	40 h	28 h	10 h	150 h
1	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Die Studierenden</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen grundlegende Interaktionskonzepte und –modelle,</li> <li>• kennen wesentliche Grundlagen der menschlichen Wahrnehmung und Informationsverarbeitung,</li> <li>• lernen die Grundlagen und Konzepte des benutzerzentrierten Entwurfs interaktiver Systeme kennen,</li> <li>• können mit Methoden des Rapid Prototyping Entwürfe einer Benutzungsoberfläche umsetzen</li> <li>• können einfache Evaluationsstudien von Benutzungsoberflächen entwerfen, durchführen und deren Resultat bewerten und diskutieren und</li> <li>• lernen grundlegende Methoden des benutzerzentrierten Entwurfs kennen und können diese selbstständig und zielorientiert anwenden.</li> </ul> <i>In den Praktika erstellen und evaluieren die Studierenden prototypische in kleinen Gruppen im Netzwerklabor, wodurch zusätzlich die Teamfähigkeit gestärkt wird.</i>				
2	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der menschlichen Wahrnehmung</li> <li>• Kognitive Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion</li> <li>• Motorik</li> <li>• Ein- / Ausgabegeräte</li> <li>• Grundregeln der Gestaltung von Benutzungsschnittstellen</li> <li>• Etablierte Interaktionsstile</li> <li>• Grundbegriffe der Softwareergonomie und des benutzerzentrierten Designs</li> <li>• Gestaltungsrichtlinien, Normen und Gesetze (z. B. Heuristiken von Nielsen, Software-Ergonomie für Multimedia-Benutzungsschnittstellen, Barrierefreie Informationstechnik-Verordnung)</li> <li>• Benutzerzentrierten Entwicklung, Usability/UX</li> <li>• Benutzeranforderungen</li> <li>• Rapid Prototyping</li> <li>• Evaluierung</li> </ul>				
3	Lehrformen <i>Seminaristischer Unterricht mit begleitendem Praktikum. Im Praktikum wird der Lernstoff an Hand praktischer Übungen vertieft und gefestigt. Gruppenarbeit für Fallbeispiele.</i>				
4	Voraussetzungen für die Teilnahme <i>keine</i>				
5	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme <i>keine</i>				

6	Prüfungsformen <i>schriftliche Prüfung</i>
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points <i>bestandene Modulprüfung</i>

<b>Digitale Bildverarbeitung</b>					
Kennnummer BM20	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4./5. Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
SU	36 h / 2 SWS	15 h	28 h	10 h	
P	36 h / 2 SWS	25 h			
Summe	72 h / 4 SWS	40 h	28 h	10 h	150 h
1	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p><i>Die Studierenden kennen die theoretischen Grundlagen der Bildverarbeitung, insbesondere verstehen sie die Funktion der wichtigsten Punktoperationen, den Unterschied zwischen linearen und nichtlinearen Filtern, die Verwendung von morphologischen Filtern zur Bildverbesserung, sowie die grundlegenden Verfahren zur Bestimmung und Identifikation homogener Bildregionen. In den Übungen sammeln sie praktische Erfahrungen in der Implementierung der behandelten Bildverarbeitungsverfahren.</i></p> <p><i>Die Studierenden kennen die mathematischen Grundlagen der Verfahren zur Bildverarbeitung.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Filterung: Glättungsfiler, Differenz- und Ableitungsfiler, Anwendung der Filtermatrix, kombinierte Abfolge von Filterschritten: Lineare Algebra, insbesondere Matrizen- und Vektorrechnung</i></li> <li>• <i>Berechnung von Histogrammen: bimodale Histogramme, kumulative Histogramme, automatische Histogrammanpassung: Grundlagen der Statistik, Verteilungen, Erwartungswert, Mittelwert, Varianz, Standardabweichung, diskrete Wahrscheinlichkeitsdichtefunktionen</i></li> <li>• <i>Merkmalsberechnung/Regionen: Flächen, Kompaktheit, Momente (1-4), Schwerpunktberechnung, Invariantenberechnung (translation- bzw. größeninvariante Momente): Grundlagen der analytischen Geometrie, Grundlagen der Statistik</i></li> </ul>				
2	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Digitale Bilder: Grauwertbilder, Farbbilder, Dateiformate</i></li> <li>• <i>Histogramme: Belichtung, Kontrast, Dynamik, Farbhistogramme, Binning</i></li> <li>• <i>Punktoperationen: Kontrast, Helligkeit, Clamping, Invertierung, Gammakorrektur</i></li> <li>• <i>Filter: lineare Filter, nichtlineare Filter, Glättungsfiler, Kantenfilter</i></li> <li>• <i>Morphologische Filter: Erosion, Dilation, Opening, Closing</i></li> <li>• <i>Regionen in Bildern: Auffinden von Regionen, Konturen, Eigenschaften</i></li> <li>• <i>Bildvergleich: Template-Matching</i></li> </ul>				
3	<p>Lehrformen</p> <p><i>Seminaristischer Unterricht mit begleitendem Praktikum</i></p>				
4	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme</p> <p><i>keine</i></p>				
5	<p>Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme</p> <p><i>Java Programmierkenntnisse</i></p>				
6	<p>Prüfungsformen</p> <p><i>Mündliche Prüfung</i></p>				
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points</p> <p><i>bestandene Modulprüfung, erfolgreiches Bestehen von 60 % der Übungsaufgaben</i></p>				

