



Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig

**Studienordnung
Bachelorstudiengang Informatik**

Anlage 2: Modulhandbuch

Fassung vom 24. Juni 2014


In diesem Handbuch ist jedes Modul in Tabellenform beschrieben. Insbesondere enthält jede Beschreibung die Einordnung des Moduls, den Arbeitsaufwand, die ECTS-Punkte, eine kurze inhaltliche Beschreibung sowie die Art der Prüfung.

Teil I

Pflichtmodule


Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften (IMN) Bachelorstudiengang Informatik (INB)		Kennzahl 1010			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Pflichtmodul Modellierung <u>Prof. Dr. rer. nat. Sibylle Schwarz</u>				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	1. Fachsemester/jedes Wintersemester		
ECTS-Punkte *)	7		7		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	90 für Präsenzstudium, 120 h für Selbststudium				
Empfohlene Voraussetzungen	keine				
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden können mathematische und logische Grundkonzepte zur Modellierung praktischer Aufgabenstellungen anwenden. Sie können Anforderungen an Software und Systeme formal beschreiben und wissen, dass deren Korrektheit mit formalen Methoden nachweisbar ist.				
Lehrinhalte	Modellierung und formale Darstellung von <ul style="list-style-type: none"> • Daten durch Mengen, Mengenoperationen • Zusammenhängen durch Relationen, Funktionen, Äquivalenz- Ordnungsrelationen, Graphen • strukturierten Daten durch Wörter, Texte, Sprachen, Bäume, Signaturen, Terme, strukturelle Induktion, algebraische Strukturen • Eigenschaften und Anforderungen in Logiken (jeweils Syntax, Semantik, Folgern, Schließen) • Software-Schnittstellen durch abstrakte Datentypen • Abläufen und Berechnungen durch Zustandsübergangssysteme jeweils mit praktischen Modellierungsbeispielen				
Prüfungsvorleistungen	regelmäßiges erfolgreiches Lösen der praktischen Übungsaufgaben (PVB) und 3 Kurzvorträge zu schriftlichen Übungsaufgaben (PVP)				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	ECTS-Punkte *)
	Vorlesung (V)	1010 „Modellierung“	4	Klausur (PK) 120 min	7
	Seminar (S)	1010 „Modellierung“	2		
Literaturempfehlungen	U. Kastens, H. Kleine Büning: „Modellierung: Grundlagen und formale Methoden“, Hanser, 2008. M. Huth, M. Ryan: „Logic in Computer Science“, Cambridge University Press, 2010. U. Schöning: „Theoretische Informatik – kurzgefasst“, Spektrum, in der aktuellen Auflage. M. Broy, R. Steinbrüggen: „Modellbildung in der Informatik“, Springer, 2004.				
Verwendbarkeit	Pflichtmodul: INB, MIB, MIB mit Studienrichtung Bibliotheksinformatik				

*) 1 ECTS-Punkt = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften (IMN) Bachelorstudiengang Informatik (INB)		Kennzahl 1050				
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Pflichtmodul Mathematik für Informatiker I Prof. Dr. rer. nat. habil. Hans-Jürgen Dobner					
Moduldauer	1 Semester					
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	1. Fachsemester/jedes Wintersemester			
ECTS-Punkte *)	8		8			
Unterrichtssprache	Deutsch					
Arbeitsaufwand	90 h für Präsenzstudium, 150 h für Selbststudium					
Empfohlene Voraussetzungen	Keine					
Lernziele/Kompetenzen	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die wichtigsten Konzepte, welche für die Informatik von Bedeutung sind. Hierzu gehört ein solides mathematisches Grundwissen über Mengen, Aufbau des Zahlensystems, Aussagen, Abbildungen und grundlegende Beweistechniken. Im Bereich der Algebra kennen die Studierenden die Vektorraumstruktur und wissen die geometrischen, arithmetischen sowie strukturbetont-abstrakten Aspekte Informatik-bezogen einzusetzen. Die Studierenden beherrschen alle Gesichtspunkte der Vektorräume, wozu der sichere Umgang mit den zentralen Begriffen - Lineare Abhängigkeit/Unabhängigkeit, Basis, Dimension, Teilraumstrukturen und Lineare Abbildungen - zählt. Die Studierenden lernen mit Linearen Gleichungssystemen eine der wichtigsten Aufgaben der linearen Algebra kennen und eignen sich fundierte Kenntnisse zu deren Lösung und deren Einordnung in den Gesamtkomplex der Linearen Algebra an. Ferner haben die Studierenden ein tiefes Verständnis für den Zusammenhang zwischen Matrizen und linearen Abbildungen entwickelt. Im Bereich der Analysis lernen die Studierenden den Umgang mit Ungleichungen und Abschätzungen. Grundlage der Analysis ist das Beherrschen von Folgen und deren Konvergenzverhalten. Mit deren Anwendung im Rahmen der Analyse von Algorithmen werden Bezüge zur Informatik aufgezeigt. Mit Reihen lernen Studierende weitere (spezielle) Folgen kennen. Neben der Stetigkeit von Funktionen einer Veränderlichen wird das Studium elementarer Funktionen und deren Eigenschaften vermittelt. Mit der Ableitung und den wichtigsten Ableitungsregeln lernen die Studierenden ein wichtiges Werkzeug zur Untersuchung des Verhaltens von Funktionen kennen. Im Rahmen der Differenzialrechnung lernen die Studierenden Bedingungen für Extrema, die Regeln von de l'Hospital und die Approximation von Funktionen durch Taylor-Polynome kennen.</p>					
Lehrinhalte	Mengen, Aussagen, Beweistechniken, Algebraische Strukturen, Vektorräume, Basis und Dimension, Lineare Abbildungen und Matrizen, Lineare Gleichungssysteme. Ungleichungen, Folgen und Konvergenz, Stetigkeit, Grenzwertsätze, Reihen, Ableitung und Anwendungen der Differenzialrechnung.					
Prüfungsvorleistungen	Belege (PVB)					
Lehreinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehreinheit		SWS	Prüfungsleistung	ECTS-Punkte *)
	Vorlesung (V)	1050 „Mathematik für Informatiker I“		4	Klausur (PK) 120 min	8
	Seminar (S)	1050 „Mathematik für Informatiker I“		2		
Literaturempfehlungen	O. Bretscher: „Linear Algebra with Applications“, Pearson, in der aktuellen Auflage. M. Brill: „Mathematik für Informatiker“, Hanser, 2005, 2. Auflage H.-J. Dobner, G. Dobner: „Lineare Algebra“, Spektrum, in der aktuellen Auflage. H.-J. Dobner, B. Engelmann: „Analysis I“, Spektrum, in der aktuellen Auflage. D. Hachenberger: „Mathematik für Informatiker“, Pearson, 2008. B. Thomas, M. D. Weir: „Analysis 1“, Pearson, 2014, 12. Auflage. H. D: Vinod: „Hands_On Matrix Algebra Using R“, World Scientific, 2011.					

