

Fachhochschule Gelsenkirchen  
Abteilung Bocholt  
Fachbereich Elektrotechnik

Modulhandbuch  
für den  
Bachelor-Studiengang  
Informationstechnik  
und ebendiesen in kooperativer Form

Juni 2007



## Inhaltsverzeichnis

1	Struktur des Studiengangs	5
1.1	Aufbau des Studiums	5
1.2	Studienverlaufsplan	6
1.3	Wahlpflichtmodule	8
1.3.1	Wahlpflichtmodule für beide Studienschwerpunkte	8
1.3.2	Wahlpflichtmodule für den Studienschwerpunkt Technische Informatik	9
1.3.3	Wahlpflichtmodule für den Studienschwerpunkt Angewandte Informatik	9
2	Modulbeschreibungen	11
2.1	Pflichtmodule	11
2.1.1	Mathematik 1	11
2.1.2	Mathematik 2	12
2.1.3	Grundlagen der Informatik und Programmiersprachen 1	13
2.1.4	Grundlagen der Informatik und Programmiersprachen 2	14
2.1.5	Grundlagen der Physik 1	15
2.1.6	Grundlagen der Elektrotechnik 1	16
2.1.7	Digital- und Rechnertechnik 1	17
2.1.8	Digital- und Rechnertechnik 2	18
2.1.9	Arbeitstechniken	19
2.1.10	Technisches Englisch für die Informationstechnik 1	20
2.1.11	Betriebssysteme - Koordination und Synchronisation quasiparalleler Prozesse	21
2.1.12	Softwaretechnik 1	22
2.1.13	Netze	23
2.1.14	Rechnerarchitekturen und Systeme	24
2.1.15	Programmierung Verteilter Systeme	25
2.1.16	Grundlagen der modernen Betriebswirtschaftslehre	26
2.1.17	Projekt	27
2.1.18	Projektmanagement und technische Dokumentation	28
2.1.19	Technisches Englisch für die Informationstechnik 2	29
2.1.20	Praxisphase	30
2.1.21	Abschlussarbeit (Bachelor Thesis)	31
2.1.22	Abschlusskolloquium (Bachelor Kolloquium)	32
2.2	Wahlpflichtmodule für den Studienschwerpunkt Technische Informatik	33
2.2.1	Spezielle Algorithmen	33
2.2.2	Datenbanken und Informationssysteme	34
2.2.3	Fortgeschrittene Programmieretechniken	35
2.2.4	Programmierung grafischer Benutzeroberflächen	36
2.2.5	Softwaretechnik 2	37
2.2.6	Multimedia-Anwendungen	38
2.2.7	IT-Sicherheit	39

2.2.8	Internet Anwendungen	40
2.3	Pflichtmodule für den Studienschwerpunkt Angewandte Informatik	41
2.3.1	Physik 2 - Grundlagen der Optik und Wärmelehre	41
2.3.2	Grundlagen der Elektrotechnik 2	42
2.3.3	Elektronik	43
2.3.4	Kommunikationstechnik	44
2.3.5	Regelungstechnik	45
2.3.6	Hardware Entwurfstechnik	46
2.3.7	Digitale Signalverarbeitung	47
2.3.8	Prozessdatenverarbeitung	48
2.4	Wahlpflichtmodule für beide Studienschwerpunkte	49
2.4.1	Design und Implementierung von e-Business Systemen	49
2.4.2	Komponentenbasierte Softwareentwicklung mit Enterprise JavaBeans	50
2.4.3	Grafik- und Spieleprogrammierung 1	51
2.4.4	Grafik- und Spieleprogrammierung 2	52
2.4.5	Internetbasierte Anwendungsarchitekturen	53
2.4.6	Industrielle Bildverarbeitung	54
2.4.7	Logikprogrammierung und Constraint-Verarbeitung	55
2.4.8	Simulationstechnik	56
2.4.9	Physikalische Sensor- und Messtechnik	57
2.4.10	Übertragungsmedien	58
2.4.11	Grundlagen und Anwendungen der Extended Markup Language	59
2.4.12	Programmierung mobiler Anwendungen	60
2.4.13	8/16-Bit Mikrocontroller	61
2.4.14	16/32-Bit Mikrocontroller	62
2.4.15	Analoge Schaltungstechnik	63
2.4.16	Entwurf von Integrierten Schaltungen	64
2.4.17	Entwurf von Mikrorechnersystemen	65

# 1 Struktur des Studiengangs

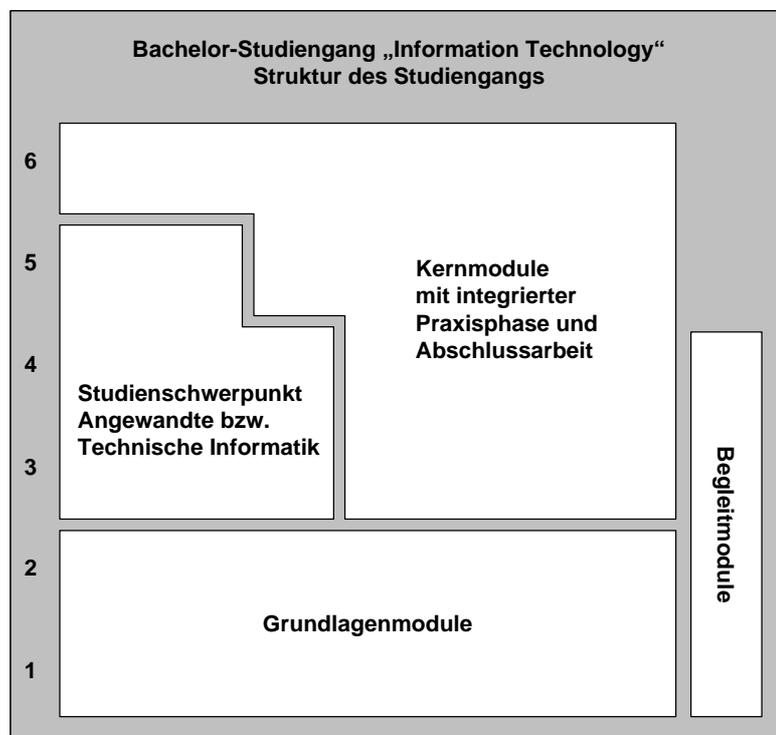
## 1.1 Aufbau des Studiums

Der Bachelorstudiengang „Information Technology“ ist auf 6 Semester ausgelegt und enthält eine integrierte Praxisphase im fünften Fachsemester sowie die Abschlussarbeit am Ende des sechsten Fachsemesters. Nach zwei Semestern können die Studenten zwischen den Studienschwerpunkten „Angewandte Informatik“ und „Technische Informatik“ wählen. Die Studienschwerpunkte ermöglichen eine Profilierung in mehr Hardware- bzw. Software-orientierte Themen und machen etwa 20% des Gesamtstudiums aus.

Neben den fachbezogenen Kernmodulen enthält der Studiengang eine Reihe von Begleitmodulen zur Ausbildung nicht fachgebundener Kompetenzen. Diese Fächer machen etwa 10% des Gesamtstudiums aus. Die Fächerverteilung zur Vermittlung von Grundlagen, fachspezifischen Inhalten und Schlüsselqualifikationen entspricht den Vorschlägen der Berufsverbände VDI und ZVEI sowie der Gesellschaft für Informatik.

Der Praxisbezug des Studiums wird unter anderem durch die integrierte Praxisphase, die in aller Regel in einem Industrieprojekt abgeleistet wird, gewährleistet. Mit der Abschlussarbeit am Ende des Studiums sollen die Studierenden zeigen, dass sie das im Studium erlernte Fachwissen selbstständig und eigenverantwortlich in der Praxis anwenden können.

Die folgende Grafik zeigt die Struktur des Studiengangs:

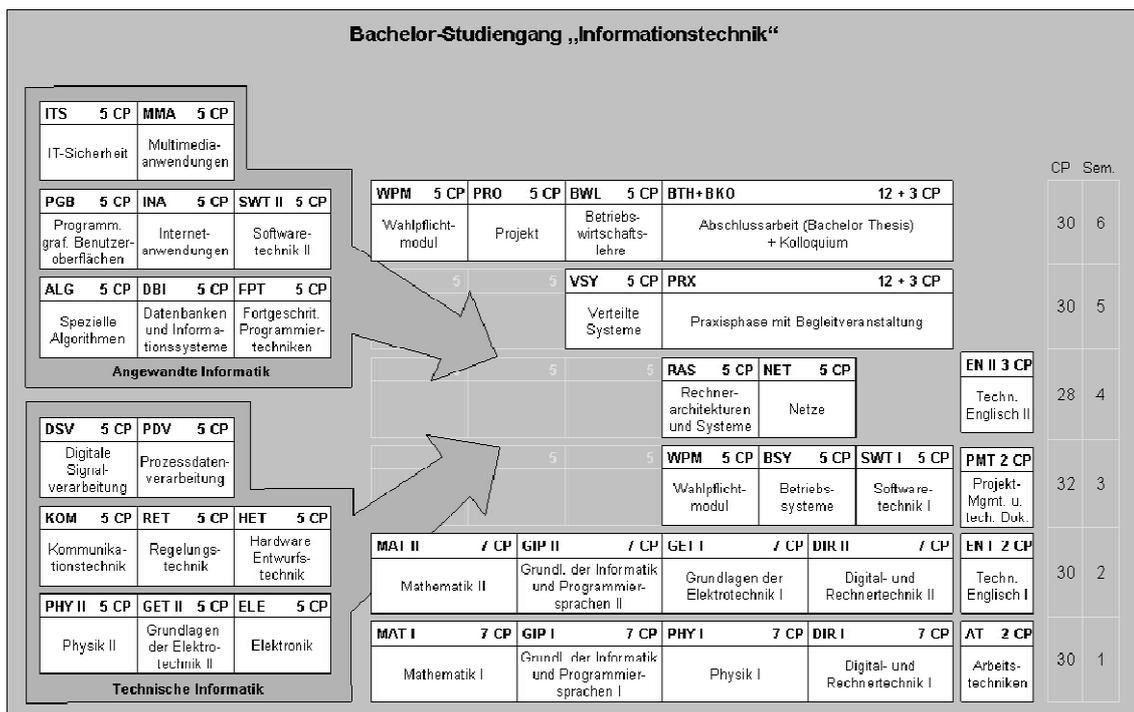


In den beiden ersten Semestern wird eine Fokussierung auf wenige wichtige Grundlagenmodule angestrebt. Aus diesem Grund werden hier alle Module auf sieben Credits ausgelegt und es werden keine Wahlmöglichkeiten geboten.

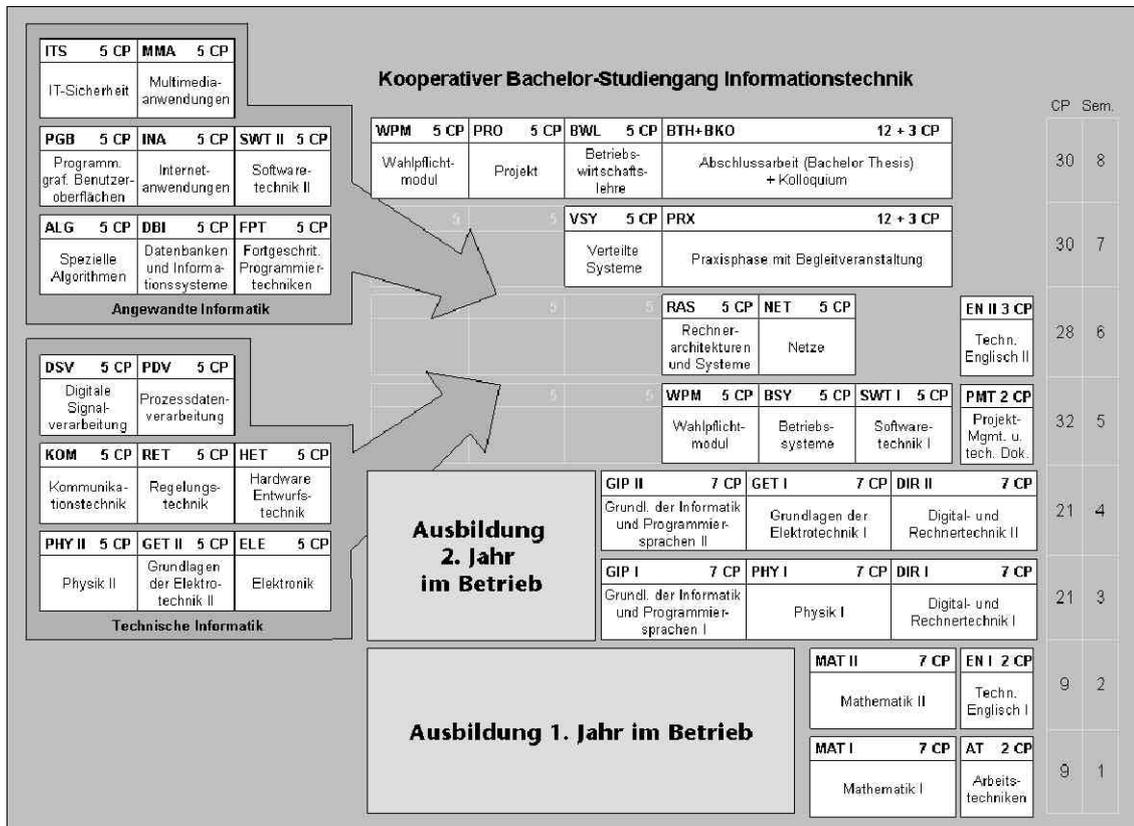
Um eine größtmögliche Modularisierung und Austauschbarkeit der Module in den höheren Semestern zu erreichen, sind ab dem 3. Semester alle Module auf eine Workload von fünf Credits ausgelegt. Durch eine angemessene Zahl an Wahlpflichtmodulen erhält der Student die Möglichkeit, dem Studium ein persönliches Profil zu geben.

## 1.2 Studienverlaufsplan

Die folgende Grafik zeigt alle Module des Studiengangs Informationstechnik und darüber hinaus die Module der Studienschwerpunkte „Angewandte Informatik“ und „Technische Informatik“ sowie die Begleitmodule jeweils mit Angabe der zugeordneten Credits (CP):



Die folgende Grafik zeigt den Studienverlaufsplan für den Bachelorstudiengang Informationstechnik in kooperativer Form.



## Liste der Pflichtmodule

Semester 1 und 2 (Semester 1 bis 4 im kooperativen Studiengang)

MAT I	Mathematik 1
MAT II	Mathematik 2
GIP I	Grundlagen der Informatik und Programmiersprachen 1
GIP II	Grundlagen der Informatik und Programmiersprachen 2
PHY I	Physik 1
GET I	Grundlagen der Elektrotechnik 1
DIR I	Digital und Rechnertechnik 1
DIR II	Digital und Rechnertechnik 2
AT	Arbeitstechniken
EN I	Technisches Englisch für die Informationstechnik 1

Semester 3 bis 6 (Semester 5 bis 8 im kooperativen Studiengang), beide Studienschwerpunkte

BSY	Betriebssysteme
SWT I	Softwaretechnik 1
WPF	Wahlpflichtmodul
NET	Netze
RAS	Rechnerarchitekturen und Systeme
VSY	Programmierung Verteilter Systeme

BWL	Grundlagen moderner Betriebswirtschaftslehre
PRO	Fächerübergreifendes Projekt
PMT	Projektmanagement und Technische Dokumentation
EN II	Technisches Englisch für die Informationstechnik 2
Studienschwerpunkt „Angewandte Informatik“	
ALG	Spezielle Algorithmen
DBI	Datenbanken und Informationssysteme
FPT	Fortgeschrittene Programmiertechniken
PGB	Programmierung grafischer Benutzeroberflächen
SWT II	Softwaretechnik 2
MMA	Multimedia Anwendungen
ITS	IT-Sicherheit
INA	Internet Anwendungen
Studienschwerpunkt „Technische Informatik“	
PHY II	Physik 2
GET II	Grundlagen der Elektrotechnik 2
ELE	Elektronik
KOM	Kommunikationstechnik
RET	Regelungstechnik
HET	Hardware Entwurfstechnik
DSV	Digitale Signalverarbeitung
PDV	Prozessdatenverarbeitung

Alle speziellen Pflichtmodule in einem Studienschwerpunkt sind auch Wahlpflichtmodule im anderen Studienschwerpunkt.

### **1.3 Wahlpflichtmodule**

#### 1.3.1 Wahlpflichtmodule für beide Studienschwerpunkte

DIE	Design und Implementierung von e-Business Systemen
EJB	Komponentenbasierte Softwareentwicklung mit Enterprise JavaBeans
GSP I	Grafik- und Spieleprogrammierung I
GSP II	Grafik- und Spieleprogrammierung II
IAA	Internetbasierte Anwendungsarchitekturen
IBV	Industrielle Bildverarbeitung
LCV	Logikprogrammierung und Constraint-Verarbeitung
SMT	Simulationstechnik
PST	Physikalische Sensor- und Messtechnik
UEM	Übertragungsmedien
XML	Grundlagen und Anwendungen der Extended Markup Language
PMA	Programmierung mobiler Anwendungen
BSY 2	Fortgeschrittene Methoden von Betriebssystemen
AST	Analoge Schaltungstechnik

EMS	Entwurf von Mikrorechnersystemen
EIS	Entwurf von Integrierten Schaltungen
MIC-I	8/16-Bit-Microcontroller
MIC-II	16/32-Bit-Microcontroller

### 1.3.2 Wahlpflichtmodule für den Studienschwerpunkt Technische Informatik

ALG	Spezielle Algorithmen
DBI	Datenbanken und Informationssysteme
FPT	Fortgeschrittene Programmieretechniken
PGB	Programmierung grafischer Benutzeroberflächen
SWT II	Softwaretechnik II
MMA	Multimedia Anwendungen
ITS	IT-Sicherheit
INA	Internet Anwendungen

### 1.3.3 Wahlpflichtmodule für den Studienschwerpunkt Angewandte Informatik

PHY II	Physik 2
GET II	Grundlagen der Elektrotechnik 2
ELE	Elektronik
KOM	Kommunikationstechnik
RET	Regelungstechnik
HET	Hardware Entwurfstechnik
DSV	Digitale Signalverarbeitung
PDV	Prozessdatenverarbeitung

Alle Details zu den Inhalten, Lernzielen und Lehrmethoden der hier genannten Module werden in den jeweiligen Modulbeschreibungen dieses Modulhandbuchs genannt. Die in den Modulbeschreibungen angegebenen Präsenzzeiten entsprechen der Kontaktzeit in den jeweiligen Semestern.