<b>Interaktive Internetanwendungen</b>					
Kennnummer BM26	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4./5. Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
SU	36 h / 2 SWS	15 h	28 h	10 h	
P	36 h / 2 SWS	25 h			
Summe	72 h / 4 SWS	40 h	28 h	10 h	150 h
1	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Die Studierenden lernen den Workflow bei der Entwicklung moderner Internetanwendungen kennen. Sie erwerben Kenntnisse in der Gestaltung und technischen Umsetzung interaktiver Weboberflächen. Die Studierenden sind in der Lage ein Projekt zu planen und durchzuführen. Sie kennen die wesentlichen Eigenschaften agiler Entwicklungsmethoden (insbesondere Extreme Programming), können User Stories formulieren, kennen Methoden des Refactorings und sind in der Lage, Anwendungstests und Integrationstests durchzuführen.</i>				
2	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prinzipien des Webdesigns (Farbwahl, Layout, Benutzerinteraktionen)</li> <li>• Silverlight (Oberflächengestaltung mit Expression Blend, Objekte und Behaviors, Animationen, Datenbindung an XML und relationale Datenbanken, Netzgebundene Kommunikation)</li> <li>• Anwendungsskizzen erstellen mit Expression Sketch Flow</li> <li>• Agile Entwicklungsmethoden</li> <li>• Gemeinsames Projekt mit vorgegebener Themenstellung</li> <li>• Abschlussprojekt mit freier Themenstellung</li> </ul>				
3	Lehrformen <i>Seminaristischer Unterricht mit begleitender Übung</i>				
4	Voraussetzungen für die Teilnahme <i>keine</i>				
5	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme <i>keine</i>				
6	Prüfungsformen <i>schriftliche Prüfung</i>				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points <i>bestandene Modulprüfung</i>				