Verwendbarkeit	Pflichtmodul: INB, MIB, MIB mit Studienrichtung Bibliotheksinformatik
----------------	---

*) 1 ECTS-Punkt = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften (INM) Bachelorstudiengang Informatik (INB)		Kennzahl 2029			
Dozententeam verantwortlich	Pflichtmodul Anwendungsorientierte Programmierung Prof. Dr.-Ing. Dietmar Reimann Prof. Dr. rer. nat Heinrich Krämer				
Moduldauer	2 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	1. und 2. Fachsemester/jedes akademische Jahr		
ECTS-Punkte *)	4	4	8		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	LE 1020 „Anwendungsorientierte Programmierung I“: Präsenzzeit 60 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 30 h, Projekt 30 h LE 2020 „Anwendungsorientierte Programmierung II“: Präsenzzeit 60 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 60 h				
Empfohlene Voraussetzungen	Keine				
Lernziele/Kompetenzen	LE 1020 „Anwendungsorientierte Programmierung I“: Die Studenten kennen und verstehen Syntax und Semantik der Programmiersprachen. Sie sind in der Lage, ihre Kenntnisse auf formale und textuelle Beschreibungen in Programmieraufgaben anzuwenden, um kleine Programme gemäß des imperativen und objektorientierten Programmierparadigmas (unter Nutzung einer integrierten Entwicklungsumgebung) zu erstellen und zu beurteilen. LE 2020 „Anwendungsorientierte Programmierung II“: Die Studierenden sollen in der Lage sein, Anwendungsprogramme in der Programmiersprache C zu entwickeln und dazu die geeigneten Mittel der Programmiersprache zu beurteilen und einzusetzen.				
Lehrinhalte	LE 1020 „Anwendungsorientierte Programmierung I“: <ul style="list-style-type: none"> • Imperative Programmierung <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollstrukturen • Unterprogramme • Objektorientiertes Programmieren <ul style="list-style-type: none"> • Vererbung sowie Schnittstellen und Klassen als deren Implementierungen • Ausnahmebehandlung • Anwendung von generischen Datentypen, z.B. durch Arbeit mit dem Java Collection Framework • Einführung in die Gestaltung von graphischen Benutzeroberflächen LE 2020 „Anwendungsorientierte Programmierung II“: <ul style="list-style-type: none"> • Datenstrukturen und Pointer • Ein- und Ausgabe über das Terminal • Funktionen und Datenübergabe • Fileverarbeitung • praktische Übungen zu Erstellung und Test von Anwendungsprogrammen in der Programmiersprache C • Überblick über die gängigen Programmierparadigmen 				
Prüfungsvorleistungen	LE 1020: Belege (PVB): Zwei selbständig erarbeitete Programme (Belege). Die Abnahme und Diskussion erfolgt in jeweils einem Seminar LE 2020: keine				

	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	ECTS-Punkte *)
Lehreinheitsformen und Prüfungen	Vorlesung (V)	1020 „Anwendungsorientierte Programmierung I“	2	Projekt (PJ) 30 h	4
	Seminar (S)	1020 „Anwendungsorientierte Programmierung I“	2		
	Vorlesung (V)	2020 „Anwendungsorientierte Programmierung II“	2	Klausur (PK) 120 min	4
	Seminar (S)	2020 „Anwendungsorientierte Programmierung II“	2		
	Literaturempfehlungen	<p>LE1020: C. Ullenboom: „Java ist auch nur eine Insel“, Galileo Computing, in der aktuellen Auflage. J. Gosling et al. : „The Java™ Language Specification“, http://docs.oracle.com/javase/specs</p> <p>LE 2020: B. W. Kernighan, D. M. Ritchie: „Programmieren in C“, Carl Hanser Verlag, 1995. M. Dausmann et al.: „C als erste Programmiersprache: Vom Einsteiger zum Fortgeschrittenen“, Vieweg+Teubner, 2010.</p>			
Verwendbarkeit	Pflichtmodul: INB, MIB, MIB mit Studienrichtung Bibliotheksinformatik				

*) 1 ECTS-Punkt = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften (IMN) Bachelorstudiengang Informatik (INB)		Kennzahl 2039			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Pflichtmodul Technische Informatik I Prof. Dr.-Ing. Axel Schneider Prof. Dr. rer. nat. habil. Konrad Lüders Prof. Dr. rer. nat. Klaus Bastian				
Moduldauer	2 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	1. und 2. Fachsemester/jedes akademische Jahr		
ECTS-Punkte *)	8	2	10		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	LE 1031 „Digitaltechnik I“: Präsenzzeit 60 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 60 h LE 1032 „Physik für Informatiker“: Präsenzzeit 60 h, Vor- und Nachbereitungszeit 60 h LE 2033 „Hardwarepraktikum I“: Präsenzzeit 16 h, Vorbereitungszeit 44 h				
Empfohlene Voraussetzungen	Fähigkeit zum logischen und algorithmischen Denken. Geübter Umgang mit den physikalischen Grundgrößen und ihren Maßeinheiten sowie ihre Anwendung auf Gleichstromkreise. Aus verbalen Aufgabenstellungen heraus können Gleichungen und Gleichungssysteme aufgestellt und mit den Methoden der Arithmetik gelöst werden. Vertrautheit mit Methoden der Infinitesimalrechnung zur Diskussion von Funktionen einer Variablen, Bestimmung von Flächen und Volumina. Gerichtete Größen können mit den Methoden der Vektorrechnung behandelt werden.				
Lernziele/Kompetenzen	LE 1031 „Digitaltechnik I“: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, schaltalgebraische Beschreibungsmethoden für unterschiedliche technische Aufgabenstellungen anzuwenden. Sie können durch ihr Wissen mittels verschiedener Methoden und Verfahren Schaltnetze selbsttätig entwerfen, optimieren und technisch umsetzen. LE 1032 „Physik für Informatiker“: Studenten sind in der Lage, vorgegebene elektronische Schaltungen wie z.B. passive Netzwerke und Verstärker in ihren Eigenschaften zu beurteilen und zu berechnen. Zur Lösung von Aufgabenstellungen können analoge und digitale Grundschaltungen konzipiert und dimensioniert werden. Zur Realisierung verwendete Bauelemente können nach ihren Eigenschaften auf Eignung beurteilt werden. LE 2033 „Hardwarepraktikum I“: Die Studenten haben ein grundsätzliches Verständnis für die Funktionen passiver und aktiver Bauelemente sowie digitaler Schaltkreise und können mit geeigneten Messmitteln deren Eigenschaften darstellen und bewerten. Die problembezogene Auswahl und Anwendung von Verfahren der computergestützten Messtechnik und von Messmitteln wie Multimeter und Oszilloskop wird von ihnen bei typischen Standardaufgaben beherrscht. Die Studierenden können komplexe Aufgabenstellungen analysieren und Lösungsabläufe planen und ausführen.				
Lehrinhalte	LE 1031 „Digitaltechnik I“: 1. Schaltalgebra 2. Synthese und Analyse von Schaltnetzen 3. Realisierung spezieller Schaltnetze				