Die in den Modulbeschreibungen angegebenen Studiensemester beziehen sich auf den Studiengang in nicht-kooperativer Form. Für den Studiengang in kooperativer Form erhöht sich die Studiensemesterzahl bis auf Mathematik, Englisch und Arbeitstechniken jeweils um 2.

Die im Studiengang ausgewiesenen Wahlpflichtmodule können aus speziellen Wahlpflichtkatalogen ausgewählt werden. Diese Kataloge enthalten für einen Studienschwerpunkt die Pflichtmodule des jeweils anderen Studienschwerpunkts sowie weitere Wahlmöglichkeiten. Wahlpflichtmodule werden hier nur beispielhaft genannt. Die Liste der Wahlpflichtmodule wird jährlich aktualisiert und in ihrer jeweils gültigen Form durch Aushang und auf den Internetseiten des Fachbereichs bekannt gegeben.



## 2 Modulbeschreibungen

### 2.1 **Pflichtmodule**

#### 2.1.1 Mathematik 1

Mathematik 1				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
MAT I	210 Std.	7	1	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit	Selbststudium	
	Teilgebiet Analysis:			
	Vorlesung	30 Std.	30 Std.	
	Übung	15 Std.	30 Std.	
	Teilgebiet Lineare Algebra und Komplexer Zahlenkörper			
	Vorlesung	30 Std.	30 Std.	
	Übung	15 Std.	30 Std.	
2	Lehrformen			
	Vorlesung: Lehrvortrag			
	Übung: Präsentation der von den Studierenden im Selbststudium bearbeiteten Übungsaufgaben			
3	Gruppengröße			
	Übung: 20			
4	Qualifikationsziele			
	Die Studierenden kennen die wichtigsten mathematischen Methoden zur Modellierung physikalisch technischer sowie informationstechnischer Systeme und können diese zielgerichtet zur Lösung entsprechender Aufgabenstellungen anwenden. Die Studierenden gewinnen außerdem Präsentationskompetenz durch Darstellung und Diskussion der von ihnen erarbeiteten Lösungen im Rahmen der Übungen (Die Qualifikationsziele sind zusammen mit dem Modul Mathematik 2 zu sehen)			
5	Inhalte			
	<u>Teilgebiet Analysis:</u> Folgen, Reihen, Funktionen, Differentialrechnung für Funktionen mit einer unabhängigen Variablen, numerische Nullstellensuche, Integralrechnung für Funktionen mit einer unabhängigen Variablen, Einführung in die Differentialrechnung für Funktionen mit mehreren Veränderlichen. Ausgleichsrechnung.			
	<u>Teilgebiet Lineare Algebra und komplexer Zahlenkörper:</u> Skalare und Vektoren, Vektoroperationen, Vektorräume, Matrizen und Transformationen, Gleichungssysteme, Komplexer Zahlenkörper, Gaußsche Ebene, Euler-Gleichungen.			
6	Verwendbarkeit des Moduls			
	Pflichtmodul im Bachelor-Studiengang Informationstechnik			
7	Teilnahmevoraussetzungen			
	Keine			
8	Prüfungsformen			
	Klausur			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten			
	Schriftliche Bearbeitung von Übungen, bestandene Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote			
	Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots			
	Regelmäßig im Wintersemester			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende			
	Prof. Friedhelm Adolfs Prof. Dr. Gerhard Juen			
13	Sonstige Informationen			

## 2.1.2 Mathematik 2

Mathematik 2				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
MAT II	210 Std.	7	2	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit	Selbststudium	
	Vorlesung	60 Std.	60 Std.	
	Übung	30 Std.	60 Std.	
2	Lehrformen Vorlesung: Lehrvortrag Übung: Präsentation und Diskussion von Lösungen der von den Studierenden vorbereiteten Übungsaufgaben. Analyse und Bewertung von alternativen Lösungsansätzen.			
3	Gruppengröße Übung: 20			
4	Qualifikationsziele Die Studierenden kennen die wichtigsten mathematischen Methoden zur Modellierung physikalisch-technischer sowie informationstechnischer Systeme und können diese zielgerichtet zur Lösung praxisrelevanter Aufgabenstellungen anwenden. (Die Qualifikationsziele sind zusammen mit dem Modul Mathematik 1 zu sehen)			
5	Inhalte Integralrechnung mehrerer Veränderlicher, Integration in Vektorfeldern, Taylor-Reihen, Fourier-Reihen und -Analyse, Laplace-Transformation, Gewöhnliche Differentialgleichungen, Grundlagen der Statistik			
6	Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul im Bachelor-Studiengang Informationstechnik			
7	Teilnahmevoraussetzungen MAT I			
8	Prüfungsformen Klausur			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Schriftliche Bearbeitung von Übungen, bestandene Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots Regelmäßig im Sommersemester			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Martin Schulten			
13	Sonstige Informationen			

## 2.1.3 Grundlagen der Informatik und Programmiersprachen 1

Grundlagen der Informatik und Programmiersprachen 1				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
GIP I	210 Std.	7	1	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit	Selbststudium	
	Vorlesung	30 Std.	30 Std.	
	Übung	30 Std.	30 Std.	
	Praktikum	30 Std.	60 Std.	
2	Lehrformen			
	Vorlesung: Lehrvortrag Übung: Diskussion und Lösung von wöchentlich gestellten Übungsaufgaben Praktikum: Programmierung, Einzelarbeit am Computer bzw. Projektarbeit in Gruppen			
3	Gruppengröße			
	Übung: Gruppen mit max 30 Teilnehmern Praktikum: Gruppen mit max. 20 Teilnehmern, Einzelarbeit am Computer			
4	Qualifikationsziele			
	Die Studierenden sollen lernen, Probleme durch Modularisierung und strukturierte Programmierung zu lösen. Schwerpunkt ist dabei einerseits die Beherrschung einer konkreten Programmiersprache, andererseits aber auch die Fähigkeit, Probleme zu analysieren, methodisch zu durchdringen, Problemlösungen systematisch zu entwickeln und diese durch Datenstrukturen und Algorithmen adäquat zu beschreiben. Die Studierenden sollen wichtige Standardverfahren (z.B. Sortierverfahren) und wichtige Standardstrukturen (z.B. Listen oder Bäume) zur Lösung allgemeiner Aufgaben kennen und zielgerichtet anwenden können. Sie sollen darüber hinaus in der Lage sein, unterschiedliche Lösungen eines Problems bezüglich ihrer Speicher- und Laufzeiteffizienz zu vergleichen und zu bewerten.			
5	Inhalte			
	Programmentwicklung (Editor, Preprozessor, Compiler, Linker und Debugger) Zahlen, Zahlendarstellungen und Zahlensysteme, Bits und Bytes Rekursive Folgen und vollständige Induktion Logik und Boolesche Algebra Elementare Funktionen und Kombinatorik Variablen und Operatoren, Zeiger und Adressen Elementare Datentypen (Zahlen, Zeichen, Zeichenketten, Arrays) Ein- und Ausgabe (Bildschirm, Tastatur, Dateien) Kontrollfluss (Sequenz, Alternative, Iteration) Preprozessing (Includes, symbolische Konstanten und Macros) Algorithmen (kombinatorische Algorithmen, Sortieralgorithmen, graphentheoretische Algorithmen) Modularisierung ( Unterprogramme, Funktionen, Schnittstellen, Rekursion, Standardbibliotheken Datenstrukturen ( Sequenz, Alternative, Iteration) Abstrakte Datentypen (Stack, Queue) Dynamische Datenstrukturen (Freispeicherverwaltung, Listen, Bäume, balancierte Bäume, Hashtabellen) Laufzeit- und Speicherkomplexität von Programmen			
6	Verwendbarkeit des Moduls			
	Pflichtmodul im Bachelor-Studiengang Informationstechnik			
7	Teilnahmevoraussetzungen			
	keine			
8	Prüfungsformen			
	Klausur			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten			
	Regelmäßige Teilnahme am Praktikum, bestandene Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote			
	Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots			
	Regelmäßig im Wintersemester			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende			
	Prof. Dr. Ulrich Kaiser, Prof. Dr. Winfried Eßer			
13	Sonstige Informationen			

## 2.1.4 Grundlagen der Informatik und Programmiersprachen 2

Grundlagen der Informatik und Programmiersprachen 2				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
GIP II	210 Std.	7	2	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit	Selbststudium	
	Vorlesung	30 Std.	30 Std.	
	Praktikum	60 Std.	90 Std.	
2	Lehrformen			
	Vorlesung: Lehrvortrag			
	Praktikum: Programmierung, Einzelarbeit am Computer bzw. Projektarbeit in Gruppen			
3	Gruppengröße			
	Praktikum: Gruppen mit max. 20 Teilnehmern			
4	Qualifikationsziele			
	Die Studierenden sollen lernen, Probleme durch Abstraktion, Modellbildung und objektorientierte Programmierung zu lösen. Schwerpunkt ist dabei einerseits die Beherrschung einer konkreten objektorientierten Programmiersprache, andererseits aber auch die Fähigkeit Probleme durch konsequente Anwendung des objektorientierten Programmierparadigmas zu analysieren, angemessene Lösungsmodelle zu entwerfen und zu implementieren. Die Studierenden sollen wichtige Standardmodelle (z.B. Klassenbibliotheken, Templates) zur Lösung allgemeiner Aufgaben kennen und zielgerichtet einsetzen können. Sie sollen darüber hinaus in der Lage sein, unterschiedliche Lösungen bezüglich ihrer Qualität in Bezug auf Wartbarkeit und Wiederverwendbarkeit zu vergleichen und zu bewerten			
5	Inhalte			
	Objektorientierte Programmierung in C++			
	Objektorientierte Modellierung			
	Klassen und Objekte (Datenmember, Funktionsmember, Zugriffsschutz)			
	Instantiierung (Konstruktoren, Destruktoren)			
	Automatische, statische und dynamische Instantiierung (new, delete)			
	Operatoren auf Klassen			
	Ein- und Ausgabebibliotheken (Bildschirm, Tastatur, Datei)			
	Vererbung (Einfachvererbung, Mehrfachvererbung, Zugriffsschutz)			
	Funktionspolymorphismus (Überladen von Funktionen, virtuelle Funktionen)			
	Abstrakte Klassen (rein virtuelle Funktionen)			
	Generische Klassen (Templates)			
	Exception Handling			
6	Verwendbarkeit des Moduls			
	Pflichtfach im Bachelor-Studiengang Informationstechnik			
7	Teilnahmevoraussetzungen			
	GIP I			
8	Prüfungsformen			
	Klausur			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten			
	Regelmäßige Teilnahme am Praktikum, Durchführung eines Softwareprojekts und bestandene Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote			
	Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots			
	Regelmäßig im Sommersemester			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende			
	Prof. Dr. Ulrich Kaiser, Prof. Dr. Winfried Eßer			
13	Sonstige Informationen			

## 2.1.5 Grundlagen der Physik 1

Grundlagen der Physik 1				
Kürzel PHY !	Workload 210 Std	Kreditpunkte 7	Studiensemester 1	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit	Selbststudium	
	Vorlesung	30 Std		
	Übung	30 Std	60 Std	
	Praktikum	30 Std	60 Std	
2	Lehrformen Vorlesung (mit experimentellen und theoretischen Anteilen), Übung, Praktikum			
3	Gruppengröße Übung: Gruppen mit max 30 Teilnehmern Praktikum: Gruppen mit max. 20 Teilnehmern, je Arbeitsgruppe 2 Teilnehmer			
4	Qualifikationsziele Beherrschung der grundlegenden Konzepte und Methoden naturwissenschaftlichen und ingenieurmäßigen Handelns: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Messen, Darstellen, Modellbildung, Verifizieren</li> <li>- Anwendung grafischer und mathematischer Methoden und Verfahren zur Wissensvermittlung, Beschreibung komplexer Zusammenhänge und zur Problemlösung.</li> <li>- Selbstständiges Erarbeiten von Lösungen für naturwissenschaftliche Problemstellungen</li> <li>- Erlernen der Grundprinzipien für Experimente</li> </ul> Schlüsselqualifikationen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Methodenkompetenz</li> <li>- Faktenwissen und Anwendungswissen in den Bereichen Experiment und Theorie</li> <li>- Präsentationskompetenz durch schriftliche Ausarbeitungen und mündliche Darstellung in den Übungen und Praktika</li> <li>- Schreibkompetenzen durch Anfertigen der Praktikumsberichte</li> </ul>			
5	Inhalte Einführung in die grundlegenden Konzepte der Physik anhand der Mechanik. Nach der grundlegenden Einführung über Prinzipien des Messens, Notwendigkeit von Normalen und den Grundlagen physikalischer Größen werden grafische und mathematische Modelle der Mechanik diskutiert. Systematisch werden die erforderlichen physikalischen Größen eingeführt und die Beziehungen zwischen ihnen diskutiert, letzteres insbesondere mit Hilfe des physikalischen Prinzips des Erhalts der Größen Impuls, Energie, Drehimpuls. Der behandelte Stoff gliedert sich grob in folgende Teile: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Messen und Messfehler</li> <li>- Grundlagen der Newtonschen Mechanik, auch für Drehbewegungen</li> <li>- Energie- und Impulserhaltung</li> <li>- Feste Materie und Flüssigkeiten</li> <li>- Schwingungen und Wellen</li> </ul>			
6	Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul im Bachelor-Studiengang Informationstechnik			
7	Teilnahmevoraussetzungen keine			
8	Prüfungsformen Praktikum: Vorbereitung, Durchführung, Ausarbeitungen zu den Versuchen und Abschlussgespräch über die Ausarbeitung Schriftliche Ausarbeitungen (unbewertet) Klausur			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und an der Klausur			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots Regelmäßig im Wintersemester			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Heinz Humberg			
13	Sonstige Informationen Arbeitsaufwände für Selbststudium können nicht Vorlesung und Übung einzeln zugeordnet werden.			

## 2.1.6 Grundlagen der Elektrotechnik 1

Grundlagen der Elektrotechnik				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
GET I	210 Std.	7	2	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit	Selbststudium	
	Vorlesung	60 Std.	60 Std.	
	Übungen	30 Std.	60 Std.	
2	Lehrformen			
	Vorlesung: Lehrvortrag			
	Übungen: Vorstellung und Diskussion von Lösungen zu wöchentlichen Übungsaufgaben ( Übungsblätter )			
	Zur Unterstützung des Selbststudiums wird freier Zugang zu einem Rechnerpool mit der Möglichkeit zur Simulation von Netzwerken am Computer geboten. (Software: MULTISIM)			
3	Gruppengröße			
	Übungen: Übungsgruppen mit max. 30 Teilnehmern			
4	Qualifikationsziele			
	Die Studierenden sollen grundlegende Zusammenhänge elektrotechnischer Größen kennen und ihre Anwendung in elektrischen / elektronischen Netzwerken beherrschen. Bei der Suche nach Problemlösungen sollen sie Methodenkompetenz durch die Betrachtung alternativer Lösungsstrategien und mathematisch / strukturell äquivalenter physikalischer Vorgänge erlangen.			
5	Inhalte			
	Elektrisches Feld, Potenzial und Spannung, el. Leistung, lineare und nichtlineare Quellen, Gleichspannungsnetzwerke, Netzwerkanalysemethoden, Magnetfeld und magnetische Erscheinungen, Grundbauelemente - RLC -, Transienten, Einführung in die komplexe Behandlung von Sinusnetzwerken. Ausgewählte Anwendungsbeispiele aus der Informationstechnik und Messtechnik.			
6	Verwendbarkeit des Moduls			
	Pflichtmodul im Bachelor-Studiengang Informationstechnik			
7	Teilnahmevoraussetzungen			
	keine			
8	Prüfungsformen			
	Klausur			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten			
	Bestandene Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote			
	Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots			
	Regelmäßig im Sommersemester			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende			
	Prof. Friedhelm Adolfs			
13	Sonstige Informationen			
	Ein Skript und weiteres Begleitmaterial werden im Netz zum Download bereitgestellt.			