<b>Medienproduktion</b>					
Kennnummer BM29	Workload 300 h	Credits 10	Studien- semester 4./5. Semester	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
SU	60 h / 4 SWS	45 h	90 h		
P	60 h / 4 SWS	45 h			
Summe	120 h / 8 SWS	90 h	90 h		300 h
1	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen  <i>Die Studierenden können ein komplexes Medienprojekt selbstständig planen, konzipieren und umsetzen. Sie kennen die einzelnen Phasen eines typischen Medienprojektes und sind in der Lage, Software-Tools zur Bearbeitung von digitalen Audio- und Videodaten zu bedienen, können computergeneriertes 3D-Bildmaterial erstellen und die so erstellten digitalen Medien wechselseitig integrieren. Sie haben Kenntnisse in der Bedienung aktueller Kamerasysteme und wissen, wie Licht und Ton in einer Szene einzusetzen sind. Hierbei werden sowohl technische, als auch dramaturgische Eigenschaften kennengelernt. Sie wissen, wie ein Storyboard zu erstellen ist. Sie sind in der Lage, dieses Wissen für die 3D-Modellierung zu nutzen und können reale Szenen ansatzweise reproduzieren, um so den Planungsprozess der Medienproduktion zu unterstützen (Prävisualisierung). Sie wissen wie reales Bildmaterial in der 3D-Modellierung genutzt werden kann (Texturen, Rotoscoping, Motion-Tracking). Die Studierenden erhalten eine Einführung in die grundlegende Methodik der 3D-Modellierung und 3DAnimation. Sie erwerben erweiterte praktische Kenntnisse durch die exemplarische Umsetzung von Szenen. Sie kennen und verstehen Modellierungs- und Animationsgrundlagen für 3D-Objekte und 3D-Szenen und können diese auch anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, unter Verwendung geeigneter 3D-Grafikbibliotheken und von 3D-Werkzeugen Szenen zu modellieren und zu ändern. Die Teilnehmenden können relevante mathematische Methoden des Fachgebiets anwenden.</i></p>				
2	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung theoretischer und methodischer Grundlagen audiovisueller Medien</li> <li>• Projektmanagement, Erstellen eines Konzepts, Drehbuchs und Storyboards</li> <li>• Videobearbeitung, Videoschnitt, Übergänge, Effekte, Keying, Vorspann und Abspann, Aufnahme von Bewegtbildern</li> <li>• Audibearbeitung, Aufnahme von Sprache</li> <li>• Vertonung von Bewegtbildern</li> <li>• Audio- und Videoformate und Standards</li> <li>• Licht, Material und Schatten</li> <li>• Atmosphärische Effekte, Bewegungsunschärfe</li> <li>• Wechselwirkungen von Beleuchtung und Material der Objekte</li> <li>• Lokale und globale Renderingverfahren</li> <li>• Grundlagen der Erstellung und Modifizierung von 3D-Objekten</li> <li>• Keyframing</li> <li>• Grundlagen der Gestaltung realistischer Szenen</li> <li>• Praktische Erfahrungen bei Nutzung geeigneter 3D-Modellierungs- und Animationswerkzeugen</li> </ul>				
3	<p>Lehrformen  <i>Seminaristischer Unterricht mit begleitendem Praktikum</i></p>				

4	Voraussetzungen für die Teilnahme <i>keine</i>
5	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme <i>keine</i>
6	Prüfungsformen <i>Portfolioprüfung</i>
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points <i>bestandene Modulprüfung</i>

<b>Animationsprogrammierung mit Processing</b>					
Kennnummer BM23	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4./5. Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
SU	30 h / 2 SWS	15 h	30 h	15 h	
P	30 h / 2 SWS	30 h			
Summe	60 h / 4 SWS	45 h	30 h	15 h	150 h
1	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p><i>Die Studierenden kennen die grundlegenden Verfahren der Computeranimation: die Animation unter Verwendung von Keyframes, deren Interpolation, die Berechnung einer direkten Kinematik beim Einsatz von kinematischen Ketten. Sie wissen wie Deformationsverfahren, Morphing und Warping verwendet werden können und kennen prozedurale Animationstechniken, insbesondere Partikelsysteme. Die Studierenden haben Erfahrungen in der Implementierung von Animationen mit der Bibliothek Processing gesammelt und können mit dieser sowohl Online-, wie auch Offline-Systeme realisieren. Sie kennen die grundlegenden mathematischen Verfahren zur Berechnung von Animationen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Berechnung der zeitlichen und räumlichen Interpolation zwischen Stützpunkten</i></li> <li>• <i>Partikelanimation auf Grundlage der Simulation physikalischer Kräfte und deren Wechselwirkungen</i></li> </ul>				
2	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Einführung in die Entwicklungsumgebung Processing</i></li> <li>• <i>Mensch-Maschine Interaktion</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Maussteuerung</i></li> <li>- <i>Kameragestützte Interaktion</i></li> </ul> </li> <li>• <i>Dynamische Grafiken</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Bilder und Grafiken</i></li> <li>- <i>Zufallsfunktionen</i></li> </ul> </li> <li>• <i>Mathematische Grundlagen</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Affine Transformationen</i></li> <li>- <i>Lineare Interpolation</i></li> <li>- <i>Kollisionsberechnung</i></li> <li>- <i>Inverse Kinematik</i></li> </ul> </li> </ul>				
3	<p>Lehrformen</p> <p><i>Seminaristischer Unterricht zur Vermittlung theoretischer Grundlagen und praktische Übungen in Einzel- und Gruppenarbeit.</i></p>				
4	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme</p> <p><i>keine</i></p>				
5	<p>Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme</p> <p><i>Programmierkenntnisse in Java</i></p>				
6	<p>Prüfungsformen</p> <p><i>Mündliche Prüfung</i></p>				
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points</p> <p><i>bestandene Modulprüfung</i></p>				