	<p>LE 1032 „Physik für Informatiker“:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elektrische und magnetische Felder 2. Lineare Netzwerke 3. Funktionsweise von Halbleiterbauelementen 4. Anlogschaltungen mit Halbleiterbauelementen 5. Logikschaltungen <p>LE 2033 „Hardwarepraktikum I“:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analoge und digitale Messtechnik 2. Kennlinien von Dioden 3. Kennlinien von unipolaren Transistoren 4. Signalausbreitung auf Kabeln 				
Prüfungsvorleistungen	<p>LE 1031 „Digitaltechnik I“:</p> <p>Belege (PVB): Es werden 4 Belege ausgereicht. Dabei müssen mindestens 50% der Punkte der Gesamtbelegleistung erreicht werden.</p> <p>LE 1032 „Physik für Informatiker“:</p> <p>Testat (PVT): wöchentliche Aufgaben mit wöchentlichen schriftlichen Kurzkontrollen</p> <p>LE 2033 „Hardwarepraktikum I“:</p> <p>keine</p>				
Lehreinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	ECTS-Punkte *)
	Vorlesung (V)	1031 „Digitaltechnik I“	2	Mündliche Prüfung (PM) 30 min	4
	Seminar (S)	1031 „Digitaltechnik I“	2		
	Vorlesung (V)	1032 „Physik für Informatiker“	2	Schriftliche Klausur (PK) 120 Minuten	4
	Seminar (S)	1032 „Physik für Informatiker“	2		
	Laborpraktikum (P)	2033 „Hardwarepraktikum I“	1	Praktikumsversuche (PX), die jeweils zu mindestens 50% erfolgreich bearbeitet sein müssen	2
Literaturempfehlungen	<p>LE 1031 „Digitaltechnik I“:</p> <p>K. Fricke: „Digitaltechnik“, Vieweg, in der aktuellen Auflage. G. Scarbata: „Synthese und Analyse Digitaler Schaltungen“, Oldenbourg, in der aktuellen Auflage. C. Siemers und A. Sikora: „Taschenbuch Digitaltechnik“, Fachbuchverlag Leipzig, in der aktuellen Auflage.</p> <p>LE 1032 „Physik für Informatiker“:</p> <p>K. Lüders: „Lehrbuchmanuskript“ (online verfügbar) H. Lindner: „Physik für Ingenieure“, Vieweg, in der aktuellen Auflage. G. Koß, W. Reinhold: „Lehr- und Übungsbuch Elektronik“, Fachbuchverlag Leipzig, in der aktuellen Auflage. P. Reinhold: „Elektrotechnik für Informatiker“, Teubner, in der aktuellen Auflage. J. Rybach: „Physik für Bachelors“, Fachbuchverlag Leipzig, in der aktuellen Auflage.</p> <p>LE 2033 „Hardwarepraktikum I“:</p> <p>Aufgabenspezifische Versuchsanleitungen zu den Praktikumsversuchen J. Hofmann: „Taschenbuch der Messtechnik“, Fachbuchverlag Leipzig, in der aktuellen Auflage.</p>				
Verwendbarkeit	Pflichtmodul: INB				

*) 1 ECTS-Punkt = 30 Aufwandsstunden


Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften (IMN) Bachelorstudiengang Informatik (INB)		Kennzahl 2049			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>		Pflichtmodul Technische Informatik II Prof. Dr.-Ing. Axel Schneider, Prof. Dr. rer. nat. Klaus Bastian			
Moduldauer		1 Semester			
Regelsemester		Wintersemester	Sommersemester	2. Fachsemester/jedes akademische Jahr	
ECTS-Punkte *)			6	6	
Unterrichtssprache		Deutsch			
Arbeitsaufwand		Teilmodul 2041 „Digitaltechnik II“: Präsenzzeit 60 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 60 h Teilmodul 2042 „Systemnahe Programmierung“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitung und eigene Programmierleistung 30 h.			
Empfohlene Voraussetzungen		Theoretische und physikalische Grundlagen der Informatik, Fähigkeit zum Entwurf von Schaltnetzen, praktische Erfahrungen mit einer anwendungsorientierten Programmiersprache			
Lernziele/Kompetenzen		LE 2041 „Digitaltechnik II“: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, einerseits beliebige Schaltwerke bis zu einem bestimmten Komplexitätsgrad zu entwerfen und zu analysieren und andererseits die wichtigsten Standard-Schaltwerke hinsichtlich ihrer Funktionsweise zu interpretieren. Zusammenhänge zu angrenzenden Gebieten der Informatik werden dabei verdeutlicht und führen zu vertieften Kenntnissen über informationsverarbeitende Systeme aus Sicht der Hardware. LE 2042 „Systemnahe Programmierung“: Die Studierenden sind in der Lage, Programmiermodell und Ausführungslogik von Mikroprozessoren zu beschreiben und die Ausdrucksmittel dieser Architekturen zur Lösung systemnaher Aufgabenstellungen adäquat einzusetzen. Algorithmen der Ganzzahlarithmetik und zur Manipulation von Datenstrukturen können auf die Systemarchitektur abgebildet und mittels einer einfachen Entwicklungsumgebung implementiert werden.			
Lehrinhalte		LE 2041 „Digitaltechnik II“: 1. Theoretische Grundlagen der Schaltwerke 2. Synthese von Schaltwerken 3. Analyse von Schaltwerken 4. Realisierung spezieller Schaltwerke 5. Grundlagen der Informations- und Codierungstheorie LE 2042 „Systemnahe Programmierung“: 1. Einführung mit historischer Rechentechnik 2. Mikroprozessoren und Mikroprozessorsysteme 3. Programmiermodell und Instruktionen 4. Programmieren ganzzahliger Arithmetik 5. Werkzeuge der Maschinenprogrammierung			
Prüfungsvorleistungen		LE 2041 „Digitaltechnik II“: Belege (PVB): Es werden 4 Belege ausgereicht. Dabei müssen mindestens 50% der Punkte der Gesamtbelegleistung erreicht werden. LE 2042 „Systemnahe Programmierung“: keine			

	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	ECTS-Punkte *)
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Vorlesung (V)	2041 „Digitaltechnik II“	2	Klausur (PK) 120 min	4
	Seminar (S)	2041 „Digitaltechnik II“	2		
	Vorlesung (V)	2042 „Systemnahe Programmierung“	1	Programmierbeleg (PB) und Demonstration in Pflichtkonsultation (PP)	2
	Übung (Ü)	2042 „Systemnahe Programmierung“	1		
Literaturempfehlungen	<p>LE 2041 „Digitaltechnik II“: K. Fricke: „Digitaltechnik“, Vieweg, in der aktuellen Auflage. G. Scarbata: „Synthese und Analyse Digitaler Schaltungen“, Oldenbourg, in der aktuellen Auflage. W. Dankmeier: „Codierung“, Vieweg, in der aktuellen Auflage. C. Siemers und A. Sikora: „Taschenbuch Digitaltechnik“, Fachbuchverlag Leipzig, in der aktuellen Auflage.</p> <p>LE 2042 „Systemnahe Programmierung“ Gebhardt, A.: SIM8008, Entwicklungsumgebung für einen 8-Bit-Mikrocomputer.</p>				
Verwendbarkeit	Pflichtmodul: INB				