## 2.1.7 Digital- und Rechnertechnik 1

Digital- und Rechnertechnik 1				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
DIR I	210 Std.	7	1	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit	Selbststudium	
	Vorlesung	30 Std.	15 Std.	
	Übung	30 Std.	45 Std.	
	Praktikum	30 Std.	60 Std.	
2	Lehrformen			
	Vorlesung: Lehrvortrag			
	Übung: Eigenständige Anwendung von Berechnungs- und Entwurfsverfahren			
	Praktikum: Praktischer Entwurf und Aufbau von konkreten digitalen Schaltungen; Arbeiten in Gruppen			
3	Gruppengröße			
	Übung: Gruppen mit max. 30 Teilnehmern			
	Praktikum: Gruppen mit max. 15 Teilnehmern, je Arbeitsgruppe 2 Teilnehmer			
4	Qualifikationsziele			
	Die Studierenden sollen grundlegende Funktionen, Berechnungs- und Entwurfsverfahren der anwendungsbezogenen Digitaltechnik kennen. Hierzu gehören z.B. die Handhabung von verschiedenen Zahlensystemen und gebräuchlichen Codes sowie die Beherrschung der Schaltalgebra und die Synthese von einfachen Rechenschaltungen und die Kenntnis von einfachen Rechenkomponenten.			
	Die Studierenden sollen konkrete Aufgabenstellungen systematisch analysieren, methodisch durchdringen und zielgerichtet zu Lösungen führen. Im Rahmen des Praktikums sollen die Studierenden die erworbenen theoretischen Kenntnisse praktisch anwenden können. Sie sollen lernen, sich in kleinen Gruppen zu organisieren und gemeinsam eine Problemlösung zu erarbeiten und die Ergebnisse nachvollziehbar zu erläutern.			
5	Inhalte			
	Zahlensysteme (Grundlagen, praktisch relevante Zahlenformate, Festkomma- und Gleitkomma-Formate)			
	Codes (Definitionen, Beurteilungskriterien, Beispiele gebräuchlicher Codes, Codesicherung)			
	Schaltalgebra (Funktionen, Grundverknüpfungen, Rechen- und Kürzungsregeln, Normalformen)			
	Minimierung von Schaltfunktionen (Minimierungsverfahren, KV-Diagramm, Redundanzen, Minimalformen)			
	Schaltnetze (Definitionen, Komparator, Code-Umsetzer, Multiplexer und Demultiplexer)			
	Addierer (Halb/Volladdierer, Serien/Paralleladdierer, Übertragsgenerator, Subtraktion von Dualzahlen)			
	Flip-Flops (Schaltungen, Zustandsfolge- und Synthesetabellen, RS, JK, D, T-Flip-Flops, Konvertierung)			
	Entwurf von Schaltwerken und Synthese von Zählschaltungen (Verfahren und praktische Beispiele)			
	Kippstufen (Definition, Steuerung, praktische Beispiele)			
6	Verwendbarkeit des Moduls			
	Pflichtmodul im Bachelor-Studiengang Informationstechnik			
7	Teilnahmevoraussetzungen			
	keine			
8	Prüfungsformen			
	Klausur			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten			
	Regelmäßige Teilnahme am Praktikum, bestandene Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote			
	Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots			
	Regelmäßig im Wintersemester			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende			
	Prof. Gerd Bittner			
13	Sonstige Informationen			

## 2.1.8 Digital- und Rechnertechnik 2

Digital- und Rechnertechnik 2				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
DIR II	210 Std.	7	2	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit	Selbststudium	
	Vorlesung	30 Std.	15 Std.	
	Übung	15 Std.	30 Std.	
	Praktikum	45 Std.	75 Std.	
2	Lehrformen			
	Vorlesung: Lehrvortrag			
	Übung: Diskussion und Lösung von wöchentlich gestellten Übungsaufgaben			
	Praktikum: Hardwareaufbau und Programmierung			
3	Gruppengröße			
	Übung: jeweils insgesamt max. 20 Teilnehmern			
	Praktikum: jeweils 8 Gruppen mit insgesamt max. 16 Teilnehmern, 2 Studenten pro Gruppe			
4	Qualifikationsziele			
	Die Studierenden sollen lernen, Probleme bzw. Aufgabenstellungen durch systematisches Vorgehen zu lösen. Schwerpunkt ist dabei einerseits die Beherrschung des hardwaremäßigen Entwurfs eines Mikroprozessorsystems kleinerer Komplexität sowie dessen Programmierung, als auch andererseits die Programmierung eines integrierten Schaltkreises und damit die Realisierung eines ersten Systementwurfs in der Thematik "Programmierbare Logikschaltkreise" bzw. "Systems-on-a-Chip". Die Studierenden werden mit den grundlegenden Standardverfahren beim digitalen Schaltungs- und hardwarenahen Softwareentwurf vertraut gemacht und lernen die in der Praxis zu berücksichtigenden Randbedingungen kennen.			
5	Inhalte			
	Programmierbare Logikbausteine (GAL, komplexe PLD, Technologien, Architekturen, VHDL)			
	Endliche Automaten (allg. Notationen, Synchrone Moore- und Mealy-Automaten)			
	Fortgeschrittene TTL-Technologien (Aktuelle, High-Speed-, Low-Power-Familien)			
	AC/DC Characteristics			
	Architekturen von 8Bit Mikroprozessoren, -controllern (8051-Familie)			
	Speicherbausteine (EPROM, EEPROM, SRAM, DRAM, NOVRAM)			
	Systeme mit 8Bit Mikroprozessor, -controller (Grundstrukturen, CS-Logik, DTACK-Logik, syn./asyn. Bus-Verfahren)			
	Programmierung eines 8Bit Mikroprozessor- und -controllers			
	Entwicklungsumgebung, Assembler (8051), C (8051)			
6	Verwendbarkeit des Moduls			
	Pflichtfach im Bachelor-Studiengang Informationstechnik			
7	Teilnahmevoraussetzungen			
	DIR-I			
8	Prüfungsformen			
	Klausur			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten			
	Vollständige, aktive und erfolgreiche Teilnahme am Praktikum, bestandene Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote			
	Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots			
	Regelmäßig im Sommersemester			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrender			
	Prof. Dr. Wolfram Lemppenau			
13	Sonstige Informationen			
	---			

## 2.1.9 Arbeitstechniken

Arbeitstechniken				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
AT	60 Std.	2	1	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Praktikum	Präsenzzeit 45 Std.	Selbststudium 15 Std.	
2	Lehrformen Praktikum			
3	Gruppengröße Praktikum: Gruppen mit max. 20 Teilnehmern			
4	<b>Qualifikationsziele</b> Die Studierenden lernen eigenverantwortliches und selbst bestimmtes Lernen. Dazu benötigen sie vertiefte Kenntnisse über sich selbst: über eigene Lernmuster, Verhaltensweisen und Lernhindernisse sowie die individuell passenden Lernstrategien. Die Selbstmanagement-Kompetenz der Studierenden soll gestärkt werden. Dazu gehört z.B. die Auseinandersetzung mit Fragestellungen der Zielformulierung im Sinne einer langfristigen berufswegorientierten Planung, Motivation, Zeitmanagement, planvolles Vorgehen, Kreativität. Die Lese- und Schreibkompetenz der Studierenden soll im Hinblick auf Studium und Beruf gestärkt werden.			
5	<b>Inhalte</b> Lernpsychologie; Effiziente Arbeitsmethoden insbesondere in den Bereichen: gezieltes Lesen, Arbeitsplanung, Infobeschaffung, Prüfungsvorbereitung; Schreibkompetenz (Dokumentenerstellung, Protokolle, Aufgabenanalyse und zielgerichtetes Bearbeitung und Darstellung der Lösung); Ziel-, Zeit- und Selbstmanagement; Kreatives Denken;			
6	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflichtmodul im Bachelor-Studiengang Informationstechnik			
7	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> keine			
8	<b>Prüfungsformen</b> --			
9	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Erfolgreiche Teilnahme			
10	<b>Stellenwert der Note in der Endnote</b> Siehe Prüfungsordnung			
11	<b>Häufigkeit des Angebots</b> Jedes Sommer- und Wintersemester			
12	<b>Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende</b> Lehrbeauftragte			
13	<b>Sonstige Informationen</b> Das Modul greift zur Bearbeitung der Inhalte z.T. fachliche Fragestellungen aus anderen Modulen des Semesters auf. Z.B. wird die Schreibkompetenz in Verbindung mit der Erstellung von Praktikumsberichten in der Fachausbildung vertieft.			

## 2.1.10 Technisches Englisch für die Informationstechnik 1

Technisches Englisch für die Informationstechnik 1				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
EN I	60 Std.	2	2	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit 45 Std.	Selbststudium 15 Std.	
2	Lehrformen			
3	Gruppengröße			
4	Qualifikationsziele Die Studierenden besitzen berufsorientierte englischsprachige Diskurs- und Handlungskompetenz unter Berücksichtigung (inter-)kultureller Elemente			
5	Inhalte Einführung in das „English for technical academic purposes“ und in das „English for mathematics“ sowie in technische Prozess-, Zustands- und Objektbeschreibungen; fremdsprachliche Umsetzung von Klassifikationen, Hierarchien, Sequenzierungen und Relationen anhand von aktuellem und authentischem Material aus der Informations- und Kommunikationstechnik.			
6	Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul im Bachelor-Studiengang Informationstechnik			
7	Teilnahmevoraussetzungen Fortgeschrittene Englischkenntnisse, die der Jahrgangsstufe 12 entsprechen			
8	Prüfungsformen Klausur			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Klausur			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots Regelmäßig im Sommersemester			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Herr Thorsten Winkelrath			
13	Sonstige Informationen			

## 2.1.11 Betriebssysteme - Koordination und Synchronisation quasi-paralleler Prozesse

Betriebssysteme - Koordination und Synchronisation quasiparalleler Prozesse				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
BSY	150 Std.	5	3	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit	Selbststudium	
	Vorlesung	30 Std.	30 Std.	
	Praktikum/Übung	30 Std.	60 Std.	
2	Lehrformen			
	Vorlesung: Lehrvortrag; Praktikum/Übung: Erstellen von kleinen Prototypen zur Modellierung von Systemkomponenten			
3	Gruppengröße			
	Praktikum/Übung: Gruppen à max. 15 TN			
4	Qualifikationsziele			
	Die Studierenden erwerben einen groben systemunabhängigen Überblick über das Ineinandergreifen typischer Systemkomponenten eines Betriebssystems.			
5	Inhalte			
	Koordination und Synchronisation quasiparalleler Prozesse; Modellierung und Leistungsbewertung von Systemkomponenten (Warteschlangentheorie, M/M/n/m, G/G/m) zur Erstellung von Schemata; Bau eines einfachen Schedulers; Wechselseitiger Ausschluss (Semaphoren, Nachrichtenaustausch, Signale); Synchronisation von Prozessen; Speicherverwaltung (Memory-Area-Management, Memory-Region-Management, SLAB-System); File-Systeme (Memory-Mapping).			
6	Verwendbarkeit des Moduls			
	Pflichtfach im Bachelor-Studiengang Informationstechnik			
7	Teilnahmevoraussetzungen			
	MAT I u. II; GIP I u. II			
8	Prüfungsformen			
	Mündliche Prüfung			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten			
	Bestandene Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote			
	Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots			
	Regelmäßig im Wintersemester			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende			
	Prof. Dr. Gregor Kroesen			
13	Sonstige Informationen			

## 2.1.12 Softwaretechnik 1

Softwaretechnik 1				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
SWT I	150 Std.	5	3	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit	Selbststudium	
	Vorlesung	30 Std.	15 Std.	
	Übung	15 Std.	15 Std.	
	Praktikum	30 Std.	45 Std.	
2	Lehrformen			
	Vorlesung: Lehrvortrag			
	Übung: Besprechung von Übungsaufgaben			
	Praktikum: Bearbeitung von Praktikumsaufgaben in Kleingruppen			
3	Gruppengröße			
	Übung: Gruppen mit max. 30 Teilnehmern			
	Praktikum: Gruppen mit max. 20 Teilnehmern, je Kleingruppe 2 Teilnehmer			
4	Qualifikationsziele			
	Die Studierenden kennen grundlegende softwaretechnische Methoden, Notationen und Werkzeuge zum Entwurf, zur Realisierung und zur Wartung umfangreicher Softwaresysteme und können diese praktisch anwenden.			
5	Inhalte			
	Vorgehensmodelle (Phasen, Phasenergebnisse, Bewertung der Stärken und Schwächen unterschiedlicher Vorgehensmodelle)			
	Modellierung, objektorientierte Analyse (OOA) und objektorientiertes Design (OOD) (Unified Modeling Language UML, Entity/Relationship-Diagramme zur Datenmodellierung, konkretes Modellierungswerkzeug)			
	Softwareentwicklungsumgebungen (detailliert nur Build-Unterstützung (bspw. Ant))			
	Konfigurationsmanagement und Versionskontrolle (konkretes Konfig-Manag.-Werkzeug (bspw. CVS))			
6	Verwendbarkeit des Moduls			
	Pflichtfach im Bachelor-Studiengang Informationstechnik			
	Pflichtfach im Bachelor-Studiengang Wirtschaftsinformatik			
7	Teilnahmevoraussetzungen			
	Konzepte objektorientierter Programmierung (neben Kapselung, Vererbung, Überschreiben, Überladen, Polymorphismus auch Interfaces, abstrakte Klassen, generische Klassen und auch Exception Handling)			
	Programmiererfahrung aus kleineren Teamprojekten			
	Standard-Algorithmen u. Standard-Datenstrukturen (rudimentäre Kenntnis entsprechender Klassenbibliotheken in der gewählten Programmiersprache)			
	Methodik für das „Programmieren im Kleinen“			
	Syntaxdefinition (Studierende können Syntaxdiagramme und BNF-Grammatiken lesen)			
	Mathematik (Kenntnis der Grundbegriffe; Studierende können entsprechende mathematische Notationen lesen und verstehen (Relationen, Funktionen, Grundlagen Graphentheorie))			
8	Prüfungsformen			
	Bewertete Praktikumsaufgabe zur Semestermitte (Gruppenarbeit mit individuellen Zuständigkeiten) und Klausur			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten			
	Regelmäßige Teilnahme am Praktikum, bewertete Praktikumsaufgabe, bestandene Klausur			
10	Stellenwert der Note in der Endnote			
	Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots			
	Regelmäßig im Wintersemester			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende			
	Prof. Dr. Bernhard Convent			
13	Sonstige Informationen			

## 2.1.13 Netze

Netze				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
NET	150 Std.	5	4	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit	Selbststudium	
	Vorlesung	30 Std.	30 Std.	
	Praktikum/Übung	30 Std.	60 Std.	
2	Lehrformen			
	Vorlesung: Lehrvortrag; Praktikum/Übung: Aufbau von exemplarischen Infrastrukturen.			
3	Gruppengröße			
	Praktikum: Gruppen max. 15 TN			
4	Qualifikationsziele			
	Die Studierenden kennen die Grundlagen und Anwendungen moderner Netzwerktechnik.			
5	Inhalte			
	OSI-Schichtenmodell; Infrastrukturen, Topologien, Überblick über die relevanten IEEE-Normen, Paketvermittlung, Leitungsvermittlung, Zugriffsverfahren (z.B. CSMA/CD, ALOHA), Übertragungsverfahren (z.B. Ethernet, FDDI), Quality of Service, ATM, Übertragungsmedien, Störquellen, Hardware (z.B. Router, Switch), Transportorientierte Protokolle (z.B. TCP, UDP, IP, ICMP), Protokolle auf Anwendungsebene (z.B. SMTP, HTTP), Routing-Protokolle (Dijkstra, Flooding, OSPF, BGP4+), Netzwerkmanagement (SNMP, MIB), Funktechnologien (W-LAN, WiMAX)			
6	Verwendbarkeit des Moduls			
	Pflichtfach im Bachelor-Studiengang Informationstechnik			
7	Teilnahmevoraussetzungen			
	MAT I u. MAT II, GIP I u. GIP II			
8	Prüfungsformen			
	Mündliche Prüfung			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten			
	Bestandene Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote			
	Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots			
	Regelmäßig im Sommersemester			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende			
	Prof. Dr.-Ing. Martin Schulten			
13	Sonstige Informationen			

## 2.1.14 Rechnerarchitekturen und Systeme

Rechnerarchitekturen und Systeme				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
RAS	150 Std.	5	4	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit	Selbststudium	
	Vorlesung	30 Std.	15 Std.	
	Übung	15 Std.	15 Std.	
	Praktikum	30 Std.	45 Std.	
2	Lehrformen			
	Vorlesung: Lehrvortrag			
	Übung: Übungsaufgaben, Diskussion des Lehrstoffes			
	Praktikum: Projektarbeit in Gruppen			
3	Gruppengröße			
	Übung: Gruppen mit maximal 30 Teilnehmern			
	Praktikum: Maximal 20 Teilnehmer in Gruppen zu 2 - 4 Personen			
4	Qualifikationsziele			
	Die Studierenden lernen die Funktionsweise und die Komponenten moderner Rechnersysteme kennen und können eigene Systeme oder Systemerweiterungen auf der Basis von Mikrocontrollern und/oder Hochleistungsprozessoren (z.B. PC-Systemen) entwickeln. Sie lernen Hardware /Software- Schnittstellen auf unterschiedlichen Ebenen kennen (z.B. Befehlsatzebene, Treiberebene) und können über Programmierschnittstellen (z.B. API) auf Systemkomponenten zugreifen.			
	Durch eine Projektarbeit (Praktikum) sollen die Studierenden lernen, ein System in Teamarbeit nach einer Anforderungsliste zu entwickeln und zu realisieren.			
5	Inhalte			
	Konzepte moderner Rechnerarchitekturen (z.B. PC mit Intel-Prozessoren, Mikrocontroller), Systementwurf, Bussysteme, Kommunikations-Controller, Speichersysteme, Entwurf von Erweiterungskarten und Schnittstellen (z.B. PCI, COM, USB, Bluetooth, IrDa), Systemnahe Programmierung ( z.B. API , Treiber), Multiprozessor- /Multicontroller-Systeme, Synchronisation, Protokolle (z.B. MESI), Leistungsbewertung, Anwendungen			
6	Verwendbarkeit des Moduls			
	Pflichtfach im Bachelor-Studiengang Informationstechnik			
7	Teilnahmevoraussetzungen			
	DIR I, DIR II, GIP I oder Kenntnisse aus Modulen anderer Studiengänge mit vergleichbaren Inhalten			
8	Prüfungsformen			
	Klausur			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten			
	Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Realisierung eines Systems nach Anforderungsliste, bestandene Klausur			
10	Stellenwert der Note in der Endnote			
	Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots			
	Regelmäßig im Sommersemester			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende			
	Prof. Dr.-Ing. Winfried Eßer			
13	Sonstige Informationen			