<b>Graphisch-Interaktive Systeme</b>					
Kennnummer BE3	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4./5. Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbstgestalt etes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
<b>SU</b>	36 h / 2 SWS	15 h	15 h	18 h	
<b>P</b>	36 h / 2 SWS	<b>30 h</b>			
Summe	72 h / 4 SWS	45 h	15 h	18 h	150 h
1	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Die Studierenden verstehen die Methodik und Implementierung von graphischen Benutzerschnittstellen und besitzen erste, praktische Erfahrungen bei der Realisierung interaktiver Grafiksysteme. Sie kennen insbesondere die gängigen Interaktionstechniken und können diese anwenden und beherrschen die Methodik des Bewegungsdesigns. Daneben gewinnen sie erste Erfahrungen mit hardwarenahen Graphikschnittstellen.</i>				
2	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> <li>• Graphische Benutzeroberflächen</li> <li>• Interaktionstechniken und deren Realisierung</li> <li>• Graphische Programmierung in systemnaher Umgebung</li> <li>• Bewegungsdesign und Kollisionserkennung</li> <li>• Praktische Erfahrungen bei Nutzung geeigneter 2D-/3D-Graphik-Bibliotheken (OpenGL u.ä.)</li> <li>• Graphikprogrammierung eingebetteter und mobiler Systeme (z.B. OpenGL ES, WebGL)</li> <li>• Shaderprogrammierung</li> </ul>				
3	Lehrformen <i>Seminaristischer Unterricht mit begleitendem Praktikum</i>				
4	Voraussetzungen für die Teilnahme <i>keine</i>				
5	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme <i>Programmierung 1 und 2, Algorithmen und Datenstrukturen, Algebraische Grundlagen der Informatik</i>				
6	Prüfungsformen <i>schriftliche Prüfung</i>				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points <i>bestandene Modulprüfung, aktive Teilnahme am Praktikum</i>				

<b>Personalmanagement</b>					
Kennnummer BW31	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4./5. Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
SU	60 h / 4 SWS	45 h	30 h	15 h	
Summe	60 h / 4 SWS	45 h			
1	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Die Studierenden verfügen über Kompetenzen im Bereich Personalführung. Sie haben den Personalauswahlprozess kennengelernt und können sich kompetent bewerben. Sie haben typische Auswahltestverfahren kennengelernt.</i>				
2	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen</li> <li>• Die Bedarfsplanung</li> <li>• Die Personalbeschaffung</li> <li>• Der Personaleinsatz</li> <li>• Die Personalentwicklung</li> <li>• Die Personalfreisetzung</li> <li>• Die Entlohnung</li> <li>• Die Personalverwaltung</li> </ul>				
3	Lehrformen <i>Seminaristischer Unterricht</i>				
4	Voraussetzungen für die Teilnahme <i>keine</i>				
5	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme <i>keine</i>				
6	Prüfungsformen <i>schriftliche Prüfung</i>				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points <i>bestandene Modulprüfung</i>				

<b>Unternehmensplanspiel</b>					
Kennnummer BW14	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4./5. Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbstgestalt etes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
<b>SU</b>	72 h / 4 SWS	35 h	28 h	15 h	
Summe	72 h / 4 SWS	35 h	28 h	15 h	150 h
1	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Die Studierenden sind in der Lage, selbstständig (bzw. in Teamarbeit) betriebswirtschaftliche Entscheidungen unter Berücksichtigung von deren Konsequenzen (z. B. auf Cash Flow oder Gewinn) zu treffen.</i>				
2	Inhalte <i>Einführung in grundsätzliche betriebswirtschaftliche Fragestellungen und Zusammenhänge, betriebswirtschaftliches und (event.) auch volkswirtschaftliches Planspiel.</i>				
3	Lehrformen <i>Seminaristischer Unterricht</i>				
4	Voraussetzungen für die Teilnahme <i>keine</i>				
5	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme <i>keine</i>				
6	Prüfungsformen <i>schriftliche Prüfung</i>				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points <i>bestandene Modulprüfung</i>				