*) 1 ECTS-Punkt = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften (IMN) Bachelorstudiengang Informatik (INB)		Kennzahl 2050			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Pflichtmodul Algorithmen und Datenstrukturen <u>Prof. Dr. rer. nat. Karsten Weicker</u>				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	2. Fachsemester/jedes Sommersemester		
ECTS-Punkte *)		6	6		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 90 h, Vor- und Nachbereitungszeit 90 h				
Empfohlene Voraussetzungen	keine				
Lernziele/Kompetenzen	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, haben die Studierenden die behandelten Standarddatenstrukturen und -algorithmen so weit verstanden, dass sie diese am Beispiel nachvollziehen können. Ferner können sie einfache Algorithmen bzgl. der Laufzeit und des Speicherbedarfs analysieren – u.a. unter Verwendung eines Mastertheorems. Algorithmen können in einem Anwendungsszenario implementiert werden. Laufzeitmessungen können theoretischen Resultaten gegenübergestellt werden. Für einfache Aufgabenstellungen können die Studierenden eigene Algorithmen entwickeln.				
Lehrinhalte	1. Grundlagen 2. Einfache Suchalgorithmen (Listen und Felder) 3. Bäume (Suchbäume, AVL-Bäume, optimale Suchbäume) 4. Sortieren (Quicksort, Heapsort, Mergesort) 5. Hashing (extern, offen, Brent's Algorithmus) 6. Graphenalgorithmen (minimaler Spannbaum, kürzeste Wege, Flussprobleme) Entwurfparadigmen: Divide-and-Conquer, dynamisches Programmieren, Backtracking, Greedy				
Prüfungsvorleistungen	Belege (PVB), Präsentationen (PVP): wöchentliche Aufgaben mit Präsentation der Lösung an der Tafel (in kooperativen Gruppen), Programmieraufgaben. Jeweils 70% der Aufgaben müssen erfolgreich bearbeitet werden.				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	ECTS-Punkte *)
	Vorlesung (V)	2050 „Algorithmen und Datenstrukturen“	4	Klausur (PK) 120 min	6
	Seminar (S)	2050 „Algorithmen und Datenstrukturen“	2		
Literaturempfehlungen	K. Weicker, N. Weicker: „Algorithmen und Datenstrukturen“, SpringerVieweg, 2013. T. Ottmann, P. Widmayer: „Algorithmen und Datenstrukturen“, Spektrum, in der aktuellen Auflage. T. H. Cormen et al.: „Algorithmen - Eine Einführung“, Oldenbourg, in der aktuellen Auflage. R. Sedgewick: „Algorithmen in Java“, Addison-Wesley, in der aktuellen Auflage.				
Verwendbarkeit	Pflichtmodul: INB, MIB, MIB mit Studienrichtung Bibliotheksinformatik				

*) 1 ECTS-Punkt = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften (IMN) Bachelorstudiengang Informatik (INB)		Kennzahl 2150			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Pflichtmodul Mathematik für Informatiker II <u>Prof. Dr. rer. nat. habil. Hans-Jürgen Dobner</u> <u>Prof. Dr. rer. nat. habil. Andreas Lasarow</u>				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	2. Fachsemester/jedes Sommersemester		
ECTS-Punkte *)		8	8		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 90 h, Vor- und Nachbereitungszeit 150 h				
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematik für Informatiker I				
Lernziele/Kompetenzen	<p>Methoden der Analysis und Linearen Algebra: Mit der Einführung der Determinanten und Eigenwerte verfügen die Studierenden über weitere Möglichkeiten zur Charakterisierung von Matrizen und linearen Abbildungen. Mit der Betrachtung von Potenzreihen lernen Studierende Darstellungsmöglichkeiten elementarer Funktionen und Möglichkeiten zur deren Darstellung auf Rechnern kennen. Der Begriff des bestimmten Integrals wird geometrisch motiviert; die Verbindung zwischen Integral- zur Differenzialrechnung wird aufgezeigt. Die Studierenden beherrschen die wichtigsten Methoden zur Bestimmung bestimmter und unbestimmter Integrale. Im Rahmen der Integralrechnung werden auch uneigentliche Integrale behandelt. Mit der Fourier-Analyse lernen Studierende ein wichtiges Anwendungsgebiet der Integralrechnung kennen. Mit der Übertragung der Grundbegriffe (Konvergenz, Stetigkeit, Ableitung, Integral) auf Funktionen mehrerer Veränderlicher und exemplarischen Anwendungen erwerben die Studierenden ein tieferes Verständnis für das Zusammenspiel mathematischer Methoden aus Analysis und Algebra in der Informatik.</p> <p>Wahrscheinlichkeitsrechnung: Das Hauptaugenmerk besteht in der Vermittlung mathematischer Methoden zur Beschreibung und Untersuchung zufallsabhängiger Phänomene. Nach erfolgreichem Abschluss beherrscht der Student wahrscheinlichkeitstheoretische Grundbegriffe und Denkweisen. Hierdurch wird er insbesondere in die Lage versetzt, weitere Kenntnisse auf dem Gebiet der Wahrscheinlichkeitstheorie zu erwerben, die es ermöglichen, praktische Probleme zu lösen.</p>				
Lehrinhalte	<p>Methoden der Analysis und Linearen Algebra: Norm, Skalarprodukt, Eigenwerte, Eigenvektoren, Diagonalisierbarkeit, Bestimmtes und unbestimmtes Integral, Integrationsmethoden, Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung, uneigentliches Integral, Fourier-Reihen, Funktionen mehrerer Veränderlicher, Kurven, partielle Ableitungen, Gebietsintegral, Substitution des Gebietsintegrals, Definitheit von Matrizen und Extrema bei Funktionen mehrerer Veränderlicher.</p> <p>Wahrscheinlichkeitsrechnung: Zufällige Versuche, Ereignisse, relative Häufigkeiten, Begriff der Wahrscheinlichkeit, bedingte Wahrscheinlichkeit, totale Wahrscheinlichkeit, Satz von Bayes, Unabhängigkeit von Ereignissen, Zufallsgrößen, Wahrscheinlichkeitsverteilung, spezielle diskrete und stetige Verteilungen, Kennwerte von Zufallsgrößen.</p>				
Prüfungsvorleistungen	Belege (PVB)				

Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	ECTS-Punkte *)	
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Vorlesung (V)	2150 „Mathematik für Informatik II“	3	Klausur (PK) 120 min	8
	Seminar (S)	2150 „Mathematik für Informatik II“	3		
Literaturempfehlungen	<p>O. Bretscher: „Linear Algebra with Applications“, Prentice Hall, 2009, 4. Auflage. M. Brill: „Mathematik für Informatiker“, Hanser, 2005, 2. Auflage. H.-J. Dobner, G. Dobner: „Lineare Algebra“, Elsevier, 2007. H.-J. Dobner, B. Engelmann: „Analysis II“, Hanser, 2013, 2. Auflage. D. Hachenberger: „Mathematik für Informatiker“, Pearson, 2008, 2. Auflage. B. Thomas, M.D. Weir: „Analysis 2“, Pearson, 2014, 12. Auflage. O. Beyer, H. Hackel, V. Pieper, J. Tiedge: „Wahrscheinlichkeitsrechnung und Mathematische Statistik“, Teubner, 1999, 8. Auflage. K. Bosch: „Elementare Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung“, Vieweg+Teubner, 2011, 11. Auflage. E. Cramer, U. Kamps: „Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik“, Springer, 2008, 2. Auflage. Ch. Hesse: „Angewandte Wahrscheinlichkeitstheorie“, Vieweg+Teubner, 2003. U. Krengel: „Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik“, Vieweg, 2005, 8. Auflage.</p>				
Verwendbarkeit	Pflichtmodul: INB				