## 2.1.15 Programmierung Verteilter Systeme

Programmierung verteilter Systeme				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
VSY	150 Std.	5	5	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit	Selbststudium	
	Vorlesung	30 Std.	30 Std.	
	Praktikum	45 Std.	45 Std.	
2	Lehrformen Vorlesung: Lehrvortrag Praktikum: Bearbeitung kleinerer Programmieraufgaben, z. T. unmittelbar an den Lehrvortrag, z. T. im Rahmen von Hausaufgaben. Zusätzlich: Anwendung des gelernten Stoffs im Rahmen eines Miniprojekts.			
3	Gruppengröße Praktikum: 16			
4	Qualifikationsziele Die Studierenden sind in der Lage, Systeme zu entwerfen, bei denen unterschiedliche, vernetzte Rechner(-systeme) eine gemeinsame Aufgabe bearbeiten. Sie verstehen die Probleme, die bei einer solchen verteilten Bearbeitung von Aufgaben auftreten können (Serialisieren/Deserialisieren komplexer Datenstrukturen, Synchronisieren verteilter Aufgaben, ..). Sie kennen mindestens ein Middlewaresystem (z.B. Java / RMI) und können mit diesem einfache verteilte Systeme realisieren.			
5	Inhalte Client/Server Strukturen, Blockender/Nicht blockender Client, Serieller/Paralleler/Multiplexender Server, Socket-Programmierung, Remote Procedure Calls, Synchrone Kommunikation, Asynchrone Kommunikation, Call Back, Verteilte Objekte, Point-To-Point / Multicast Kommunikation, Serialisierung und Deserialisierung komplexer Datenobjekte.			
6	Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul im Bachelor-Studiengang Informationstechnik Wahlpflichtmodul im Bachelor-Studiengang Wirtschaftsinformatik			
7	Teilnahmevoraussetzungen Kenntnisse in mindestens einer objektorientierten Programmiersprache (z.B. GIP I und II aus dem Bachelorstudiengang Informationstechnik bzw. GDI I und II aus dem Bachelorstudiengang Wirtschaftsinformatik)			
8	Prüfungsformen Mündliche Prüfung			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Prüfung Erfolgreich realisiertes Miniprojekt			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots Regelmäßig im Wintersemester			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Gerhard Juen			
13	Sonstige Informationen			

## 2.1.16 Grundlagen der modernen Betriebswirtschaftslehre

Grundlagen der modernen Betriebswirtschaftslehre				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
BWL	150	5	6	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit	Selbststudium	
	Vorlesung	30 Std.	30 Std.	
	Übung	30 Std.	60 Std.	
2	Lehrformen			
	Vorlesung			
	Gruppenarbeit mit Hausaufgaben			
3	Gruppengröße			
	Übung 3			
4	Qualifikationsziele			
	Beherrschung der Grundlagen der BWL, Kenntnisse der Grundlagen des modernen Marketings, Merkmale „erfolgreicher“ Produkte erkennen, Wettbewerbsvorteile identifizieren und beschreiben können			
5	Inhalte			
	Einführung in die BWL			
	Unternehmensarten			
	Unternehmensführung			
	Der Markt			
	Investition Grundlagen			
	Finanzierung			
	Entscheidung			
	Organisation			
	Anlageneinsatz			
	Modernes Marketing			
	Produktentwicklung			
	Wettbewerbsvorteile			
6	Verwendbarkeit des Moduls			
	Pflichtfach im Bachelor-Studiengang Informationstechnik			
7	Teilnahmevoraussetzungen			
	keine			
8	Prüfungsformen			
	Klausur			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten			
	Teilnahme an Vorlesung			
	2 Testate für die Durchführung von Übungen			
10	Stellenwert der Note in der Endnote			
	Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots			
	Regelmäßig im Sommersemester			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende			
	Prof. Dr. Jens Schulze			
13	Sonstige Informationen			

## 2.1.17 Projekt

Projekt				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
PRO	150 Std.	5	6	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Projektarbeit	Präsenzzeit 30 Std.	Selbststudium 120 Std.	
2	Lehrformen Projekt: Selbstständige Projektarbeit der Studenten unter fachlicher Anleitung der Dozenten			
3	Gruppengröße Projekt: 3-5 Mitarbeiter pro Projekt			
4	Qualifikationsziele Die Studierenden sollen lernen, im Team eine konkrete Produktentwicklung als fachübergreifendes Projekt organisatorisch und fachlich durchzuführen.			
5	Inhalte Ein fachübergreifendes Projekt baut auf dem Wissensstoff von mindestens zwei verschiedenen Lehrveranstaltungen auf und vertieft diesen durch praktische Anwendung in einem Entwicklerteam. Typischerweise sollte ein Projekt Hardware- und Softwareaspekte beinhalten. Im Projekt werden alle relevanten entwicklungsbezogenen Tätigkeiten wie zum Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anforderungsanalyse</li> <li>• Pflichtenhefterstellung</li> <li>• Programmdesign oder Hardwareentwurf</li> <li>• Implementierung</li> <li>• Integration</li> <li>• Test</li> <li>• Dokumentation</li> <li>• Abnahme</li> </ul> durchlaufen. Parallel dazu werden auch projektadministrative Tätigkeiten wie Projektleitung, Projektplanung, Projektsteuerung und Qualitätssicherung eingeübt. Die angebotenen Projekte werden zu Ende des vierten Fachsemesters durch Aushang bekanntgegeben.			
6	Verwendbarkeit des Moduls Pflichtfach im Bachelor-Studiengang Informationstechnik			
7	Teilnahmevoraussetzungen Beherrschung der ingenieurmäßigen Grundlagenfächer (erworben z.B. im Grundstudiums dieses Studiengangs) und, je nach Projekt, spezielle Kenntnisse aus Modulen des Hauptstudiums.			
8	Prüfungsformen Benotete Projektarbeit und Abnahme des Projektergebnisses Schriftliche Ausarbeitung			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Erfolgreich abgeschlossene Projektarbeit			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots Regelmäßig im Sommersemester			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Alle Dozenten des Fachbereichs			
13	Sonstige Informationen			

## 2.1.18 Projektmanagement und technische Dokumentation

Projektmanagement und technische Dokumentation				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
PMT	60 Std	2	3	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Seminar	Präsenzzeit 30 Std	Selbststudium 30 Std	
2	Lehrformen Vorlesung: Lehrvortrag Seminaristisches Praktikum: die Studierenden erarbeiten sich die praktischen Grundlagen			
3	Gruppengröße 20			
4	Qualifikationsziele Die Studierenden kennen die Grundlagen des Projektmanagements. Sie sind auf das industrielle Umfeld vorbereitet, in dem projektbezogenes Arbeiten in zeitlich befristet zusammengestellten Projektteams und mit einem klaren Kosten- und Termincontrolling durchgeführt werden.			
5	Inhalte Teilnehmerinnen und Teilnehmer dieses Moduls lernen die Projektphasen aus theoretischer und praktischer Sicht kennen und sind in der Lage künftige Projekte zielgerichtet und effizient abzuwickeln. Sie kennen Projektmanagement-Instrumente wie z.B. MS-Project und können diese anwenden. Die wesentlichen Projektphasen <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Projektinitiierung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektauftrag</li> <li>- Projektstrukturierung</li> <li>- Ressourcenplanung</li> <li>- Teambildung</li> </ul> </li> <li>➤ <b>Projektsteuerung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teamarbeit</li> <li>- Halten des Gleichgewichts zwischen Ziel/Qualität – Zeit – Kosten</li> <li>- Umgang mit Problemsituationen und Konflikten</li> </ul> </li> <li>➤ <b>Projektabschluss</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abschlussbericht</li> <li>- Präsentation der Ergebnisse</li> <li>- Projektumsetzung</li> <li>- Projektcontrolling</li> </ul> </li> </ul> werden theoretisch aufgearbeitet und Praxiserfahrungen aus Projektarbeiten an der Theorie überprüft. Treiber und Stolpersteine einer erfolgreichen Projektinitiierung, Projektsteuerung und eines erfolgreichen Projektabschlusses werden systematisch durchleuchtet. Die Veranstaltung ist als Praxistraining konzipiert, sie enthält Rollenspiele. Darüber hinaus lernen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer wichtige Dokumententypen (z.B. Angebot, Auftrag, Projektplan, Pflichtenheft, Lastenheft, Anforderungsanalyse, Grobspezifikation, Feinspezifikation, Review, Benutzerhandbuch, Abnahmeerklärung), die bei der Projektdurchführung entstehen, kennen und erstellen exemplarisch solche Dokumente.			
6	Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul im Bachelor-Studiengang Informationstechnik			
7	Teilnahmevoraussetzungen Keine			
8	Prüfungsformen Vortrag			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Regelmäßige Teilnahme, Seminararbeit, erstellt in Projektgruppen			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots Regelmäßig im Sommersemester			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Heinz Humberg			
13	Sonstige Informationen			

## 2.1.19 Technisches Englisch für die Informationstechnik 2

Technisches Englisch für die Informationstechnik 2				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
EN II	90 Std.	3	4	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit 60 Std.	Selbststudium 30 Std.	
2	Lehrformen			
3	Gruppengröße			
4	Qualifikationsziele			
	Berufsorientierte englischsprachige Diskurs- und Handlungskompetenz unter Berücksichtigung (inter-) kultureller Elemente			
5	Inhalte			
	Vertiefung und Ausbau der fachsprachenspezifischen Kenntnisse und Fertigkeiten aus EN I. Ergänzung dieses Spektrums durch die Erarbeitung von Erschließungs- Bearbeitungs- und Kommunikationsstrategien zu Themengebieten wie z. B. data communications, software engineering, operating systems, multi-media applications, Geschäftskommunikation, e-commerce und job applications.			
6	Verwendbarkeit des Moduls			
	Pflichtfach im Bachelor-Studiengang Informationstechnik			
7	Teilnahmevoraussetzungen			
	Fortgeschrittene Englischkenntnisse, die der Jahrgangsstufe 12 entsprechen			
8	Prüfungsformen			
	Klausur			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten			
	Bestandene Klausur			
10	Stellenwert der Note in der Endnote			
	Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots			
	Regelmäßig im Wintersemester			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende			
	Herr Thorsten Winkelrath			
13	Sonstige Informationen			

## 2.1.20 Praxisphase

Praxisphase				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
PRX	450 Std.	15	5	12 Wochen
1	Lehrveranstaltungen Praktische anwendungs- und entwicklungs-orientierte Arbeit Praxisphasenbegleitveranstaltung	Präsenzzeit  30 STd	Selbststudium 420 Std	
2	Lehrformen Begleitetes Praktikum			
3	Gruppengröße -			
4	Qualifikationsziele Die Praxisphase soll die Studierenden an die berufliche Tätigkeit eines Ingenieurs durch konkrete Aufgabenstellungen und praktische Arbeit im industriellen Umfeld heranführen. Es soll insbesondere dazu dienen, die im bisherigen Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anzuwenden. Ziel der Begleitveranstaltung ist es, die bei der praktischen Tätigkeit gemachten Erfahrungen zu präsentieren, zu reflektieren und dort aufgetretene Probleme im Gespräch mit den Betreuern und Kommilitonen zu lösen.			
5	Inhalte Projektarbeit im industriellen Umfeld Präsentation, Reflexion und Diskussion in der Begleitveranstaltung			
6	Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul im Bachelor-Studiengang Informationstechnik			
7	Teilnahmevoraussetzungen gem. SPO			
8	Prüfungsformen Bewertung der praktischen Arbeit Vortrag			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Vorlage des Praxisberichts Erfolgreicher Vortrag			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots Regelmäßig im Sommersemester			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Alle Dozenten			
13	Sonstige Informationen			

## 2.1.21 Abschlussarbeit (Bachelor Thesis)

Abschlussarbeit (Bachelor Thesis)				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
BTH	360 Std.	12	6	12 Wochen
1	Lehrveranstaltungen Selbstständige anwendungs- und entwicklungsorientierte Arbeit	Präsenzzeit	Selbststudium 360 Std	
2	Lehrformen Wissenschaftliche und fachliche Begleitung			
3	Gruppengröße Einzelarbeit			
4	Qualifikationsziele Der Student kann das im Studium erworbene Fachwissen selbstständig in anwendungsorientierter Entwicklung umsetzen und nutzbringend zur Lösung fachbezogener Probleme einsetzen.			
5	Inhalte Durchführung eines Industrieprojekts. Dokumentation in Form der Bachelor-Thesis			
6	Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul im Bachelor-Studiengang Informationstechnik			
7	Teilnahmevoraussetzungen gem. SPO			
8	Prüfungsformen Schriftliche Ausarbeitung			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Vorlage der Bachelor-Thesis und deren Verteidigung im Kolloquium			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots Nach Vereinbarung mit dem Dozenten			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Alle Dozenten			
13	Sonstige Informationen			

## 2.1.22 Abschlusskolloquium (Bachelor Kolloquium)

Abschlusskolloquium				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
BKO	90 Std.	3	6	12 Wochen
1	Lehrveranstaltungen Kolloquium	Präsenzzeit	Selbststudium 90 Std	
2	Lehrformen Wissenschaftliche und fachliche Begleitung			
3	Gruppengröße Einzelarbeit			
4	Qualifikationsziele Der Student kann die Ergebnisse seiner Arbeit präsentieren und in einer fachlichen Diskussion begründen.			
5	Inhalte Erstellen der Präsentationsunterlagen Präsentation und Verteidigung der Ergebnisse in einem Abschluss-Kolloquium			
6	Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul im Bachelor-Studiengang Informationstechnik			
7	Teilnahmevoraussetzungen Erfolgreicher Abschluss der Semester 1-5 des Bachelor-Studiums			
8	Prüfungsformen Mündliche Prüfung			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Vorlage der Bachelor-Thesis und deren Verteidigung im Kolloquium			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots Nach Vereinbarung mit dem Dozenten			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Alle Dozenten			
13	Sonstige Informationen			

## 2.2 Wahlpflichtmodule für den Studienschwerpunkt Technische Informatik

### 2.2.1 Spezielle Algorithmen

Spezielle Algorithmen				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
ALG	150 Std.	5	3	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Seminar (allgemeine Teilnahme) Eigener Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung	Präsenzzeit 30 Std.	Selbststudium 30 Std. 90 Std.	
2	Lehrformen Seminar: Seminarvorträge durch die Studierenden mit anschließender Diskussion			
3	Gruppengröße Seminar: 20 Teilnehmer			
4	Qualifikationsziele Die Studierenden sollen lernen, selbstständig komplexe Informationen zu recherchieren, zu verdichten, aufzubereiten und zu präsentieren. Gleichzeitig sollen vertiefende Programmierkenntnisse in speziellen Gebieten erworben werden.			
5	Inhalte Die Veranstaltung wird als Seminar angeboten. Die angebotenen Seminarthemen werden zu Ende des zweiten Semesters durch Aushang bekannt gegeben. Typische Themen sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompressionsverfahren</li> <li>• Verschlüsselungsverfahren</li> <li>• Grafikalgorithmen</li> <li>• Suche in Texten, Patternmatching</li> <li>• Sortierverfahren</li> <li>• Genetische Algorithmen</li> <li>• Graphentheoretische Algorithmen</li> <li>• Numerische Verfahren</li> <li>• Scheduling Algorithmen</li> <li>• Verfahren Bildverarbeitung und Mustererkennung</li> <li>• Hashverfahren</li> <li>• ...</li> </ul>			
6	Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul im Studienschwerpunkt „Angewandte Informatik“ Wahlpflichtmodul im Studienschwerpunkt „Technische Informatik“			
7	Teilnahmevoraussetzungen Grundlagen der Informatik (z.B. GIP I und GIP II)			
8	Prüfungsformen Vortrag			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Regelmäßige Teilnahme am Seminar und Vortrag			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots Regelmäßig im Wintersemester			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Alle Dozenten des Fachbereichs			
13	Sonstige Informationen			

## 2.2.2 Datenbanken und Informationssysteme

Datenbanken und Informationssysteme				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
DBI	150 Std.	5	3	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit	Selbststudium	
	Vorlesung	30 Std.	30 Std.	
	Praktikum	45 Std.	45 Std.	
2	Lehrformen			
	Vorlesung: Lehrvortrag			
	Praktikum: Bearbeitung von Übungs- und Praktikumsaufgaben in Kleingruppen			
3	Gruppengröße			
	Praktikum: Gruppen mit max. 20 Teilnehmern			
4	Qualifikationsziele			
	Die Studierenden kennen grundlegende Konzepte, Sprachen und Verfahren zur Nutzung von Datenbanksystemen und können diese beim Entwurf und der Implementierung allgemeiner Anwendungssysteme einsetzen.			
	Die Studierenden besitzen umfangreiche praktische Erfahrungen mit einem konkreten Datenbankmanagementsystem.			
5	Inhalte			
	Relationales Datenmodell (relationale Strukturen, elementare Integritätsbedingungen, Relationenalgebra)			
	Datenbanksprache SQL (Sprachelemente aus dem Core SQL)			
	Anwendungsprogrammierung (Cursor-Konzept; Klassifikation von DB-Programmierschnittstellen, Call-Level Interface Java JDBC, Embedded SQL für C)			
	Sichten			
	Transaktionen und ACID-Eigenschaften (Serialisierbarkeit, Sperrprotokoll-Scheduler, Recovery-Verfahren)			
	Datenbankschemaentwurf (Transformation E/R-Modell ins relationale Modell; Grundlagen zu Normalformen und Normalisierung)			
6	Verwendbarkeit des Moduls			
	Pflichtmodul im Studienschwerpunkt „Angewandte Informatik“			
	Wahlpflichtmodul im Studienschwerpunkt „Technische Informatik“			
	Pflichtmodul im Bachelor-Studiengang Wirtschaftsinformatik			
7	Teilnahmevoraussetzungen			
	Konzepte objektorientierter Programmierung (erwartet wird die Beherrschung einer Programmiersprache und einer zugehörigen Entwicklungsumgebung) (z.B. Module GIP I u. II im Bachelorstudiengang Informationstechnik bzw. GDI I u. II im Bachelorstudiengang Wirtschaftsinformatik)			
	Datenmodellierung mit Entity/ Relationship-Diagrammen (z.B. SWT I im Bachelorstudiengang Informationstechnik bzw. SWT im Bachelorstudiengang Wirtschaftsinformatik)			
	Relationen u. Funktionen (Kenntnis der Grundbegriffe; Fähigkeit math. Notation verstehen zu können) (z.B. MAT I u. II im Bachelorstudiengang Informationstechnik bzw. WMA u. STA im Bachelorstudiengang Wirtschaftsinformatik)			
8	Prüfungsformen			
	Bewertete Praktikumsaufgabe zur Semestermitte (Gruppenarbeit mit individuellen Zuständigkeiten) und Klausur			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten			
	Regelmäßige Teilnahme am Praktikum, Lösung der Praktikumsaufgabe und bestandene Klausur			
10	Stellenwert der Note in der Endnote			
	Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots			
	Regelmäßig im Wintersemester			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende			
	Prof. Dr. Bernhard Convent			
13	Sonstige Informationen			