<b>Logistik</b>					
Kennnummer BW32	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4./5. Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbstgestalt etes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
<b>SU</b>	60 h / 4 SWS	45 h	30 h	15 h	
Summe	60 h / 4 SWS	45 h	30 h	15 h	150 h
1	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Die Studierenden kennen die wesentlichen Grundlagen einer modernen Logistikkonzeption und sind in der Lage, in der betrieblichen Praxis konkrete logistische Fragestellungen in Projekten zu bearbeiten. Besonderer Wert wird hierbei auch auf den interdisziplinären Charakter vieler Logistik-Projekte durch das Zusammenspiel von Logistikmitarbeitern, IT-Mitarbeitern, Ingenieuren, Controllern und auch externen Beteiligten wie Lieferanten, Kunden und Consultants gelegt.</i>				
2	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedeutung der Logistik</li> <li>• Begriff, Aufgaben und Entwicklung der Logistik</li> <li>• Grundstrukturen und Transformationsprozesse der Logistik</li> <li>• Logistikziele</li> <li>• Das Konzept des SCM</li> <li>• Materiallogistik (Klassifizierungsansätze, Materialbedarfsplanung, Bestellmengenplanung)</li> <li>• Lagerlogistik (Funktionen von Lägern, Kommissionierung, Einlagerungsprinzipien)</li> <li>• Produktionslogistik (Grundlagen, Produktionsplanung, Beschäftigungsplanung)</li> </ul>				
3	Lehrformen <i>Seminaristischer Unterricht</i>				
4	Voraussetzungen für die Teilnahme <i>keine</i>				
5	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme <i>Kenntnisse aus Betriebswirtschaftslehre 1 und aus Betriebswirtschaftslehre 2</i>				
6	Prüfungsformen <i>schriftliche Prüfung</i>				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points <i>bestandene Modulprüfung</i>				

<b>Aktuelles Thema der Angewandten Informatik (Bachelor/schriftlich)</b>					
Kennnummer BWP1	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4./5. Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
S	36 h / 2 SWS	18 h	40 h	10 h	
P	36 h / 2 SWS	10 h			
Summe	72 h / 4 SWS	28 h	40 h	10 h	150 h
1	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Die Studierenden haben ein vertieftes Verständnis für ein aktuelles Problem der Angewandten Informatik und können diese Erkenntnisse in der Praxis anwenden.</i>				
2	Inhalte <i>Die Studierenden bearbeiten und diskutieren zentrale Inhalte aktueller wissenschaftlicher und praxisnaher Problemstellungen der Angewandten Informatik. Dabei werden auch aktuelle wissenschaftliche Veröffentlichungen im jeweiligen Themenbereich integriert und bewertet. Die praktische Anwendbarkeit der Problemstellungen und Lösungen wird in integrierten Praktika bzw. Übungen fokussiert. Inhalte werden in Abhängigkeit von dem konkreten Thema der LVA jeweils bis spätestens zu Beginn des Semesters durch Aushang bekannt gegeben.</i>				
3	Lehrformen <i>Seminar mit begleitendem Praktikum</i>				
4	Voraussetzungen für die Teilnahme <i>werden in Abhängigkeit von dem konkreten Thema der LVA jeweils bis spätestens zu Beginn des Semesters durch Aushang bekannt gegeben</i>				
5	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme <i>werden in Abhängigkeit von dem konkreten Thema der LVA jeweils bis spätestens zu Beginn des Semesters durch Aushang bekannt gegeben</i>				
6	Prüfungsformen <i>schriftliche Prüfung</i>				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points <i>bestandene Modulprüfung</i>				

Anmerkung: Die Modulbeschreibung eines konkreten Angebots wird rechtzeitig per Aushang bekannt gegeben. Hierbei erfolgt auch die Zuordnung zu Spezialisierungen.