*) 1 ECTS-Punkt = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften Bachelorstudiengang Informatik (INB)		Kennzahl 3010			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Pflichtmodul Theoretische Informatik: Automaten und formale Sprachen Prof. Dr. rer. nat. Sibylle Schwarz				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	3. Fachsemester/jedes Wintersemester		
ECTS-Punkte *)	5		5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 90 h				
Empfohlene Voraussetzungen	anwendungsbereite Kenntnisse auf den Gebieten Modellierung, Logik, Algorithmen und Datenstrukturen, Aufwandsabschätzungen				
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden sind in der Lage, wichtige Klassen formaler Sprachen als Grundlage von Programmier- und Beschreibungssprachen einzuordnen und kennen die wesentlichen Eigenschaften der Sprachklassen. Sie kennen die entsprechenden abstrakten Maschinenmodelle und Algorithmen und können sie zur Darstellung und Lösung praktischer Aufgabenstellungen einsetzen. Die Studierenden wissen, dass nicht jedes formal darstellbare Problem algorithmisch lösbar ist.				
Lehrinhalte	Formale Sprachen und verschiedene Darstellungsformen dafür, reguläre Ausdrücke Grammatiken (Chomsky-Hierarchie, Pumping Lemmata), Berechnungsmodelle: endliche Automaten, Kellerautomaten, Turingmaschinen Ausblick auf Grenzen der Berechenbarkeit				
Prüfungsvorleistungen	regelmäßiges erfolgreiches Lösen der praktischen Übungsaufgaben (PVB) und 3 Kurzvorträge zu schriftlichen Übungsaufgaben (PVP)				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	ECTS-Punkte *)
	Vorlesung (V)	LE 3010 „Theoretische Informatik: Automaten und formale Sprachen“	2	Klausur (PK) 90 min	5
	Seminar (S)	LE 3010 „Theoretische Informatik: Automaten und formale Sprachen“	2		
Literaturempfehlungen	J. E. Hopcroft, J. D. Ullman: „Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie“, Addison-Wesley, aktuelle Auflage. U. Schöning: „Theoretische Informatik – kurzgefasst“, Spektrum, aktuelle Auflage. D. Hoffmann: „Theoretische Informatik“, Hanser, 2009. R. Socher: „Theoretische Grundlagen der Informatik“, Hanser, 2008 G. Vossen, K.-U. Witt: „Grundkurs Theoretische Informatik“, Springer Vieweg, aktuelle Auflage.				
Verwendbarkeit	Pflichtmodul: INB, Wahlpflichtmodul: MIB, AMB				

*) 1 ECTS-Punkt = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften Bachelorstudiengang Informatik (INB)		Kennzahl 3039			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>		Pflichtmodul Betriebssysteme und Rechnernetze Prof. Dr. rer. nat. Klaus Bastian Prof. Dr. rer. nat. Prof. h.c. Klaus Hänßgen			
Moduldauer		1 Semester			
Regelsemester		Wintersemester	Sommersemester	3. Fachsemester/jedes Wintersemester	
ECTS-Punkte *)		6		6	
Unterrichtssprache		Deutsch			
Arbeitsaufwand		LE 3031 „Betriebssysteme“: Präsenzzeit 60 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 30 h, Prüfungsleistung 30 h LE 3032 „Rechnernetze“: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 30 h			
Empfohlene Voraussetzungen		Fertigkeiten in der Programmierung (derzeit C-Programmierung)			
Lernziele/Kompetenzen		LE 3031 „Betriebssysteme“: Die Studierenden können Grundkonzepte von modernen Betriebssystemen formal und sprachlich korrekt beschreiben und sind in der Lage, sie auf PC-Plattformen anzuwenden und nutzbar zu machen. Sie können selbständig und mit angemessenen Mitteln Betriebssysteme auf PC-Plattformen installieren und anpassen. Sowohl die Erstellung von Unix-spezifischen Anwendungsprogrammen unter Einsatz der Unix-API wie auch die Programmierung von Kommandoprozeduren kann selbständig unter Nutzung der vorhandenen Systemdokumentationen durchgeführt werden. LE 3032 „Rechnernetze“: Es besteht detailliertes, anwendungsfähiges Fachwissen auf dem Gebiet der Datenkommunikation über Rechnernetze, zu grundlegenden Prinzipien und Arbeitsweisen von Rechnernetzen, zu Einsatzmöglichkeiten, Funktionen und Komponenten des wichtigsten lokalen Rechnernetztyps.			
Lehrinhalte		LE 3031 „Betriebssysteme“: <ul style="list-style-type: none"> • Aufgabenstellung und Begriffsbestimmung • Entwicklung von Rechnerarchitekturen und Betriebssystemen, Klassifikation • PC-Betriebssysteme als Beispiel • Prozesse, Dateisysteme, Nutzer • Kommandoprozeduren unter UNIX • parallele Prozesse unter UNIX • einfache Formen der Kommunikation paralleler Prozesse • praktische Übungen zur Programmierung von Kommandoprozeduren und parallelen Prozessen LE 3032 „Rechnernetze“: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Datenkommunikation • Architekturmodelle für Kommunikationssysteme Geschwindigkeitsdefinitionen • Datenübertragung über metallische 2-Drahtleitungen und Lichtwellenleiter • Arten der Datenkodierung zur digitalen und analogen Übertragung • Erkennung und Behandlung von Übertragungsfehlern • Verfahren zur Flusssteuerung • Ethernet: Mediumzugriffverfahren • Aufbau der Datenpakete • Übertragungsmedien 			

	• Kopplung von Netzwerken				
Prüfungsvorleistungen	keine				
Lehreinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	ECTS-Punkte *)
	Vorlesung (V)	LE 3031 „Betriebssysteme“	2	Computerprogramme (PC) 30 h	4
	Übung (U)	LE 3031 „Betriebssysteme“	2		
	Vorlesung (V)	LE 3032 „Rechnernetze“	2	Klausur (PK) 120 min	2
Literaturempfehlungen	<p>LE 3031 „Betriebssysteme“: A. S. Tanenbaum: „Moderne Betriebssysteme“, Pearson Verlag, 2003. open SuSE: Linux Anwenderhandbuch und aktuelle Distribution. R. Göstenmeier: „Das Einsteigerseminar Linux“, bhv-Taschenbuch, 2012.</p> <p>LE 3032 „Rechnernetze“: A. S. Tanenbaum, D. J. Wetherall: „Computernetzwerke“, Pearson Verlag, 2012. J. Rech: „Ethernet“, Heise Verlag, 2008.</p>				
Verwendbarkeit	Pflichtmodul: INB, MIB, MIB mit Studienrichtung Bibliotheksinformatik				