## 2.2.3 Fortgeschrittene Programmierertechniken

FPT – Fortgeschrittene Programmierertechniken				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
FTP	150 Std.	5	3	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit	Selbststudium	
	Vorlesung	30 Std.	30 Std.	
	Praktikum	30 Std.	60 Std.	
2	Lehrformen			
	Vorlesung: Lehrvortrag			
	Praktikum: Bearbeitung von Übungs- und Praktikumsaufgaben in Kleingruppen			
3	Gruppengröße			
	Praktikum: Gruppen mit max. 20 Teilnehmern			
4	Qualifikationsziele			
	Die Studierenden lernen fortgeschrittene Konzepte und Methoden für das „Programmieren in Kleinen“ in Theorie und Praxis. Sie können sich dabei auf eine breite Basis von fortgeschrittenen Methoden und Programmierertechniken für die Lösung verschiedener Probleme stützen.			
	Ferner lernen die Studierenden Java als weitere Programmiersprache zusammen mit einer entsprechenden Entwicklungsumgebung kennen.			
5	Inhalte			
	Exception Handling (Konzepte, Nutzung in Java)			
	Generische Klassen (Konzepte, Nutzung in Java)			
	Collection Classes, zusammengesetzte dynamische Datenstrukturen (Konzepte, Anwendung)			
	Nebenläufige Programmierung mit Threads (Semaphor, Monitor, Synchronisation, signal/wait, Thread-safe Programmierung)			
	Events (bspw. in Verbindung mit Oberflächenprogrammierung mit AWT/SWING)			
	Entwurfsmuster (werden bei Bedarf im Zusammenhang mit obigen Themen bereits motiviert und angesprochen – Vertiefung in SWT II)			
6	Verwendbarkeit des Moduls			
	Pflichtmodul im Studienschwerpunkt „Angewandte Informatik“			
	Wahlpflichtmodul im Studienschwerpunkt „Technische Informatik“			
7	Teilnahmevoraussetzungen			
	Grundkonzepte objektorientierter Programmierung (z.B. GIP II)			
	Programmiererfahrung aus kleineren Teamprojekten (z.B. GIP I/II)			
	Grundkenntnisse der UML (Klassendiagramme) (z.B. GIP II, SWT I parallel)			
8	Prüfungsformen			
	bewertetes Praktikum (als Voraussetzung zur Klausur) und Klausur			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten			
	Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und bestandene Klausur			
10	Stellenwert der Note in der Endnote			
	Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots			
	Regelmäßig im Wintersemester			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende			
	N.N.			
13	Sonstige Informationen			

## 2.2.4 Programmierung grafischer Benutzeroberflächen

Programmierung grafischer Benutzeroberflächen				
Kürzel PGB	Workload 150 Std.	Kreditpunkte 5	Studiensemester 4	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung Praktikum	Präsenzzeit 15 Std. 75 Std.	Selbststudium 15 Std. 45 Std.	
2	Lehrformen Vorlesung: Lehrvortrag Praktikum: Programmierung, Einzelarbeit am Computer bzw. Projektarbeit in Gruppen			
3	Gruppengröße Praktikum: Gruppen mit max. 20 Teilnehmern			
4	Qualifikationsziele Die Studierenden sollen lernen, Anwendungsprogramme mit komplexer, grafischer Bedienoberfläche einzeln bzw. im Team zu entwerfen und zu entwickeln.			
5	Inhalte Architektur interaktiver Systeme Elemente grafischer Benutzeroberflächen (Menüs, Buttons, Checkboxes, Listboxen, Scrollbars, ...) Ressourcen und deren Verwendung Steuerung grafischer Benutzeroberflächen (Events, Messagequeues und Callback Handler) Fenster, modale und nicht modale Dialoge Dynamische Erzeugung von Benutzeroberflächen Tastatur- und Maussteuerung Timer und Threads (Timer Events, Workerthreads, User Interface Threads, kritische Bereiche) Die Microsoft Foundation Classes (MFC) Erstellen von Windows-Applikationen mit Visual-Studio und Visual C++ Bildschirmgeometrie (Geometrie der Ebene) Grafikobjekte (Pens, Brushes, Fonts, Bitmaps, ...) Grafikausgaben (Device Context, Farben, Zeichenfunktionen, Textausgabe) Erstellung von ActiveX-Steuerelementen			
6	Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul im Studienschwerpunkt „Angewandte Informatik“ Wahlpflichtmodul im Studienschwerpunkt „Technische Informatik“			
7	Teilnahmevoraussetzungen GIP I, GIP II (speziell C++-Programmierung)			
8	Prüfungsformen Klausur			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Regelmäßige Teilnahme am Praktikum, bestandene Klausur			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots Regelmäßig im Sommersemester			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Ulrich Kaiser			
13	Sonstige Informationen			

## 2.2.5 Softwaretechnik 2

Softwaretechnik 2				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
SWT II	150 Std.	5	4	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit	Selbststudium	
	Vorlesung	30 Std.	30 Std.	
	Praktikum	30 Std.	60 Std.	
2	Lehrformen			
	Vorlesung: Lehrvortrag			
	Praktikum: Bearbeitung von Übungs- und Praktikumsaufgaben in Kleingruppen			
3	Gruppengröße			
	Praktikum: Gruppen mit max. 15 Teilnehmern			
4	Qualifikationsziele			
	Die Studierenden kennen grundlegende Entwurfsprinzipien und Standard-Entwurfsmuster. Die Studierenden wenden erlernte softwaretechnische Methoden, Notationen und Werkzeuge in einem praxisnahen Semesterprojekt zielorientiert an und sammeln konkrete Projekterfahrung im Team. Sie können sich selbstständig die im Projekt benötigten Spezialkenntnisse aneignen.			
5	Inhalte			
	Entwurfsprinzipien (Daten- und Funktionsabstraktion, Mehrschichtarchitekturen, SW-Wiederverwendung) objektorientierte Entwurfsmuster (Standard-Entwurfsmuster (z.B. Singleton, Composite, Observer, ...) und bei Bedarf speziellere, im Projekt genutzte oder einzusetzende Entwurfsmuster)			
	Softwaretest / Qualitätssicherung (konkretes Test-Werkzeug (bspw. JUnit))			
	Praxisnahes Semesterprojekt			
	Grundlagen SW-Projektmanagement (Kommunikations- u. Teamfähigkeit, Projektplanung und -kontrolle)			
	projektbezogene Spezialgebiete der Softwaretechnik (bspw. J2EE-Mehrschichtarchitektur, serverseitige Generierung von Web-Oberflächen, XML, ...) Die Spezialgebiete werden zum Teil im Vorlesungsteil der Veranstaltung behandelt. Zum Teil erfolgt die Einarbeitung im Selbststudium mit einem zugehörigen Seminarvortrag in der Projektgruppe.			
6	Verwendbarkeit des Moduls			
	Pflichtmodul im Studienschwerpunkt „Angewandte Informatik“			
	Wahlpflichtmodul im Studienschwerpunkt „Technische Informatik“			
	Wahlpflichtmodul im Bachelor-Studiengang Wirtschaftsinformatik			
7	Teilnahmevoraussetzungen			
	Kenntnis softwaretechnischer Methoden, Notationen und Werkzeuge aus dem Modul SWT I			
8	Prüfungsformen			
	Bewertetes Projektergebnis zur Semestermitte und zum Semesterende (Ausarbeitung und Ergebnispräsentation)			
	Schriftliche Ausarbeitung und Vortrag			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten			
	Regelmäßige Teilnahme am Projekt, verantwortliche Übernahme von Teilaufgaben im Projekt, mit mindestens ausreichend benotetes Projektergebnis			
10	Stellenwert der Note in der Endnote			
	Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots			
	Regelmäßig im Sommersemester			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende			
	Prof. Dr. Bernhard Convent			
13	Sonstige Informationen			

## 2.2.6 Multimedia-Anwendungen

Multimedia Anwendungen				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
MMA	150 Std.	5	5	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit	Selbststudium	
	Vorlesung	30 Std.	30 Std.	
	Praktikum	30 Std.	60 Std.	
2	Lehrformen			
	Vorlesung: Lehrvortrag			
	Praktikum: Einzelarbeit am Computer bzw. Projektarbeit in Gruppen			
3	Gruppengröße			
	Praktikum: Gruppen mit max. 20 Teilnehmern			
4	Qualifikationsziele			
	Kenntnis der Grundlagen der Gestaltung multimedialer Systeme. Kenntnisse über die Audiosignale, Bilder, Videosignale, deren Wahrnehmung und Speicherung. Kenntnisse über die Hardware in Multimediaanwendungen. Kenntnisse über HTML und zugehörige Erweiterungen (z.B. CSS, Applets, PHP u.s.w.). Kenntnisse über Gestalt- und Farbpsychologie und über Typographie. Praktische Erfahrungen in der Anwendung von multimedialen Techniken.			
5	Inhalte			
	Wahrnehmung	Physiologie, Farbsehen, Tiefensehen, Kognitive Verarbeitung, opt. Täuschungen, Gestaltgesetze, Hören		
	Farbräume+Farbmanagement	RGB, CMYK, HSB, Lab, YUV, ICC-Profil, Kalibrierung		
	Ein/Ausgabegeräte	Scanner, Kamera, Grafiktablett, CRT, LCD, Fernsehnormen, Tintendrucker, Laserdrucker		
	Datenformate+Kompression	RLE, LZW, indizierte Speicherung, Alphakanal, Interlace, GIF, TIFF, PNG, JPEG, MPEG, Audiokompression		
	Bildbearbeitung	Tonwertkorrektur, Gradationskurven, Filter		
	Video, Ton	Grundlagen		
	Gestaltung	Layout, Satzspiegel, Harmonische Teilungen, Farbempfindungen, Komposition, Gestaltung in HTML		
	Multimediale Integration	Autorensysteme		
6	Verwendbarkeit des Moduls			
	Pflichtmodul im Studienschwerpunkt „Angewandte Informatik“			
	Wahlpflichtmodul im Studienschwerpunkt „Technische Informatik“			
7	Teilnahmevoraussetzungen			
	keine			
8	Prüfungsformen			
	Klausur oder mündliche Prüfung			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten			
	Bewertete Praktikumsaufgabe, bestandene Klausur			
10	Stellenwert der Note in der Endnote			
	Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots			
	Regelmäßig im Sommersemester			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende			
	Prof. Dr. Rainer Nawrocki			
13	Sonstige Informationen			

## 2.2.7 IT-Sicherheit

IT-Sicherheit				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
ITS	150 Std.	5	5	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Seminar	Präsenzzeit 60 Std.	Selbststudium 90 Std.	
2	Lehrformen Lehrvortrag, Vorträge der Studierenden, Prototypenbau			
3	Gruppengröße Max. 15 TN			
4	Qualifikationsziele Die Studierenden werden für Datenschutz-Datensicherheit sensibilisiert, so dass das Thema in die tägliche Arbeit in allen informationstechnischen Arbeitsfeldern einfließt.			
5	Inhalte Rechtliche Grundlagen; Sicherheitshygiene; Authentifizierungssysteme; Verschlüsselungssysteme; Elektronische Signaturen; Firewalls; Sicherheitsarchitektur, Sicherheitsinfrastruktur; Krypto-Token z.B. Smart-Cards; Intrusion-Detection;			
6	Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul im Studienschwerpunkt „Angewandte Informatik“ Wahlpflichtmodul im Studienschwerpunkt „Technische Informatik“			
7	Teilnahmevoraussetzungen Keine			
8	Prüfungsformen Vortrag, schriftliche Ausarbeitung und Abschlussgespräche zu den Ausarbeitungen (mündliche Prüfung)			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Regelmäßige Teilnahme am Seminar, Seminarvortrag und Erstellung der Ausarbeitung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots Regelmäßig im Wintersemester			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Gregor Kroesen			
13	Sonstige Informationen			

## 2.2.8 Internet Anwendungen

Internet Anwendungen				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
INA	150 Std.	5	5	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit	Selbststudium	
	Vorlesung	30 Std.	30 Std.	
	Praktikum	45 Std.	45 Std.	
2	Lehrformen			
	Vorlesung: Lehrvortrag			
	Praktikum: Bearbeitung kleinerer Programmieraufgaben, teils als Hausaufgaben, Präsentation der Lösungen im Praktikum. Anwendung des gelernten Stoffs im Rahmen von Miniprojekten.			
3	Gruppengröße			
	Praktikum: 16			
4	Qualifikationsziele			
	Die Studierenden können interaktive dynamische Internet-Anwendungen entwickeln und diese ggf. mit vorhandenen Softwaresystemen verbinden. Sie kennen die Konzepte und Einsatzmöglichkeiten von XML als Datenbeschreibungssprache und können es einsetzen, um einfache Anwendungen zu erstellen. Die Studierenden sind in der Lage, auf Basis eines Anforderungskatalogs eine Auswahl einer geeigneten Architektur und Technologie zu treffen.			
5	Inhalte			
	Grundlegende Methoden, Technologien und Protokolle, Kommunikationsmodelle, Architektur interaktiver, dynamischer Internet-Anwendungen, Realisierung von Internet-Anwendungen mit entsprechenden Werkzeugen und Programmiersprachen, Einsatz von Applikationsservern, XML und zugehörige Technologien (z.B. Schema, XSLT, Parser), objektorientierte Methoden, Multi-Tier-Architekturen, Client-Server-/ Peer-to-Peer-Architektur			
6	Verwendbarkeit des Moduls			
	Pflichtmodul im Studienschwerpunkt „Angewandte Informatik“			
	Wahlpflichtmodul im Studienschwerpunkt „Technische Informatik“			
7	Teilnahmevoraussetzungen			
	Kenntnisse in objektorientierter Programmierung, z.B. GIP I und II			
8	Prüfungsformen			
	Mündliche Prüfung			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten			
	Bestandene Prüfung			
	Erfolgreich realisiertes Praktikum			
10	Stellenwert der Note in der Endnote			
	Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots			
	Regelmäßig im Wintersemester			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende			
	Prof. Dr. Gerhard Juen, Prof. Dr. Martin Schulten			
13	Sonstige Informationen			

## 2.3 **Pflichtmodule für den Studienschwerpunkt Angewandte Informatik**

### 2.3.1 Physik 2 - Grundlagen der Optik und Wärmelehre

Physik 2 - Grundlagen der Optik und Wärmelehre				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
PHY II	150 Std	5	3	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit	Selbststudium	
	Vorlesung	30 Std		
	Übung	15 Std	60 Std	
	Praktikum	15 Std	30 Std	
2	Lehrformen			
	Vorlesung (mit experimentellen und theoretischen Anteilen), Übung, Praktikum			
3	Gruppengröße			
	Übung: Gruppen mit max 30 Teilnehmern			
	Praktikum: Gruppen mit max. 20 Teilnehmern in Kleingruppen mit 2 Teilnehmern			
4	Qualifikationsziele			
	Beherrschung der grundlegenden Konzepte und Methoden naturwissenschaftlichen und ingenieurmäßigen Handelns sowie Verständnis und Wissen über die Grundlagen der Wärmelehre und der Optik. Vermittelt werden soll die Erkenntnis über Wärme als Energieform, die Prinzipien der Gasgesetze und ihre Auswirkung auf Kreisprozesse und darauf beruhenden Wärmekraftmaschinen. Die Grundlagen der Optik sollen Wissen über die Anwendbarkeit in optischen Instrumenten und für Sensoren vermitteln.			
	Schlüsselqualifikationen			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Methodenkompetenz</li> <li>- Faktenwissen und Anwendungswissen in den Bereichen Experiment und Theorie</li> <li>- Präsentationskompetenz durch schriftliche Ausarbeitungen und mündliche Darstellung in den Übungen und Praktika</li> <li>- Teamfähigkeit durch Selbstorganisation von Arbeitsgruppen und gemeinsame Durchführung von Praktikumsversuchen</li> </ul>			
	Schreibkompetenzen durch Anfertigen der Praktikumsberichte			
5	Inhalte			
	<u>Vorlesung:</u>			
	Einführung in die grundlegenden Phänomene der Wärmelehre und der Optik.			
	Der behandelte Stoff gliedert sich grob in folgende Teile:			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wärme als Energieform, Hauptsätze der Thermodynamik, Kreisprozesse, Wärmekraftmaschinen und Kältemaschinen</li> <li>- Grundlagen der geometrischen Optik</li> <li>- Optische Instrumente</li> <li>- Interferenz, Beugung, Polarisierung</li> </ul>			
6	Verwendbarkeit des Moduls			
	Pflichtmodul im Studienschwerpunkt „Technische Informatik“			
	Wahlpflichtmodul im Studienschwerpunkt „Angewandte Informatik“			
7	Teilnahmevoraussetzungen			
	PHY I, MAT I			
8	Prüfungsformen			
	Praktikum: Vorbereitung, Durchführung, Ausarbeitung zu den Versuchen und Abschlussgespräch über die Ausarbeitung schriftliche Ausarbeitung, mündliche Prüfung			
	Klausur			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten			
	Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und erfolgreiche Klausur			
10	Stellenwert der Note in der Endnote			
	Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots			
	Jährlich			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende			
	Prof. Dr. Heinz Humberg			
13	Sonstige Informationen			
	Arbeitsaufwände für Selbststudium können nicht Vorlesung und Übung einzeln zugeordnet werden..			