<b>Aktuelles Thema der Angewandten Informatik (Bachelor/mündlich)</b>					
Kennnummer BWP2	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4./5. Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer 1 Semester
Workload	Kontaktzeit	Vor- und Nach- bereitung	Selbst- gestaltetes Arbeiten	Prüfung	Gesamt
S	36 h / 2 SWS	18 h	40 h	10 h	
P	36 h / 2 SWS	10 h			
Summe	72 h / 4 SWS	28 h	40 h	10 h	150 h
1	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Die Studierenden haben ein vertieftes Verständnis für ein aktuelles Problem der Angewandten Informatik und können diese Erkenntnisse in der Praxis anwenden.</i>				
2	Inhalte <i>Die Studierenden bearbeiten und diskutieren zentrale Inhalte aktueller wissenschaftlicher und praxisnaher Problemstellungen der Angewandten Informatik. Dabei werden auch aktuelle wissenschaftliche Veröffentlichungen im jeweiligen Themenbereich integriert und bewertet. Die praktische Anwendbarkeit der Problemstellungen und Lösungen wird in integrierten Praktika bzw. Übungen fokussiert. Inhalte werden in Abhängigkeit von dem konkreten Thema der LVA jeweils bis spätestens zu Beginn des Semesters durch Aushang bekannt gegeben.</i>				
3	Lehrformen <i>Seminar mit begleitendem Praktikum</i>				
4	Voraussetzungen für die Teilnahme <i>werden in Abhängigkeit von dem konkreten Thema der LVA jeweils bis spätestens zu Beginn des Semesters durch Aushang bekannt gegeben</i>				
5	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme <i>werden in Abhängigkeit von dem konkreten Thema der LVA jeweils bis spätestens zu Beginn des Semesters durch Aushang bekannt gegeben</i>				
6	Prüfungsformen <i>mündliche Prüfung</i>				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Credit Points <i>bestandene Modulprüfung</i>				

Anmerkung: Die Modulbeschreibung eines konkreten Angebots wird rechtzeitig per Aushang bekannt gegeben. Hierbei erfolgt auch die Zuordnung zu Spezialisierungen.

## **Anlage 3: Berufspraktische Ordnung**

### **§ 1 Allgemeines**

- (1) Das Studium im Bachelor-Studiengang "Angewandte Informatik" im Fachbereich Angewandte Informatik der Hochschule Fulda beinhaltet ein Praxisprojekt. Es wird von der Hochschule vorbereitet und begleitet.
- (2) Das Praxisprojekt wird auf der Grundlage eines Vertrags zwischen der Studierenden\* und der Praxisstelle geregelt.

### **§ 2 Ziele und Aufgaben**

- (1) Ziele des Praxisprojekts sind das Kennenlernen der Berufspraxis und der Erwerb von praktischen Fähigkeiten durch Mitarbeit an Aufgabenstellungen im Umfeld der angewandten Informatik.
- (2) Es wird empfohlen die Arbeitsfelder an der Spezialisierung zu orientieren, sofern sich die Studierende\* diese in ihrem Zeugnis (vgl. § 7) ausweisen lassen möchte.

### **§ 3 Status der Studierenden**

- (1) Während des Praxisprojekts bleiben die Studierenden an der HS Fulda mit allen Rechten und Pflichten immatrikuliert.
- (2) Die Studierenden sind keine Praktikanten im Sinne des Berufsbildungsgesetzes und unterliegen während des Praxisprojekts weder dem Betriebsverfassungsgesetz noch dem Personalvertretungsgesetz.
- (3) Sie sind verpflichtet, den zur Erreichung der Ziele erforderlichen Anordnungen der Praxisstelle und der von ihr beauftragten Person nachzukommen und die für die Praxisstelle geltenden Ordnungen, insbesondere Arbeitsordnungen und Unfallverhütungsvorschriften sowie Vorschriften über die Schweigepflicht, zu beachten.

### **§ 4 Dauer und Zeitpunkt**

- (1) Das Praxisprojekt umfasst einen zusammenhängenden Zeitraum von zwölf Wochen an einer Praxisstelle. Unterbrechungen sind grundsätzlich nachzuholen.
- (2) Das Praxisprojekt soll im sechsten Fachsemester stattfinden.
- (3) Die tägliche Arbeitszeit entspricht der üblichen Arbeitszeit der Praxisstelle.

### **§ 5 Zulassung**

Zum Praxisprojekt wird zugelassen, wer nachweislich die Module des 1. bis 4. Semesters erfolgreich abgeschlossen oder aber den Nachweis von mindestens 135 ECTS der für den Studienabschluss erforderlichen Module, darunter alle Module des 1. und 2. Semesters, erfolgreich abgeschlossen hat.

### **§ 6 Praxisbezogene Lehrveranstaltungen**

- (1) Zu jedem Praxisprojekt bietet der Fachbereich praxisbezogene Veranstaltungen im Rahmen eines „Berufspraktischen Seminars“ an.
- (2) Die erfolgreiche Teilnahme am „Berufspraktischen Seminar“ ist Bedingung für die Anerkennung des Praxisprojektes.