*) 1 ECTS-Punkt = 30 Aufwandsstunden


Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften (IMN) Bachelorstudiengang Informatik (INB)		Kennzahl 3049			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Pflichtmodul Technische Informatik III <u>Prof. Dr.-Ing. Axel Schneider,</u> <u>Prof. Dr. rer. nat. Klaus Bastian</u>				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	3. Fachsemester/jedes Wintersemester		
ECTS-Punkte *)	6		6		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Teilmodul 3041 „Rechnerarchitektur“: Präsenzzeit 60 h, Vor- und Nachbereitungszeit 60 h Teilmodul 3042 „Hardwarepraktikum II“: Präsenzzeit 16 h, Vorbereitungszeit 44 h				
Empfohlene Voraussetzungen	Verständnis zu allgemeinen Hardwaregrundlagen insbesondere zu digitalen Schaltungen				
Lernziele/Kompetenzen	LE 3041 „Rechnerarchitektur“ Die Studierenden können strukturelle, organisatorische und implementierungstechnische Aspekte verschiedener Rechnerarchitekturen interpretieren. Des Weiteren sind sie in die Lage, die Leistung derartiger Systeme zu bewerten, wozu sie verschiedene Verfahren und Methoden anwenden. Ein besonderes Augenmerk liegt auf den Möglichkeiten der Parallelarbeit und den damit verbundenen Rechnerarchitekturvarianten, die hinsichtlich ihres Einsatzspektrums sowie der Vor- und Nachteile eingeordnet werden können. LE 3042 „Hardwarepraktikum II“ Im Praktikum wenden die Studierenden Entwurfsmethoden der Digitaltechnik praktisch an. Neben allgemeinen Kompetenzen wie der zeitlichen Ablaufplanung des Praktikums und der sprachlichen Präsentation der Resultate werden manuelle Fertigkeiten beim Schaltungsaufbau sowie die Verknüpfung von technischem und theoretischem Wissen gefördert.				
Lehrinhalte	LE 3041 „Rechnerarchitektur“: 1. Grundlagen der Rechnerarchitektur 2. Prozessortypen und Befehlssätze 3. Leistungsbewertung 4. Pipelineverarbeitung 5. Speichersysteme 6. Konzepte der Parallelverarbeitung und parallele Rechnerarchitekturen LE 3042 „Hardwarepraktikum II“: 1. Eigenschaften von Logikfamilien 2. Kombinatorische Logik und Flipflops 3. Mikrocontroller in Steuerungsanwendungen 4. Schnittstellen und Kommunikation				
Prüfungsvorleistungen	LE 3041 „Rechnerarchitektur“: Referat (PVR): Ein Referat über ca. 30 min mit anschließender Fachdiskussion. LE 3042 „Hardwarepraktikum II“: keine				

	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	ECTS-Punkte *)
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Vorlesung (V)	3041 „Rechnerarchitektur“	2	Klausur (PK) 120 min	4
	Seminar (S)	3041 „Rechnerarchitektur“	2		
	Laborpraktikum (P)	3042 „Hardwarepraktikum II“	1	Praktikumsversuche (PX), die jeweils zu mindestens 50% erfolgreich bearbeitet sein müssen	2
Literaturempfehlungen	LE 3041 „Rechnerarchitektur“ R. Hellmann: „Rechnerarchitektur“, Oldenbourg, in der aktuellen Auflage. A. Böttcher: „Rechneraufbau und Rechnerarchitektur“, Springer, in der aktuellen Auflage. A. S. Tanenbaum: „Computerarchitektur“, Pearson Studium, in der aktuellen Auflage. T. Rauber, G. Rüniger: „Parallele Programmierung“, Springer, in der aktuellen Auflage. H. G. Kruse: „Leistungsbewertung bei Computersystemen“, Springer, in der aktuellen Auflage. LE 3042 „Hardwarepraktikum II“ Aufgabenspezifische Versuchsanleitungen zu den Praktikumsversuchen				
Verwendbarkeit	Pflichtmodul: INB				

*) 1 ECTS-Punkt = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften (IMN) Bachelorstudiengang Informatik (INB)		Kennzahl 3050				
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Pflichtmodul Datenbanken <u>Prof. Dr.-Ing. Thomas Kudraß</u>					
Moduldauer	1 Semester					
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	3. Fachsemester/jedes Wintersemester			
ECTS-Punkte *)	5		5			
Unterrichtssprache	Deutsch					
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 90 h					
Empfohlene Voraussetzungen	keine					
Lernziele/Kompetenzen	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügt der Student über umfangreiche Erfahrungen bei der Nutzung von Datenbanktechnologie in einer anwendungsorientierten Sichtweise. Er kann die wichtigsten technischen Voraussetzungen beim praktischen Einsatz eines Datenbankmanagementsystems (DBMS) in einem Softwareprojekt beurteilen. Er beherrscht die Formulierung von Datenbankabfragen mittels SQL auf einem vorgegebenen Datenbankschema. Er ist in der Lage, einen Datenbankentwurf durchzuführen, ausgehend von einer Anforderungsanalyse, über die Modellierung bis hin zur Umsetzung in einem konkreten DBMS. Dabei kennt er wichtige Entwurfskriterien und kann diese bei der Modellierung der Datenbank berücksichtigen.					
Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundkonzepte von Datenbanken 2. Entity-Relationship-Modellierung 3. Relationales Datenmodell (Grundlagen, Relationenalgebra & Relationenkalkül) 4. Logischer Datenbankentwurf (Modelltransformationen, Normalisierung) 5. Datenbanksprache SQL: Anfragen, DDL, DML 6. Integritätssicherung in Datenbanken: Constraints und Trigger 7. Transaktionen 8. Datensicherheit und Datenschutz 9. Erweiterungen relationaler Datenbanksysteme praktische Übungen mit dem Datenbanksystem Oracle					
Prüfungsvorleistungen	Projekt (PVJ): Datenbank-Projekt (2 Belege und Praktikum)					
Lehreinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehreinheit		SWS	Prüfungsleistung	ECTS-Punkte *)
	Vorlesung (V)	3050 „Datenbanken“		2	Klausur (PK) 120 min	5
	Seminar (S)	3050 „Datenbanken“		2		
Literaturempfehlungen	A. Elmasri, S. Navathe: „Grundlagen von Datenbanksystemen - Ausgabe Grundstudium“, Pearson Studium, in der aktuellen Auflage. A. Kemper, A. Eickler: „Datenbanksysteme“, Oldenbourg, in der aktuellen Auflage. T. Kudraß: „Taschenbuch Datenbanken“, Hanser-Verlag, 2007. K. Ramakrishnan, J. Gehrke: „Database Systems“, McGraw-Hill, in der aktuellen Auflage. Weitere aktuelle Literaturhinweise unter www.kudrass.de					
Verwendbarkeit	Pflichtmodul: INB, MIB, MIB mit Bibliotheksinformatik, AMB					