## 2.3.2 Grundlagen der Elektrotechnik 2

Grundlagen der Elektrotechnik 2				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
GET II	150 Std.	5	3	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit	Selbststudium	
	Vorlesung	30 Std.	45 Std.	
	Praktikum	30 Std.	45 Std.	
2	Lehrformen			
	Vorlesung: Lehrvortrag Praktikum: Selbstständiges Arbeiten anhand von Versuchsbeschreibungen und Unterlagen der verwendeten Geräte. Die Grundlagen zu den jeweiligen Versuchen sind im Selbststudium vorzubereiten und es sind Ausarbeitungen / Protokolle zu den durchgeführten Versuchen zu erstellen.			
3	Gruppengröße			
	Praktikum: Praktikumsgruppen mit max. 20 Teilnehmern / Bearbeitung von Praktikumsaufgaben in Arbeitsteams zu je 2 (max. 3) Studierenden			
4	Qualifikationsziele			
	Der Studierende der Richtung technische Informatik vertieft seine Kenntnisse des Verhaltens frequenzabhängiger el. Netzwerke und deren Bedeutung für Signalübertragung und Signalformung. Im Praktikum erlangt er Umgangserfahrung mit gängigen Laborgeräten ( Netzgerät, Oszilloskop, Funktionsgenerator ) und erfährt die theoretisch besprochenen Effekte durch praktische Messungen und Anwendungsbeispiele.			
5	Inhalte			
	Komplexe Leistung in Sinusnetzwerken, Resonanz, Bode-Diagramme, log. Maße, Auswirkung frequenzabhängiger Vierpole auf Signalformen, Eigenschaften el. Leitungen zur Signalübertragung, Einführung in die Laplace-Analyse el. Netzwerke.			
6	Verwendbarkeit des Moduls			
	Pflichtmodul im Studienschwerpunkt „Technische Informatik“ Wahlpflichtmodul im Studienschwerpunkt „Angewandte Informatik“			
7	Teilnahmevoraussetzungen			
	GET I			
8	Prüfungsformen			
	Klausur			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten			
	Regelmäßige, erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und Bestehen der Klausur			
10	Stellenwert der Note in der Endnote			
	Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots			
	Regelmäßig im Wintersemester			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende			
	Prof. Friedhelm Adolfs			
13	Sonstige Informationen			
	Ein Skript und weiteres Begleitmaterial werden zum Download bereitgestellt.			

## 2.3.3 Elektronik

Elektronik				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
ELE	150 Std.	5	3	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit	Selbststudium	
	Vorlesung	30 Std.	30 Std.	
	Praktikum	30 Std.	60 Std.	
2	Lehrformen			
	Vorlesung: Lehrvortrag			
	Praktikum: Aufbau und Messung von einfachen Schaltungen			
3	Gruppengröße			
	Praktikum: Max. 16 Teilnehmer jeweils in 2er Teams			
4	Qualifikationsziele			
	Grundlegende Kenntnisse über die modernen Halbleiterbauelemente und deren Anwendungen. Fähigkeit zur Auswahl von geeigneten Halbleiterelementen und zur Dimensionierung von Grundschaltungen. Fähigkeit zum Aufbau kleiner Schaltungen auf selbst entwickelten Platinen. Fähigkeit zur Bewertung eigener Messungen mit der zugehörigen Fehleranalyse und das Anfertigen technisch-wissenschaftlicher Berichte.			
5	Inhalte			
	Halbleiterbauelemente			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dioden (z.B. Schalt-, Z-, Photo-, Kapazitätsdioden)</li> <li>- bipolare Transistoren, FETs</li> <li>- Operationsverstärker</li> <li>- Thyristordioden, Thyristoren, DIACs, TRIACs</li> </ul>			
	Grundschaltungen und deren Berechnung			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transistorgrundschaltungen (Emitter-, Kollektor-, Basisschaltungen)</li> <li>- Gleichrichter</li> <li>- Filterschaltungen</li> <li>- Verstärker</li> </ul>			
6	Verwendbarkeit des Moduls			
	Pflichtmodul im Studienschwerpunkt „Technische Informatik“			
	Wahlpflichtmodul im Studienschwerpunkt „Angewandte Informatik“			
7	Teilnahmevoraussetzungen			
	Elektrotechnische Grundlagen (z.B. GET I und II)			
8	Prüfungsformen			
	Klausur			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten			
	Regelmäßige Teilnahme am Praktikum, bestandene Klausur			
10	Stellenwert der Note in der Endnote			
	Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots			
	Regelmäßig im Wintersemester			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende			
	Prof. Dr. Rainer Nawrocki, Prof. Dr. Heinz Humberg			
13	Sonstige Informationen			

## 2.3.4 Kommunikationstechnik

Kommunikationstechnik				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
KOM	150 Std.	5	4	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit	Selbststudium	
	Vorlesung	30 Std.	30 Std.	
	Übung	15 Std.	15 Std.	
	Praktikum	15 Std.	45 Std.	
2	Lehrformen			
	Vorlesung: Lehrvortrag			
	Übung: Diskussion und Lösung von Übungsaufgaben			
	Praktikum: Lösung einer komplexen nachrichtentechnischen Aufgabe als Teamprojekt			
3	Gruppengröße			
	Übung: Gruppen mit max. 20 Teilnehmern			
	Praktikum: Projektgruppen mit 2-4 Teilnehmern			
4	Qualifikationsziele			
	Grundlegende Kenntnisse über die Problemstellungen und deren Lösungen bei der Übertragung von Nachrichten zwischen Quelle und Senke: Physikalisches Verständnis für Auslegung und Betrieb von Übertragungsmedien, Handhabung von mathematischen Verfahren zur Codesicherung und Datenkompression, effektive Ausnutzung der Übertragungsmedien durch Modulations- und Multiplexverfahren, Schnittstellen als Übergabepunkte der Nachrichten.			
	Fähigkeit in einem Teamprojekt eine Problematik zu erfassen, sich in die zugehörige Thematik eingearbeitet und zielgerichtet eine Lösung zu finden. Neben der notwendigen technischen Kompetenz werden auch Kompetenzen in Teamarbeit, im Projektmanagement, in der Erstellung von Dokumenten und in Präsentationstechniken erworben.			
5	Inhalte			
	Grundlagen (Information, Entropie, Kanalkapazität, Komponenten einer Übertragungstrecke)			
	Schichtenmodell (ISO-OSI, TCP/IP)			
	Physik der Übertragungsmedien (elektr. Leitungen, Hohlleiter, LWL, Antennen)			
	Analoge und digitale Modulationsverfahren (Amplituden- & Frequenzmodulation, Tastung, Pulsträgermod.)			
	Multiplexverfahren (Frequenz-, Zeit-, Wellenlängen-, Code-, Polarisations-, Raummultiplex)			
	Codesicherung (Fehlerarten, Hammingdistanz, CRT, Codespreizung)			
	Datenkompression (verlustlose (z.B. Huffman, RLC), verlustbehaftete (z.B. JPEG, MP3))			
	Leitungscodierung (z.B. RZ, NRZ, HDB3, AMI)			
	Schnittstellen und Systembusse (z.B. serielle/parallele Schnittstellen, IEC-Bus, USB)			
6	Verwendbarkeit des Moduls			
	Pflichtmodul im Studienschwerpunkt „Technische Informatik“			
	Wahlpflichtmodul im Studienschwerpunkt „Angewandte Informatik“			
7	Teilnahmevoraussetzungen			
	MAT I & II, PHY I & II, GET I & II			
8	Prüfungsformen			
	Klausur			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten			
	Erfolgreiche Durchführung des Projekts, bestandene Klausur			
10	Stellenwert der Note in der Endnote			
	Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots			
	Regelmäßig im Sommersemester			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende			
	Prof. Dr. Rainer Nawrocki, Prof. Gerd Bittner			
13	Sonstige Informationen			

### 2.3.5 Regelungstechnik

Regelungstechnik				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
RET	150 Std.	5	4	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit	Selbststudium	
	Vorlesung	30 Std.	30 Std.	
	Übung	15 Std.	30 Std.	
	Praktikum	15 Std.	30 Std.	
2	Lehrformen			
	Vorlesung: Lehrvortrag			
	Übung: Bearbeitung regelungstechnischer Aufgaben als Hausaufgabe, Präsentation und Diskussion der Lösungen in der Präsenzzeit			
	Praktikum: Bearbeitung eines einfachen regelungstechnischen Projektes unter Anleitung zu Beginn der Veranstaltung als Einführung in das Fachgebiet. Bearbeitung eines regelungstechnischen Projektes parallel zur Entwicklung der Theorie in Vorlesung und Übung. Vorbereitung der einzelnen Praktikumstermine als Hausaufgabe.			
3	Gruppengröße			
	Übung: 20			
	Praktikum: 16			
4	Qualifikationsziele			
	Die Studierenden können einfache regelungstechnische Aufgaben mit den entsprechenden Fach-Methoden unter Einsatz professioneller Software-Werkzeuge lösen. Dies umfasst eine genaue Analyse der Regelungsaufgabe sowie den Entwurf, die Optimierung und digitale Realisierung des eigentlichen Reglers.			
5	Inhalte			
	Modellbildung von Regelstrecken, Übertragungsfunktion, Frequenzgang, Stabilität, Reglerentwurf mit Einstellregeln, Bodediagramm und Wurzelortskurven, PID-Regler, Kaskadenregler, Reglerrealisierung mit VxWorks, Entwurf und Simulation von Regelkreisen mit MATLAB/SIMULINK.			
6	Verwendbarkeit des Moduls			
	Pflichtmodul im Studienschwerpunkt „Technische Informatik“			
	Wahlpflichtmodul im Studienschwerpunkt „Angewandte Informatik“			
7	Teilnahmevoraussetzungen			
	Kenntnisse in folgenden Gebieten: Mathematische Modellierung einfacher mechanischer und elektrischer Systeme, Lösung von linearen gewöhnlichen Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten, Laplace-Transformation, komplexe Rechnung, (erworben z.B. in MAT I und II), Programmierung in C (z.B. GIP I), einfache Operationsverstärkerschaltungen (z.B. ELE).			
8	Prüfungsformen			
	Klausur			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten			
	Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum			
	Bestandene Klausur			
10	Stellenwert der Note in der Endnote			
	Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots			
	Regelmäßig im Sommersemester			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende			
	Prof. Dr. Gerhard Juen			
13	Sonstige Informationen			

## 2.3.6 Hardware Entwurfstechnik

<b>Hardware Entwurfstechnik</b>				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
HET	150 Std.	5	4 bzw. 6	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit	Selbststudium	
	Vorlesung	15 Std.	15 Std.	
	Praktikum	45 Std.	75 Std.	
2	Lehrformen			
	Vorlesung: Lehrvortrag			
	Praktikum: Hardwareaufbau und Programmierung, 2 Studenten pro Gruppe			
3	Gruppengröße			
	Praktikum: jeweils 8 Gruppen mit insgesamt max. 16 Teilnehmern			
4	Qualifikationsziele			
	Die Studierenden sollen lernen, komplexere Probleme bzw. Aufgabenstellungen in der kombinierten Digital- und Analogentechnik durch systematisches Vorgehen zu lösen. Schwerpunkt ist dabei die Beherrschung aller in der Praxis typischerweise auftretenden, interdisziplinären Randbedingungen bei der Systemintegration und Inbetriebnahme.			
5	Inhalte			
	Eigenständiger Entwurf eines Embedded-Mikrocontroller-Systems mit analogen Sensor/Peripheriefunktionen und digitalen Kommunikationsschnittstellen. CAD-basierte Realisierung eines Layouts sowie Simulation der Schaltungsfunktionen. Softwarerealisierung und –integration unter Zuhilfenahme von CAE-Entwicklungsumgebungen bzw. weiteren Test- bzw. Messsystemen (z.B. Logikanalyzer, uC-Emulator).			
6	Verwendbarkeit des Moduls			
	Pflichtmodul im Studienschwerpunkt „Technische Informatik“			
	Wahlpflichtmodul im Studienschwerpunkt „Angewandte Informatik“			
7	Teilnahmevoraussetzungen			
	DIR-II			
8	Prüfungsformen			
	Klausur oder mündliche Prüfung			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten			
	Vollständige, aktive und erfolgreiche Teilnahme am Praktikum, bestandene Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote			
	Siehe Studien- und Prüfungsordnung Bachelorstudiengang Informationstechnik, Fachbereich 8			
11	Häufigkeit des Angebots			
	Regelmäßig im Wintersemester			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrender			
	Prof. Dr. W. Lemppenau			
13	Sonstige Informationen			
	---			

### 2.3.7 Digitale Signalverarbeitung

Digitale Signalverarbeitung				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
DSV	150 Std.	5	5	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit	Selbststudium	
	Vorlesung	30 Std.	30 Std.	
	Übung	15 Std.	30 Std.	
	Praktikum	15 Std.	30 Std.	
2	Lehrformen			
	Vorlesung: Lehrvortrag			
	Übung: Bearbeitung von Aufgaben der Digitalen Signalverarbeitung als Hausaufgabe, Präsentation und Diskussion der Lösungen in der Präsenzzeit			
	Praktikum: Bearbeitung von Übungsaufgaben mit MATLAB, Realisierung von DSV-Basisalgorithmen (z.B. Filter) in einem Digitalen Signalprozessor. Vorbereitung der Praktikumsaufgaben als Hausaufgabe.			
3	Gruppengröße			
	Übung: 20			
	Praktikum: 16			
4	Qualifikationsziele			
	Die Studierenden können Standardalgorithmen (IIR/FIR/Adaptive Filter, Spektralschätzverfahren) zur Lösung von Aufgaben aus der Signalverarbeitung, Messwertaufbereitung und Mustererkennung aussuchen, parametrieren und in einem digitalen Signalprozessor realisieren. Daneben verfügen sie über Grundlagenwissen (z-Transformation, z-Übertragungsfunktion, Stabilität, Gruppenlaufzeit ..), um sich weiterführende Signalverarbeitungskonzepte selbstständig erschließen zu können.			
5	Inhalte			
	Zeitdiskrete Systeme, z-Transformation, z-Übertragungsfunktion, Stabilität, Frequenzgang, Gruppenlaufzeit, Filter (IIR, FIR), adaptive Filter, Leistungsspektrum, Lösung von DSV-Aufgaben mit MATLAB, Programmierung Digitaler Signalprozessoren, Fallstudie: Sigma-Delta-Wandler, Anwendungen.			
6	Verwendbarkeit des Moduls			
	Pflichtmodul im Studienschwerpunkt „Technische Informatik“			
	Wahlpflichtmodul im Studienschwerpunkt „Angewandte Informatik“			
7	Teilnahmevoraussetzungen			
	Kenntnisse in folgenden Gebieten der Mathematik: Komplexe Rechnung, Lösung von linearen gewöhnlichen Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten, Fourierreihe, Fouriertransformation, Laplace-Transformation (erworben z.B. in MAT I/II).			
8	Prüfungsformen			
	Klausur			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten			
	Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum			
	Bestandene Klausur			
10	Stellenwert der Note in der Endnote			
	Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots			
	Regelmäßig im Wintersemester			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende			
	Prof. Dr. Gerhard Juen			
	Prof. Dr. Winfried Eßer			
13	Sonstige Informationen			

## 2.3.8 Prozessdatenverarbeitung

Prozessdatenverarbeitung				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
PDV	150 Std.	5	5	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit	Selbststudium	
	Vorlesung	30 Std.	45 Std.	
	Praktikum	30 Std.	45 Std.	
2	Lehrformen			
	Vorlesung: Lehrvortrag			
	Praktikum: Vorbereitung und selbständiges Arbeiten anhand von Versuchsbeschreibungen und Unterlagen zu den verwendeten Geräten. Zu den durchgeführten Versuchen sind Ausarbeitungen / Protokolle zu erstellen.			
3	Gruppengröße			
	Praktikum: Praktikumsgruppen mit max. 20 Teilnehmern / Bearbeitung von Praktikumsaufgaben in Arbeitsteams zu je 2 (max. 3) Studierenden			
4	Qualifikationsziele			
	Die Teilnehmer kennen wichtige Strukturen der Automatisierungstechnik. Sie sind mit der gängigen Sensorik zur Erfassung häufiger Prozessgrößen und die Randbedingungen für deren Einsatz vertraut. Sie kennen die gängigen analogen / frequenzanalogen Signalarten und Verfahren zur AD- / DA- Wandlung. Sie kennen industrieübliche Feldbusse mit den jeweiligen Besonderheiten und Einsatzbereichen. Im Praktikum erlangen sie Umgangserfahrung mit Sensoren, Feldbussen, Signalverarbeitung und dem Automatisierungsgerät SPS an Modellprozessen.			
5	Inhalte			
	Überblick Automatisierungstechnik ( Begriffe, wichtige Standards, CIM-Pyramide ), Grundbegriffe der Messtechnik und Sensorik für wichtige Prozessgrößen, Signalübertragung, ADC / DAC - Technologien, Verteilte Automatisierungskomponenten, Busse und Protokolle auf Maschinen- und Anlagenebene, Echtzeitanforderungen in Prozessen.			
6	Verwendbarkeit des Moduls			
	Pflichtmodul im Studienschwerpunkt „Technische Informatik“			
	Wahlpflichtmodul im Studienschwerpunkt „Angewandte Informatik“			
7	Teilnahmevoraussetzungen			
	keine			
8	Prüfungsformen			
	Klausur			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten			
	Regelmäßige, erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und Bestehen der Klausur			
10	Stellenwert der Note in der Endnote			
	Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots			
	Regelmäßig im Wintersemester			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende			
	Prof. Friedhelm Adolfs			
13	Sonstige Informationen			
	Ein Skript und weiteres Begleitmaterial werden zum Download bereitgestellt.			