### **§ 7 Praxisstelle**

- (1) Die Praxisstellen werden in der Regel von den Studierenden vorgeschlagen. Kann der Vorschlag nicht genehmigt werden, so soll der Fachbereich eine Praxisstelle vermitteln.
- (2) Die Betreuung der Studierenden\* am Praxisplatz soll durch eine von der Praxisstelle benannte Betreuer\*in erfolgen, die eine angemessene Ausbildung in einer einschlägigen Fachrichtung hat und hauptberuflich in der Praxisstelle tätig ist. Die Betreuer\*in hat die Aufgabe, die Einweisung der Studierenden\* in die Arbeitsgebiete und Aufgaben zu regeln und zu überwachen.

### **§ 8 Betreuung durch die Hochschule**

- (1) Die Praxisreferent\*in des Fachbereichs berät die Studierenden vorwiegend in formalen Fragen. Dazu gehören insbesondere
  - a) die Auswahl und Anerkennung von Praxisstellen,
  - b) die Überprüfung und Bestätigung von Verträgen,
  - c) die Auswertung und Überprüfung des ordnungsgemäßen Abschlusses des Praxisprojekts,
  - d) die Beratung bei Konflikten zwischen den Studierenden und den Betreuenden in den Partnerunternehmen.
- (2) Eine Professor\*in des Fachbereichs Angewandte Informatik betreut und berät die Studierende\* in allen fachlichen Belangen, die mit dem Praxisprojekt zusammenhängen.
- (3) Die Studierende\* ist verpflichtet, die betreuende/n Professor\*in in der vierten, achten und zwölften Woche des Projekts in ausführlicher Form über den Arbeitsverlauf zu unterrichten.

### **§ 9 Vertrag**

- (1) Vor Beginn des Praxisprojekts schließt die Studierende\* mit der Firma, welche die Praxisstelle anbietet, einen Vertrag ab. Falls der im Praxisreferat erhältliche Mustervertrag nicht verwendet wird, so ist der stattdessen gewählte Vertrag der Praxisreferent\*in zur Zustimmung vorzulegen. Der Abschluss des Vertrages und die Anmeldung zum Praxisprojekt mit dem Anmeldeformular sind der Praxisreferent\*in vor Beginn des Projekts anzuzeigen.
- (2) Der Vertrag regelt insbesondere
  - a) die Verpflichtung der Student\*in,
    - den Weisungen der Praxisstelle und der von ihr beauftragten Personen nachzukommen,
    - die übertragenen Aufgaben sorgfältig auszuführen,
    - die für die Praxisstelle geltenden Ordnungen, insbesondere

Arbeitsordnungen und Unfallverhütungsvorschriften sowie Vorschriften über die Schweigepflicht zu beachten,

- fristgerecht einen zeitlich gegliederten Bericht nach Maßgabe des Fachbereichs zu erstellen, aus dem der Verlauf der praktischen Ausbildung ersichtlich ist (Bericht über das Praxisprojekt).

b) die Verpflichtung der Praxisstelle,

- die Student\*in entsprechend der berufspraktischen Ordnung sorgfältig auszubilden,
- in Abstimmung mit der betreuenden Professor\*in einen Arbeitsplan zu erstellen,
- der Student\*in ein qualifiziertes Zeugnis über den zeitlichen Verlauf und die Inhalte des Praxisprojekts auszustellen und den von ihr zu erstellenden Bericht zu prüfen und abzuzeichnen,
- der Student\*in Studenten die Teilnahme an Prüfungen des Fachbereichs Angewandte Informatik zu ermöglichen,
- eine Praxisbeauftragte\* als Ansprechpartner der Hochschule Fulda zu benennen.

### **§ 10 Anerkennung**

- (1) Die Studierende\* beantragt im Praxisreferat die Anerkennung des Praxisprojekts unter Vorlage des von der betreuenden Professor\*in genehmigten Berichts sowie des Tätigkeitsnachweises.
- (2) Wird das Projekt anerkannt, so erhält Modul BP die Beurteilung „mit Erfolg teilgenommen“.
- (3) Studienaufenthalte im Ausland auf der Basis bestehender Kooperationsverträge können als Praxisprojekt anerkannt werden.