*) 1 ECTS-Punkt = 30 Aufwandsstunden

<p>Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften (IMN)</p> <p>Bachelorstudiengang Informatik (INB)</p>	<p>Kennzahl 3069</p>		
<p>Dozententeam <u>verantwortlich</u></p>	<p>Pflichtmodul Technisches Englisch und Schlüsselqualifikationen</p> <p>Prof. Dr. phil. Uwe Bellmann (LE 2061) Prof. Dr. rer. nat. Karsten Weicker (LE 2063), Dr. rer. nat. Martin Schubert (Hochschulzentrum für überfachliche Bildung, HUB) (LE 3062)</p>		
<p>Moduldauer</p>	<p>2 Semester</p>		
<p>Regelsemester</p>	<p>Wintersemester</p>	<p>Sommersemester</p>	<p>2.+3. Fachsemester/jedes akademische Jahr</p>
<p>ECTS-Punkte *)</p>	<p>1</p>	<p>6</p>	<p>7</p>
<p>Unterrichtssprache</p>	<p>LE 2061: Englisch, LE 2063 und LE 3062: Deutsch</p>		
<p>Arbeitsaufwand</p>	<p>Teilmodul 2061 Technisches Englisch: Präsenzzeit 30 h, Vor- und Nachbereitungszeit 20 h, WebCourses (WC – interaktive WBTs mit individueller tutorieller Betreuung) 60 h, Prüfungen und Vorbereitungen 10 h</p> <p>Teilmodul 2063 Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens: Präsenzzeit 15 h, Projekt 45 h</p> <p>Teilmodul 3062 Studium generale: Präsenzzeit 30 h</p>		
<p>Empfohlene Voraussetzungen</p>	<p>LE 2061 Technisches Englisch: Fachhochschulreife mit Englischkenntnissen auf mittlerem Niveau. Bei Bedarf sollte zur Auffrischung der Vorkenntnisse zusätzlich ein Refresher-Course belegt werden.</p> <p>LE 2063 Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens und LE 3062 Studium generale: keine</p>		
<p>Lernziele/Kompetenzen</p>	<p>Durch das Training ausgewählter Schlüsselqualifikationen, werden die Studierenden dazu befähigt, als Informatiker im beruflichen Anwendungskontext zu arbeiten. Hierzu zählt die erfolgreiche Auseinandersetzung mit englischsprachiger Fachliteratur, technisches/wissenschaftliches Schreiben, das Halten einer Präsentation sowie die Fähigkeit, über das eigene Fachgebiet hinauszudenken.</p> <p>LE 2061 Technisches Englisch: Die Studierenden besitzen anwendungsbereite Kenntnisse und Fähigkeiten in Englisch für die fach- und berufsbezogene Kommunikation auf Niveau Mittelstufe bis Oberstufe. Erfolgreiche Teilnehmer können die englische Sprache in beruflichen Situationen und Kontexten (Informatik, Wirtschaft und IT) erfolgreich verwenden, z. B. Fachtexte flüssig lesen, Fachvorträge verstehen und in Gesprächen und Vorträgen eigene Standpunkte vertreten.</p> <p>LE 2063 Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens: Die Studierenden können zu einem vorgegebenen Thema der Informatik selbständig Literatur suchen und bewerten, ihre eigene Arbeit in die Literatur einbetten, wissenschaftliche oder technische Arbeiten von anderen begutachten, eine technische/wissenschaftliche Abhandlung unter Berücksichtigung typischer Konventionen des Fachgebiets schreiben und eine Beamer-gestützte Präsentation halten</p> <p>LE 3062 Studium generale: Im Studium generale sollen der fachübergreifende Charakter von Lehre und Forschung sowie die Zusammenhänge von Theorie und Praxis vermittelt werden. Die Studierenden sollen dabei befähigt</p>		

	werden, über ihr eigenes Handeln zu reflektieren, ihr Wissen einzuordnen und Zusammenhänge zu erkennen. Durch die offene und kontroverse Auseinandersetzung anhand eines ausgewählten Themas soll das Urteils- und Handlungsvermögen in politischen, ökonomischen, ökologischen und interkulturellen Bereichen ausgebildet werden.				
Lehrinhalte	<p>LE 2061 Technisches Englisch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • General and business English, e.g. presentations and public speaking in English, business contacts face-to-face and on the phone, the language of English lectures, basics of traditional commercial and email correspondence including job applications, CVs, and covering letters • English for specific purposes <ul style="list-style-type: none"> • Terminology • Basics and current trends in computer science • Technical English for students of science and engineering, e.g. numbers, mathematical symbols and operations, databases, complex systems, programming, spreadsheets, product lifestyle management, electronic learning, licenses • Grammar, e.g. adjectives, adverbs, articles, prepositions, pronouns, sentences, verbs, cohesion, word formation <p>LE 2063 Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Themen: Literaturrecherche, Informatik als Wissenschaft, wissenschaftlich Schreiben, Einführung in Latex, Begutachtung wissenschaftlicher Arbeiten, Wissenschaftsethik, wissenschaftliche Vorträge • Erarbeitung, gegenseitige Begutachtung und Präsentation einer eigenen Arbeit entsprechend der typischen Organisation einer wissenschaftlichen Tagung <p>LE 3062 Studium generale: Im Studium generale werden gesellschaftsrelevante Themen und wissenschaftlich/technologische Fragestellungen mit fachübergreifendem Charakter behandelt. Dabei soll der Blick auf die Funktions- und Kommunikationsmechanismen in unserer Gesellschaft geschärft werden. Die Bearbeitung eines Themas erfolgt aus möglichst unterschiedlichen Perspektiven. Zur Realisierung des Lernziels werden Lehrveranstaltungen mit unterschiedlichen Lehrinhalten angeboten, aus denen je nach Platzangebot frei gewählt werden kann.</p>				
Prüfungsvorleistungen	LE 2061 Englisch: PVH und PVC (erfolgreicher Abschluss des WebCourses) LE 2063 Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens und LE 3062 Studium generale: keine				
Lehrinhaltsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	ECTS-Punkte *)
	Seminar (S)	2061 „Technisches Englisch“	2	Referat (PR) 15 min	4
	WebCourse	2061 „Technisches Englisch“	2	Computer (PC) 90 min	
	Seminar (S)	2063 „Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens“	2	Projekt (PJ) 45 h	2
	Vorlesung (V)/ Seminar (S)	3062 „Studium generale“	1	Testat (PT) Teilnahme	1
Literaturempfehlungen	<p>LE 2061 Technisches Englisch: www.webcourses.de Weitere aktuelle Literaturhinweise werden in den Lehrveranstaltungen gegeben.</p> <p>LE 2063 Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens: H. Balzert et al.: „Wissenschaftliches Arbeiten – Wissenschaft, Quellen, Artefakte, Organisation, Präsentation“ W3L, in der aktuellen Auflage.</p> <p>LE 3062 Studium generale: Eine aktuelle Literaturempfehlung erfolgt zu Semesterbeginn durch den Dozenten.</p>				
Verwendbarkeit	Pflichtmodul: INB, MIB				


*) 1 ECTS-Punkt = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften (IMN) Bachelorstudiengang Informatik (INB)		Kennzahl 3070			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Pflichtmodul Softwaretechnik <u>Prof. Dr. rer. nat. Karsten Weicker</u>				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	3. Fachsemester/jedes Wintersemester		
ECTS-Punkte *)	5		5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h, Vor- und Nachbereitungszeit 60 h, Projekt 30 h				
Empfohlene Voraussetzungen	Programmierkompetenzen sollten soweit vorhanden sein, dass kleine Programme mit graphischer Benutzeroberfläche erstellt werden können.				
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden können Dokumente aus den unterschiedlichen Phasen der Softwareentwicklung lesen, für kleine Projekte selbst erstellen und kritisch hinsichtlich der Qualität bewerten. Sie beherrschen Notationen und Werkzeuge der UML-Modellierung und der Anforderungsspezifikation. Ferner können sie existierende Projekte hinsichtlich der Software-Architektur untersuchen sowie für kleine Projekte selbige entwickeln und umsetzen. Werkzeuge zum Testen von Software, Refactoring, Versionsmanagement und Quelltextdokumentation werden beherrscht.				
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Überblick über den Software-Lebenszyklus, Gesetzmäßigkeiten des Software Engineering • Anforderungsspezifikation (UML, GUI-Prototypen) • Entwurf (Architekturprinzipien, Überblick über Software-Architekturen, Grob- und Feinentwurf, Entwurfsmuster) • Implementierung (Programmierrichtlinien, Unit-Tests, Refactoring, Versionsmanagement) • Projektmanagement (agile Software-Entwicklung, Prozessmodelle, Kostenschätzung, Aspekte der Planung, Reengineering-Projekte) 				
Prüfungsvorleistungen	Testat (PVT): wöchentliche Bearbeitung von Aufgaben im Seminar Projekt (PVJ): erfolgreiche Bearbeitung eines Anwendungsprojekts in kleinen Teams				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	ECTS-Punkte *)
	Vorlesung (V)	3070 „Softwaretechnik“	2	Klausur (PK) 120 min	5
	Seminar (S)	3070 „Softwaretechnik“	2		
Literaturempfehlungen	J. Ludewig, H. Lichter: „Software Engineering“, dpunkt, in der aktuellen Auflage. A. Endres, D. Rombach: „A Handbook of Software and Systems Engineering“, Pearson, 2003. C. Rupp et al.: „UML 2 glasklar. Praxiswissen für die UML-Modellierung“, Hanser, in der aktuellen Auflage. G. Starke: „Effektive Software-Architekturen“, Hanser, in der aktuellen Auflage.				
Verwendbarkeit	Pflichtmodul: INB, MIB, MIB mit Bibliotheks-informatik				