## 2.4 Wahlpflichtmodule für beide Studienschwerpunkte

### 2.4.1 Design und Implementierung von e-Business Systemen

Design und Implementierung von e-Business Systemen				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
DIE	150 h	5	6	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit	Selbststudium	
	Vorlesung	30 Std.	30 Str.	
	Praktikum	30 Std.	60 Std	
2	Lehrformen			
	Vorlesung und Laborpraktika			
3	Gruppengröße			
4	Qualifikationsziele			
	Die Studierenden können Geschäftsmodelle und –architekturen des e-Business entwickeln. Sie sind in der Lage, e-Business-Systeme zu konzipieren und prototypenhaft zu implementieren. Die Studenten kennen und beherrschen zentrale Integrationsfragestellungen bei der Einbettung von e-Business Systemen in betriebswirtschaftliche Anwendungslösungen.			
5	Inhalte			
	Begriffliche Grundlagen e-Business Design von e-Business Architekturen Charakterisierung von B2C-Anwendungsszenarien Technisch-funktionale Architektur von B2C-Lösungen Prototypenhafte Implementierung von e-Shop-Lösungen Integration von e-Shop-Lösungen in betriebswirtschaftliche Anwendungssysteme, Charakterisierung von B2B-Lösungen Technisch-funktionale Architektur von B2B-Lösungen Prototypenhafte Implementierung von e-procurement-Lösungen.			
6	Verwendbarkeit des Moduls			
	Wahlpflichtfach im Studiengang Informationstechnik			
7	Teilnahmevoraussetzungen			
	Grundlagen der Informatik (z.B. GDI I/II oder GIP I/II), Softwaretechnik (z.B. SWT 1), Datenbanken (z.B. DBI)			
8	Prüfungsformen			
	Schriftliche oder mündliche Prüfung, Präsentation der Projektarbeit			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten			
	Bestehen der Prüfung, Praktikum erfolgreich absolviert			
10	Stellenwert der Note in der Endnote			
	Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots			
	Jährlich			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende			
	Herr Prof. Dr. Christian Kruse			
13	Sonstige Informationen			
	Eigenes Skriptum, Fallstudien Turban, E.: et al: Electronic Commerce – a managerial perspective. Prentice Hall1999 Merz, M.: Electronic Commerce – Marktmodelle, Anwendungen und Technologien, 1999			

## 2.4.2 Komponentenbasierte Softwareentwicklung mit Enterprise JavaBeans

Komponentenbasierte Softwareentwicklung mit Enterprise JavaBeans				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
EJB	150 Std.	5	6	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit	Selbststudium	
	Vorlesung	30 Std.	30 Std.	
	Praktikum	30 Std.	60 Std.	
2	Lehrformen			
	Vorlesung: Lehrvortrag			
	Praktikum: Bearbeitung von Übungs- und Praktikumsaufgaben in Kleingruppen			
3	Gruppengröße			
	Praktikum: Gruppen mit max. 20 Teilnehmern			
4	Qualifikationsziele			
	Die Studierenden kennen die grundlegenden Konzepte komponentenbasierter Softwareentwicklung innerhalb der J2EE-Rahmenarchitektur. Sie sind in der Lage serverseitige Softwarekomponenten zu entwerfen, zu implementieren und in ein verteiltes Anwendungssystem einzubinden.			
5	Inhalte			
	komponentenbasierter Softwareentwicklung			
	J2EE-Rahmenarchitektur			
	Entity Beans			
	Session Beans			
	Message Driven Beans			
	Transaktionssteuerung und Sicherheit			
	EJB-Entwurfsmuster			
6	Verwendbarkeit des Moduls			
	Wahlpflichtfach im Bachelor-Studiengang Informationstechnik			
7	Teilnahmevoraussetzungen			
	Java-Programmierkenntnisse (z.B. FPT)			
	Kenntnis softwaretechnischer Methoden, Notationen und Werkzeuge (z.B. SWT I)			
	Grundlagen verteilter objektorientierter Systeme: Java RMI, Naming Services (z.B. PVS)			
8	Prüfungsformen			
	bewertete Praktikumsaufgaben im Semester und mündliche Prüfung zum Semesterende			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten			
	Regelmäßige Teilnahme am Praktikum, bestandene Klausur			
10	Stellenwert der Note in der Endnote			
	Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots			
	Regelmäßig im Sommersemester			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende			
	Prof. Dr. Bernhard Convent			
13	Sonstige Informationen			

## 2.4.3 Grafik- und Spieleprogrammierung 1

Grafik- und Spieleprogrammierung 1				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
GSP 1	150 Std.	5	3 - 6	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit	Selbststudium	
	Vorlesung	30 Std.	30 Std.	
	Praktikum	30 Std.	60 Std.	
2	Lehrformen			
	Vorlesung: Lehrvortrag			
	Praktikum: Projektarbeit in Gruppen (Entwicklung eines vollständigen 3D-Computerspiels)			
3	Gruppengröße			
	Praktikum: Gruppen mit max. 20 Teilnehmern			
4	Qualifikationsziele			
	Die Studenten sollen lernen komplexe, hochgradig interaktive, zeitkritische und verteilte Anwendungen mit grafischer Bedienoberfläche am Beispiel von Spieleprogrammen zu entwerfen und zu programmieren.			
5	Inhalte			
	Geometrie	Geometrie des 2- und des 3-dim. Raumes		
	Trigonometrie	Trigonometrische Funktionen und deren geometrische Bedeutung		
	Vektorrechnung	Vektor-Operationen und deren geometrische Bedeutung		
	Matrizenrechnung	Matrizen (Drehungen, Translationen, ...) und deren geometrische Bedeutung		
	Koordinatensysteme	Kartesische Koordinaten, Polarkoordinaten		
	2D Spieleprogrammierung	DirectDraw, 2D-Animationen		
	3D Spieleprogrammierung	Direct3D, Aufbau und Rendering von 3D Szenarien, Farben, Licht und Schatten		
	Sound	DirectSound, Programmiertes Abspielen von wav-Dateien		
	Input	DirectInput, Steuerung über Tastatur, Joystick oder Gamepad		
	Windows-Programmierung	Fenster, Dialoge, Dialogelemente, Message-Handling, Threads, Timing		
	3D-Design	Entwurf von 3D-Modellen, Texturen, x-Files		
6	Verwendbarkeit des Moduls			
	Wahlfach im Bachelor-Studiengang Informationstechnik			
7	Teilnahmevoraussetzungen			
	GIP I, GIP II, MAT I, MAT II, PHY I			
8	Prüfungsformen			
	Benotete Projektarbeit			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten			
	Regelmäßige Teilnahme am Praktikum, die mit mindestens ausreichend benotete Projektarbeit			
10	Stellenwert der Note in der Endnote			
	Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots			
	Regelmäßig im Wintersemester			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende			
	Prof. Dr. Ulrich Kaiser			
13	Sonstige Informationen			

## 2.4.4 Grafik- und Spieleprogrammierung 2

Grafik- und Spieleprogrammierung 2				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
GSP 2	150 Std.	5	4 - 6	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit	Selbststudium	
	Vorlesung	30 Std.	30 Std.	
	Praktikum	30 Std.	60 Std.	
2	Lehrformen			
	Vorlesung: Lehrvortrag			
	Praktikum: Projektarbeit in Gruppen (Entwicklung eines netzwerkfähigen 3D-Computerspiels)			
3	Gruppengröße			
	Praktikum: Gruppen mit max. 20 Teilnehmern			
4	Qualifikationsziele			
	Die Studenten sollen lernen komplexe, hochgradig interaktive, zeitkritische und verteilte Anwendungen mit grafischer Bedienoberfläche am Beispiel von Spieleprogrammen zu entwerfen und zu programmieren.			
5	Inhalte			
	Vertiefung 3D-Spiele	Texturkoordinaten		
		Partikelsysteme		
		Kollisionserkennung (Quadtrees und Octtrees)		
	Netzwerkspiele	DirectPlay		
		Client-Server-Systeme		
		Rechnerkommunikation über TCP/IP und UDP		
		Multithreading, Synchronisation		
		Protokollentwurf für Netzwerkspiele		
		Internetspiele		
	Sprachkommunikation	Sprachübertragung im LAN/WAN		
6	Verwendbarkeit des Moduls			
	Wahlfach im Bachelor-Studiengang Informationstechnik			
7	Teilnahmevoraussetzungen			
	GIP I, GIP II, MAT I, MAT II, PHY I, GSP I			
8	Prüfungsformen			
	Benotete Projektarbeit			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten			
	Regelmäßige Teilnahme am Praktikum, die mit mindestens ausreichend benotete Projektarbeit			
10	Stellenwert der Note in der Endnote			
	Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots			
	Regelmäßig im Sommersemester			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende			
	Prof. Dr. Ulrich Kaiser			
13	Sonstige Informationen			

## 2.4.5 Internetbasierte Anwendungsarchitekturen

Internetbasierte Anwendungsarchitekturen				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
IAA	150 h	5	6	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit	Selbststudium	
	Vorlesung	30 Std.	30 Std.	
	Praktikum	30 Std.	60 Std.	
2	Lehrformen			
	Vorlesung/Fallbeispiele/Praktische Übungen			
3	Gruppengröße			
	Max. 20			
4	Qualifikationsziele			
	Die Studierenden sollen Einsatzbereiche und anwendungsrelevante Eigenschaften internetbasierter Anwendungen kennen lernen. Sie kennen Anforderungen an internetbasierte Anwendungen und wissen, wie eine Abbildung auf Plattformen und Komponenten der Informationstechnologie stattfindet. Die Grundlagen der Nutzung von Entwurfsmustern, Frameworks und Bausteinen bei der Entwicklung internetbasierter Anwendungen werden beherrscht.			
5	Inhalte			
	Systematik internetbasierter, verteilter Anwendungen, Protokolle, Strukturen und Technologien in internetartigen Strukturen, Klassische Client-Server-Systeme, Serviceorientierte Architekturen, Dokumentenorientierte Architekturen, Peer-to-Peer-Architekturen, Sicherheitsaspekte, Fallbeispiele und Einzelaspekte internetbasierter Anwendungen			
6	Verwendbarkeit des Moduls			
	Wahlpflichtfach im Studiengang Informationstechnik			
7	Teilnahmevoraussetzungen			
	Betriebliche Informationssysteme, Datenbanken, Softwaretechnik I			
8	Prüfungsformen			
	Schriftliche oder mündliche Prüfung, Leistungsnachweise, Projektarbeit			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten			
	Bestehen der Prüfung, Erfolgreicher Abschluss der Projektarbeit			
10	Stellenwert der Note in der Endnote			
	Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots			
	Jährlich			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende			
	Herr Prof. Dr. Jürgen Priemer			
13	Sonstige Informationen			
	Eigenes Vorlesungsskript. Bengel, G.: Grundkurs Verteilte Systeme. Vieweg, 2004. Berlecon Research: E-Business-Standards in Deutschland, Bestandsaufnahme, Probleme, Perspektiven. Berlecon Research 2003. Göschka, K.; Manninger, M.; Schwaiger, C.: E- und M-Commerce – Die Technik. Hüthig, 2003.			

## 2.4.6 Industrielle Bildverarbeitung

Industrielle Bildverarbeitung				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
IBV	150 Std.	5	3 - 6	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit	Selbststudium	
	Vorlesung	30 Std.		
	Übung	15 Std.	15 Std.	
	Praktikum	30 Std.	60 Std.	
2	Lehrformen			
	Vorlesung: Lehrvortrag			
	Übung: Lösen von Übungsaufgaben an einem Bildverarbeitungssystem			
	Praktikum: Projektarbeit in Gruppen			
3	Gruppengröße			
	Übung: maximal 20 Teilnehmer			
	Praktikum: Arbeitsgruppen zu 2 - 4 Personen			
4	Qualifikationsziele			
	Die Studierenden lernen Systemkomponenten und Algorithmen der digitalen Bildverarbeitung kennen und sind in der Lage, eigene Lösungsvorschläge für konkrete Aufgaben aus der Praxis zu erarbeiten und zu testen. Auf der Basis der entwickelten Algorithmen können die Teilnehmer Programme für die Echtzeit-Bildverarbeitung (z.B. in C/C++) erstellen.			
5	Inhalte			
	Bildaufnahme (Kameratechnik, Beleuchtung, Software )			
	Bildvorverarbeitung (Abtastung, Pixelverarbeitung, Filteroperationen,...)			
	Segmentierungsverfahren			
	Bildtransformation (Hough-, Fourier-, Farbraum- Transformation, ...)			
	Merkmalsextraktion			
	Klassifizierung (überwachte Klassifikation, neuronale Netze)			
	Morphologische Bildverarbeitung			
	Bildfolgeverarbeitung			
	Entwicklung und Implementierung eines Algorithmus für eine konkrete Aufgabenstellung im Rahmen des Praktikums			
6	Verwendbarkeit des Moduls			
	Wahlfach im Bachelor-Studiengang Informationstechnik			
7	Teilnahmevoraussetzungen			
	Programmierkenntnisse, z.B. GIP I, GIP II			
8	Prüfungsformen			
	Mündliche Prüfung			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten			
	Teilnahme an einer Projektarbeit im Rahmen des Praktikums, bestandene Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote			
	Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots			
	Sommer- und Wintersemester nach Bedarf			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende			
	Prof. Dr.-Ing. Winfried Eßer			
13	Sonstige Informationen			

## 2.4.7 Logikprogrammierung und Constraint-Verarbeitung

Logikprogrammierung und Constraint-Verarbeitung				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
LCV	150 h	5	6	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit	Selbststudium	
	Vorlesung	30 Std.	30 Std.	
	Praktikum	30 Std.	60 Std.	
2	Lehrformen			
	Vorlesung und Praktikum			
3	Gruppengröße			
	Praktikum: 15 Teilnehmer je Gruppe			
4	Qualifikationsziele			
	Vermittlung von Grundkenntnissen der Logikprogrammierung (PROLOG), Anwendungen von PROLOG, Analyse der Schwachstellen von PROLOG und Erarbeitung der Grundlagen der Constraintverarbeitung, Modellierung und Lösung diverser Anwendungsbeispiele als Constraint-Probleme			
5	Inhalte			
	<u>Vorlesung:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Logikprogrammierung</li> <li>• Programmieren in PROLOG</li> <li>• Operationale vs. deklarative Semantik von PROLOG-Programmen</li> <li>• Schwachstellen der Logikprogrammierung mit PROLOG</li> <li>• Grundlagen der Constraintverarbeitung</li> <li>• Konsistenzbegriffe und Techniken zu ihrer Herstellung</li> <li>• Binäre und allgemeine Constraint-Probleme</li> <li>• Umgang mit überspezifizierten Constraint-Problemen</li> <li>• Optimierungsverfahren für Constraint-Probleme</li> <li>• Möglichkeiten der Kombination von Constraint-Propagierung und Optimierung mittels Branch&amp;Bound</li> </ul> <u>Praktikum:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung von PROLOG auf einfache Aufgabenstellungen (Operationen auf Listen, Verwandtschaftsbeziehungen etc.)</li> <li>• Analyse: Backtracking und Thrashing in PROLOG</li> <li>• Modellierung von praktischen Problemen mittels einer Constraint-Erweiterung von PROLOG, z.B. GNU-PROLOG oder ECLiPSe</li> <li>• Einsatz von Constraint-Techniken für komplexe Problemstellungen im Scheduling- oder Planungsbereich</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tuning und Optimierung von Constraint-Programmen</li> </ul>			
6	Verwendbarkeit des Moduls			
	Wahlpflichtfach im Studiengang Informationstechnik			
7	Teilnahmevoraussetzungen			
	Keine			
8	Prüfungsformen			
	Mündliche Prüfung; Präsentation der Projektarbeit			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten			
	Bestandene Prüfung, erfolgreiche Projektarbeit			
10	Stellenwert der Note in der Endnote			
	Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots			
	Jährlich nach Nachfrage			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende			
	Herr Prof. Dr. Manfred Meyer			
13	Sonstige Informationen			
	Clocksin/Mellish: <i>Programming in Prolog</i> , Springer 1992; Rina Dechter: <i>Constraint Processing</i> , Morgan Kaufman 2003, Manfred Meyer (ed.): <i>Constraint Processing</i> , Springer 1995			

## 2.4.8 Simulationstechnik

Simulationstechnik				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
SMT	150Std	5	4 - 6	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit	Selbststudium	
	Vorlesung	30 Std		
	Übung	15 Std	30 Std	
	Praktikum	15 Std	60 Std	
2	Lehrformen			
	Vorlesung: Lehrvortrag			
	Praktikum: Anwendung ausgewählter Simulationsmethoden und Werkzeuge in Projektarbeit			
3	Gruppengröße			
	20			
4	Qualifikationsziele			
	Kenntnisse der Modellbildung von kontinuierlichen sowie diskontinuierlichen Prozessen. Anwendung der Simulation und Animation auf Probleme der Wärmeleitung, Statik sowie verfahrenstechnische und logistische Prozesse.			
5	Inhalte			
	Grundlagen der Simulationstechnik, Standardaufgabenstellungen und Zufallszahlengenerierung, Prinzip der finiten Elemente, Modellbildung und Beispiele aus dem FEM- Umfeld Statik und Wärmeleitung. Grundlagen der diskret ereignisorientierten Modellbildung und Beispiele aus dem Bereich betriebliche Organisation und Fertigungsabläufe.			
6	Verwendbarkeit des Moduls			
	Wahlpflichtfach im Bachelor-Studiengang Informationstechnik			
7	Teilnahmevoraussetzungen			
	Physik, Mathematik, Grundlagen der Informatik und Programmiersprachen			
8	Prüfungsformen			
	Mündliche Prüfung und Präsentation der Projektergebnisse			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten			
	Regelmäßige Teilnahme im Praktikum, bestandene Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote			
	Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots			
	Bei Bedarf			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende			
	Prof. Dr. Heinz Humberg			
13	Sonstige Informationen			

## 2.4.9 Physikalische Sensor- und Messtechnik

Physikalische Sensor- und Messtechnik				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
PST	150 Std	5	4 - 6	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit	Selbststudium	
	Vorlesung	30 Std		
	Übung	15 Std	60 Std	
	Praktikum	15 Std	30 Std	
2	Lehrformen			
	Vorlesung: Lehrvortrag			
	Praktikum: Anwendung ausgewählter Messverfahren			
3	Gruppengröße			
	20			
4	Qualifikationsziele			
	Erwerb des Grundverständnisses für physikalische (insbesondere elektrische-elektronische und optische) Phänomene als Basis für die Messung physikalischer Prozessgrößen. Ziel ist, bei den Interessierten den Blick für die vielfältigen und kreativen Anwendungsmöglichkeiten physikalischer Gesetze und Phänomene zu öffnen.			
5	Inhalte			
	Diskussion physikalischer Gesetze und ihrer Anwendbarkeit für Messaufgaben in der industriellen Messtechnik. Unter anderem werden diskutiert:			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zeitnormale,</li> <li>- Massenstrommessverfahren (die Corioliskraft-Sonde sei hier nur als ein Beispiel für das messtechnische Potential der Grundlagenphysik herausgehoben),</li> <li>- Prinzipien der Druckmessung,</li> <li>- Optische Messverfahren wie interferometrische Längenmesstechnik,</li> <li>- Lichtelektrische Sensoren wie Lichtwandler und bildgebende Sensoren wie CCD,</li> <li>- Faseroptische Sensoren,</li> <li>- Magnetooptische Messverfahren,</li> <li>- Optische Spektrometer: Grundlagen und Sensoriken</li> <li>- Massenstromspektrometer: auf der Basis elektromagnetischer Kräfte sowie Quadrupol- und Laufzeitspektrometer</li> </ul>			
	Für industriell eingesetzte Sensoren werden ihre Bezüge zur industriellen Messtechnik und zur Prozessdatenverarbeitung aufgezeigt.			
6	Verwendbarkeit des Moduls			
	Wahlpflichtfach im Bachelor-Studiengang Informationstechnik			
7	Teilnahmevoraussetzungen			
	Physikalische Grundlagen (z.B. PHY I und II)			
8	Prüfungsformen			
	Mündliche Prüfung			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten			
	Regelmäßige Teilnahme im Praktikum, bestandene Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote			
	Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots			
	Bei Bedarf			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende			
	Prof. Dr. Heinz Humberg			
13	Sonstige Informationen			
	Basis der Veranstaltung sind neben ausgewählten Fachbüchern (wie z.B. "Messtechnik und Messdatenerfassung", N. Weichert / M. Wülker, Oldenbourg 2000) auch Industrienormen.			

## 2.4.10 Übertragungsmedien

Übertragungsmedien				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
UEM	150 Std.	5	3 - 6	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit	Selbststudium	
	Vorlesung	30 Std.	30 Std.	
	Übung	15 Std.	15 Std.	
	Praktikum	15 Std.	45 Std.	
2	Lehrformen			
	Vorlesung: Lehrvortrag			
	Übung: Diskussion und Lösung von wöchentlich gestellten Übungsaufgaben			
	Praktikum: Messtechnische Untersuchung von Übertragungsmedien bzw. ein Projekt			
3	Gruppengröße			
	Übung: Gruppen mit max 20 Teilnehmern			
	Praktikum: Max. 16 Teilnehmer jeweils in 2er Teams bzw. Projektgruppen mit 2-4 Teilnehmern			
4	Qualifikationsziele			
	Kenntnis der Eigenschaften von Übertragungsmedien (elektr. Leitung, LWL und Freiraumausbreitung) und deren Einsatzgebiete. Berechnung des Verhaltens von Signalen auf Leitungen bei Dämpfung und Leitungsübergängen. Die Fähigkeit bei einer gegebenen Problemstellung das geeignete Übertragungsmedium unter Berücksichtigung von Randbedingungen wie Preis, Übertragungssicherheit, Zukunftssicherheit, Leistungsbudget auszuwählen.			
	In einem Praktikum oder Projekt wird die Handhabung und messtechnische Bewertung von Übertragungsmedien erlernt.			
5	Inhalte			
	Grundlagen (Ausbreitungstypen, Dämpfung, Dispersion, Leistungsbudget)			
	Leitungen (eingeschwungene gedämpfte Systeme, ungedämpfte Einschwingvorgänge, Kabeltypen)			
	Hohlleiter			
	Lichtwellenleiter (LWL-Typen, Sender, Empfänger, Eigenschaften von LWLs)			
	Antennen (Fernfeld, Antennentypen und deren Einsatzbereich, Ausbreitungsformen (Reflexion, Beugung, Brechung), Leitungsanpassungen)			
6	Verwendbarkeit des Moduls			
	Wahlfach im Bachelor-Studiengang Informationstechnik			
7	Teilnahmevoraussetzungen			
	MAT I & II, PHY I & II, GET I & II			
8	Prüfungsformen			
	Klausur			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten			
	Regelmäßige Teilnahme am Praktikum bzw. erfolgreiche Durchführung des Projektes, bestandene Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote			
	Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots			
	Nach Bedarf			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende			
	Prof. Dr. Rainer Nawrocki			
13	Sonstige Informationen			

## 2.4.11 Grundlagen und Anwendungen der Extended Markup Language

Grundlagen und Anwendungen der Extended Markup Language				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
XML	150 Std.	5	3 - 6	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit	Selbststudium	
	Vorlesung	30 Std.	30 Std.	
	Praktikum	30 Std.	60 Std.	
2	Lehrformen			
	Vorlesung: Lehrvortrag			
	Praktikum: Bearbeitung kleinerer Programmieraufgaben, teils als Hausaufgaben, Präsentation der Lösungen im Praktikum. Anwendung des gelernten Stoffs im Rahmen von Miniprojekten.			
3	Gruppengröße			
	Praktikum: 16			
4	Qualifikationsziele			
	Die Studierenden verstehen das XML-Konzept und können XML-Daten lesen und erzeugen. Sie sind in der Lage, eigene XML-Schnittstellen zu definieren und XML-Anwendungen zu programmieren			
5	Inhalte			
	XML-Syntax, Elemente und Attribute, Validierung, DTD, XML Schema, Encoding, Namespaces, Document Object Model (DOM, Simple API for XML (SAX), XSLT, Eingabe / Ausgabe mit XSLT, XPath, XML-Datenbanken, Anwendungen mit XML/XSLT, Dokumentenmanagement, Content Management			
6	Verwendbarkeit des Moduls			
	Wahlpflichtmodul in den Bachelor Studiengängen Informationstechnik und Wirtschaftsinformatik			
7	Teilnahmevoraussetzungen			
	Kenntnisse in objektorientierter Programmierung (z.B. GIP I und II aus dem Bachelorstudiengang Informationstechnik bzw. GDI I und II aus dem Bachelorstudiengang Wirtschaftsinformatik).			
8	Prüfungsformen			
	Mündliche Prüfung			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten			
	Erfolgreich realisiertes Praktikum			
	Bestandene Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote			
	Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots			
	Nach Bedarf			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende			
	Prof. Dr. Martin Schulten			
13	Sonstige Informationen			

## 2.4.12 Programmierung mobiler Anwendungen

Programmierung mobiler Anwendungen				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
PMA	150 Std.	5	3 - 6	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit	Selbststudium	
	Vorlesung	30 Std.	30 Std.	
	Praktikum	45 Std.	45 Std.	
2	Lehrformen			
	Vorlesung: Lehrvortrag			
	Praktikum: Bearbeitung kleinerer Programmieraufgaben, teils als Hausaufgaben, Präsentation der Lösungen im Praktikum. Anwendung des gelernten Stoffs im Rahmen eines Miniprojekts.			
3	Gruppengröße			
	Vorlesung: unbegrenzt			
	Praktikum: 16			
4	Qualifikationsziele			
	Die Studierenden können interaktive mobile Anwendungen entwickeln und diese ggf. mit vorhandenen Softwaresystemen verbinden.			
5	Inhalte			
	Werkzeuge zur Programmierung mobiler Anwendungen (z.B. J2ME oder .NET Compact Framework), Grafische Oberflächen, Multi-Media-Anwendungen. Kommunikation mit externen Geräten (insbesondere über Bluetooth), Internet-Anwendungen mit mobilen Endgeräten.			
6	Verwendbarkeit des Moduls			
	Wahlpflichtmodul in den Studiengängen Informationstechnik und Wirtschaftsinformatik			
7	Teilnahmevoraussetzungen			
	Kenntnisse in objektorientierter Programmierung (z.B. GIP I und II aus dem Bachelorstudiengang Informationstechnik bzw. GDI I und II aus dem Bachelorstudiengang Wirtschaftsinformatik).			
8	Prüfungsformen			
	Mündliche Prüfung			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten			
	Bestandene Prüfung			
	Erfolgreich realisiertes Praktikum			
10	Stellenwert der Note in der Endnote			
	Siehe Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots			
	Nach Bedarf			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende			
	Prof. Dr. G. Juen			
13	Sonstige Informationen			

## 2.4.13 8/16-Bit Mikrocontroller

<b>8/16-Bit Mikrocontroller</b>				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
MIC-I	150 Std.	5	3	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Seminaristischer Unterricht	Präsenzzeit 60 Std.	Selbststudium 90 Std.	
2	Lehrformen Seminaristischer Unterricht			
3	Gruppengröße max. 8 Gruppen mit insgesamt max. 16 Teilnehmern			
4	Qualifikationsziele Die Teilnehmer haben in der Veranstaltung anhand eines industrieüblichen 8-Bit oder 16 Bit Mikrocontrollers Architektur-merkmale und gängige Peripheriefunktionen dieser Klasse von Controllern kennen gelernt. Sie haben Assembler-code auf einem professionellen Entwicklungssystem (IDE) erstellt und getestet und dadurch praktische Umgangserfahrung mit integrierten Ent-wicklungssystemen, incl. Software-Debugging erlangt.			
5	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Funktionsweise von Assembler und Linker / Locator</li> <li>• Architekturübersicht, Portstruktur, Portbelegungen</li> <li>• Hardware-Konfiguration (Hardware-/Software-Initialisierung)</li> <li>• Adressraumstruktur und Adressierungsarten für Code-, Daten-, SFR- Memory</li> <li>• Interrupt - Struktur und -bearbeitung</li> <li>• Instruction - Pipeline und Pipeline - Effekte</li> <li>• Programmierung von Peripherie: Timer/Counter, asynchr./synchr. serielle Kanäle, ADC u.ä.</li> <li>• Allgemeine Aspekte der Assembler-Programmierung von Mikrocontrollern</li> <li>• Umgang mit der Entwicklungsumgebung, Assembler-und Linker / Locator- Steuerung</li> <li>• Praktische (Modul-) Programmierung in Assembler</li> <li>• Software-Simulation und -Debugging, Hardware-Tests</li> </ul>			
6	Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Studiengang Informationstechnik			
7	Teilnahmevoraussetzungen Inhalte der Vorlesungen DIR 1 und DIR 2			
8	Prüfungsformen Klausur			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten bestandene Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Siehe Studien- und Prüfungsordnung			
11	Häufigkeit des Angebots Regelmäßig im Wintersemester			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrender Prof. Adolfs, Prof. Dr. W. Lemppenau,			
13	Sonstige Informationen Skript, Hardware- und Software-Manuals werden zum Download zur Verfügung gestellt. Der verwendete Mikrocontroller wechselt nach dem Stand der Technik. Für die Teilnehmer steht eine lediglich im Codeumfang eingeschränkte Evaluation Version der Entwicklungsumgebung für häus-liche Programmierübungen bereit.			

## 2.4.14 16/32-Bit Mikrocontroller

<b>16/32-Bit Mikrocontroller</b>				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
MIC-II	150 Std.	5	3 - 6	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Seminaristischer Unterricht	Präsenzzeit 60 Std.	Selbststudium 90 Std.	
2	Lehrformen Seminaristischer Unterricht			
3	Gruppengröße max. 8 Gruppen mit insgesamt max. 16 Teilnehmern			
4	Qualifikationsziele Die Studierenden sollen lernen, komplexere Probleme bzw. Aufgabenstellungen, welche bei Entwurf von 16/32-Bit-Mikrocontrollersystemen auftreten, durch systematisches Vorgehen zu lösen. Schwerpunkt ist dabei die Erlernung und Beherrschung der Programmiersprache C für Mikrocontroller und aller in der Praxis typischerweise auftretenden, interdisziplinären Randbedingungen bei der Realisierung, Systemintegration und Inbetriebnahme.			
5	Inhalte Eigenständiger Entwurf eines Multi-Tasking Betriebssystems und Programmierung grundlegender Anwender-Tasks aus dem Bereich des Infotainment oder Steuerungstechnik auf der Basis vorgegebener Hardware-Plattformen.			
6	Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Studienschwerpunkt „Technische Informatik“ oder „Angewandte Informatik“			
7	Teilnahmevoraussetzungen keine			
8	Prüfungsformen Klausur oder mündliche Prüfung			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Vollständige, aktive und erfolgreiche Teilnahme am Praktikum, bestandene Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Siehe Studien- und Prüfungsordnung Bachelorstudiengang Informationstechnik, Fachbereich 8			
11	Häufigkeit des Angebots Jährlich je nach Nachfrage			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrender Prof. Dr. W. Lemppenau, Prof. Adolfs			
13	Sonstige Informationen ---			

## 2.4.15 Analoge Schaltungstechnik

<b>Analoge Schaltungstechnik</b>				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
AST	150 Std.	5	3 - 6	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Seminaristischer Unterricht	Präsenzzeit 60 Std.	Selbststudium 90 Std.	
2	Lehrformen Seminaristischer Unterricht			
3	Gruppengröße max. 8 Gruppen mit insgesamt max. 16 Teilnehmern			
4	Qualifikationsziele Die Studierenden sollen lernen, komplexere Probleme bzw. Aufgabenstellungen in der rein analogen Schaltungstechnik durch systematisches Vorgehen zu lösen. Schwerpunkt ist dabei die Beherrschung aller in der Praxis typischerweise auftretenden, interdisziplinären Randbedingungen bei dem Entwurf, der Systemintegration und Inbetriebnahme analoger Systeme.			
5	Inhalte Eigenständiger Entwurf einer analogschaltung aus dem Bereich der Infotainment oder Steuerungstechnik. CAD-basierte Realisierung eines Layouts sowie Simulation der Schaltungsfunktionen. Realisierung und –integration unter Zuhilfenahme von CAE-Entwicklungsumgebungen bzw. weiteren Test- und Messsystemen.			
6	Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Studienschwerpunkt „Technische Informatik“ oder „Angewandte Informatik“			
7	Teilnahmevoraussetzungen keine			
8	Prüfungsformen Klausur oder mündliche Prüfung			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Vollständige, aktive und erfolgreiche Teilnahme am Praktikum, bestandene Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Siehe Studien- und Prüfungsordnung Bachelorstudiengang Informationstechnik, Fachbereich 8			
11	Häufigkeit des Angebots Jährlich je nach Nachfrage			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrender Prof. Dr. W. Lemppenau			
13	Sonstige Informationen ---			

## 2.4.16 Entwurf von Integrierten Schaltungen

<b>Entwurf von Integrierten Schaltungen</b>				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
EIS	150 Std.	5	3 - 6	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Seminaristischer Unterricht	Präsenzzeit 60 Std.	Selbststudium 90 Std.	
2	Lehrformen Seminaristischer Unterricht			
3	Gruppengröße max. 8 Gruppen mit insgesamt max. 16 Teilnehmern			
4	Qualifikationsziele Die Studierenden sollen lernen, komplexere Probleme bzw. Aufgabenstellungen, welche bei Entwurf Integrierter Schaltungen (Programmierbare Logikbausteine, PLD) auftreten, durch systematisches Vorgehen zu lösen. Schwerpunkt ist dabei die Erlernung und Beherrschung der Programmiersprache VHDL und aller in der Praxis typischerweise auftretenden, interdisziplinären Randbedingungen bei der Realisierung, Systemintegration und Inbetriebnahme.			
5	Inhalte Eigenständiger Entwurf einer PLD-basierenden Funktionalität aus dem Bereich des Infotainment oder Steuerungstechnik unter Verwendung der Sprache VHDL. Realisierung und –integration unter Zuhilfenahme von CAE-Entwicklungsumgebungen bzw. weiteren Test- und Messsystemen.			
6	Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Studienschwerpunkt „Technische Informatik“ oder „Angewandte Informatik“			
7	Teilnahmevoraussetzungen keine			
8	Prüfungsformen Klausur oder mündliche Prüfung			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Vollständige, aktive und erfolgreiche Teilnahme am Praktikum, bestandene Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Siehe Studien- und Prüfungsordnung Bachelorstudiengang Informationstechnik, Fachbereich 8			
11	Häufigkeit des Angebots Jährlich je nach Nachfrage			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrender Prof. Dr. W. Lemppenau			
13	Sonstige Informationen ---			

## 2.4.17 Entwurf von Mikrorechnersystemen

<b>Entwurf von Mikrorechnersystemen</b>				
Kürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
EMS	150 Std.	5	3 - 6	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Seminaristischer Unterricht	Präsenzzeit 60 Std.	Selbststudium 90 Std.	
2	Lehrformen Seminaristischer Unterricht			
3	Gruppengröße max. 8 Gruppen mit insgesamt max. 16 Teilnehmern			
4	Qualifikationsziele Die Studierenden sollen lernen, komplexere Probleme bzw. Aufgabenstellungen in der Thematik Mikrorechnersysteme durch systematisches Vorgehen zu lösen. Schwerpunkt ist dabei die Beherrschung aller in der Praxis typischerweise auftretenden, interdisziplinären Randbedingungen bei der Systemintegration und Inbetriebnahme.			
5	Inhalte Eigenständiger Entwurf einer Mikrocontroller-basierenden Schaltung aus dem Bereich des Infotainment oder Steuerungstechnik. CAD-basierte Realisierung eines Layouts sowie Simulation der Schaltungsfunktionen. Realisierung und –integration unter Zuhilfenahme von CAE-Entwicklungsumgebungen bzw. weiteren Test- und Messsystemen.			
6	Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Studienschwerpunkt „Technische Informatik“ oder „Angewandte Informatik“			
7	Teilnahmevoraussetzungen keine			
8	Prüfungsformen Klausur oder mündliche Prüfung			
9	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Vollständige, aktive und erfolgreiche Teilnahme am Praktikum, bestandene Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote Siehe Studien- und Prüfungsordnung Bachelorstudiengang Informationstechnik, Fachbereich 8			
11	Häufigkeit des Angebots Jährlich je nach Nachfrage			
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrender Prof. Dr. W. Lemppenau			
13	Sonstige Informationen ---			