*) 1 ECTS-Punkt = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften (IMN) Bachelorstudiengang Informatik (INB)		Kennzahl 4010			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Pflichtmodul Fortgeschrittene Programmierung Prof. Dr. rer. nat. Johannes Waldmann				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	4. Fachsemester/jedes Wintersemester		
ECTS-Punkte *)		5	5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h, Vor- und Nachbereitungszeit 90 h				
Empfohlene Voraussetzungen	keine				
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden haben fortgeschrittene Konzepte der Programmierung sowie ihre Ausprägungen in verschiedenen Programmiersprachen erlernt. Sie können diese Konzepte bei konkreten Programmieraufgaben anwenden.				
Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. algebraische Datentypen, Pattern Matching, Termersetzung 2. Funktionen (polymorph getypt, von höherer Ordnung), Lambda-Kalkül, Rekursionsmuster (map, fold) 3. Typklassen, Interfaces, Unit-Tests, automatische Testfallerzeugung 4. Entwurfsmuster für Programme mit Zustandsänderungen 5. Bedarfsauswertung, unendliche Datenstrukturen, Iteratoren 6. Codequalität, Code smells, Refaktorisierung 				
Prüfungsvorleistungen	Belege (PVB): Regelmäßiges und erfolgreiches Bearbeiten von Übungsaufgaben				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	ECTS-Punkte *)
	Vorlesung (V)	4010 „Fortgeschrittene Programmierung“	2	Klausur (PK) 120 min	5
	Seminar (S)	4010 „Fortgeschrittene Programmierung“	2		
Literaturempfehlungen	M. Naftalin, P. Wadler: „Java generics and Collections“, O'Reilly, 2006. B. O'Sullivan, D. Stewart, J. Goerzen: „Real World Haskell“, O'Reilly, 2008. E. Gamma, R. Helm, R. E. Johnson: „Design Patterns“, Addison-Wesley, 1995.				
Verwendbarkeit	Pflichtmodul: INB, MIB, MIB mit Studienrichtung Bibliotheksinformatik				

*) 1 ECTS-Punkt = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften (IMN) Bachelorstudiengang Informatik (INB)		Kennzahl 4080			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Pflichtmodul Softwareprojekt Prof. Dr. rer. nat. Karsten Weicker				
Moduldauer	2 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	3.+4. Fachsemester/jedes akademische Jahr		
ECTS-Punkte *)	3	5	8		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 30 h, Projekt 210 h				
Empfohlene Voraussetzungen	Programmierkompetenzen sollten soweit vorhanden sein, dass kleine Programme mit graphischer Benutzeroberfläche erstellt werden können.				
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden können sich an allen Phasen eines großen Softwareprojekts im Rahmen eines vorgegebenen agilen Vorgangsmodells (Scrum) beteiligen. Hierzu gehören insbesondere die folgenden Kompetenzen. Arbeitspakete können im Detail selbständig geplant, termingerecht bearbeitet und dokumentiert werden. Sie können mit einem Dokumenten-Repository zum Versionsmanagement umgehen. Sie können fremden Quelltext lesen, darin Entwurfskonzepte erkennen sowie Änderungen durchführen. Sie erkennen selbständig Schnittstellen zu den Arbeitspaketen anderer Teammitglieder, können die Probleme benennen und selbständig Absprachen durchführen. Sie können für die konkreten Anforderungen einer zu erstellenden Anwendung Artefakte der Software-Entwicklung erstellen bzw. substantiell dazu beitragen. Insbesondere sind sie in der Lage Teilmodule zu entwerfen und im Rahmen der Gesamtsoftware umzusetzen. Innerhalb des Projektkontexts beherrschen sie erfolgreich Strategien zur Qualitätssicherung, d.h. Fehlermanagement, Uni-Tests und Reviews. Die Qualität von Artefakten kann im Rahmen von Reviews beurteilt werden. Darüber hinaus werden im Projektkontext Probleme hinsichtlich der Planung und Durchführbarkeit erkannt sowie Maßnahmen vorgeschlagen. Die Studierenden erkennen Konflikte im Team und können Strategien zur Konfliktlösung anwenden. Selbstkompetenzen, wie Verbindlichkeit, Disziplin, Termintreue, Kompromissbereitschaft und die Übernahme von Verantwortung, werden projektdienlich entwickelt und eingesetzt.				
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Vorstellung der Anforderungen • Teambildung • Erstellung einer Anforderungsspezifikation und einer Architekturvision mit Präsentationen an mehreren Meilensteinen • Erstellung einer produktiv einsetzbaren Software mit Präsentationen an mehreren Meilensteinen • Poster-Abschlusspräsentation nach der ersten Phase • Wartungsphase, in der Fehler behoben und neue Anforderungen umgesetzt werden • Abschlusspräsentation als Vortrag 				
Prüfungsvorleistungen	keine				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	ECTS-Punkte *)
	Praktikum (P)	4080 „Softwareprojekt“	2	Projekt (PJ) 210 h (Abschlussbericht, Metriken, Beobachtungen)	8
Literaturempfehlungen	J. Ludewig, H. Lichter: „Software Engineering“, dpunkt, in der aktuellen Auflage. C. Rupp et al.: „UML 2 glasklar. Praxiswissen für die UML-Modellierung“, Hanser, in der aktuellen Auflage. H. Kellner: „Soziale Kompetenz für Ingenieure, Informatiker und Naturwissenschaftler“, Hanser, 2006.				

	U. Vogenschow, B. Schneider: „Soft Skills für Softwareentwickler“, dpunkt, in der aktuellen Auflage. R. Pichler: „Scrum – Agiles Projektmanagement erfolgreich einsetzen“, dpunkt, 2007.
Verwendbarkeit	Pflichtmodul: INB, MIB, MIB mit Studienrichtung Bibliotheks-informatik

*) 1 ECTS-Punkt = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften (IMN) Bachelorstudiengang Informatik (INB)		Kennzahl 5010			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Pflichtmodul IT-Sicherheit Prof. Dr. rer. nat. Uwe Petermann				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	5. Fachsemester/jedes Wintersemester		
ECTS-Punkte *)	5		5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h, Vor- und Nachbereitungszeit 90 h				
Empfohlene Voraussetzungen	Die Studierenden sind sowohl mit den Wirkprinzipien von Rechnern, der Rolle und Funktionsweise von Betriebssystemen sowie mit der Kommunikation von Rechnern über Netze vertraut.				
Lernziele/Kompetenzen	Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, Bedrohungen von Rechnern und Netzen zu erkennen und den Schutzbedarf dieser Ressourcen einzuschätzen. Sie sind mit der Systematik der Zertifizierung der IT-Sicherheit von Organisationen nach internationalen Normen wie ISO 27001 vertraut und können in Organisationen, die sich einer Zertifizierung unterziehen, als Ansprechpartner der Auditoren wirken.				
Lehrinhalte	1. Methode nach IT-Grundschutz zur systematischen Entwicklung von Sicherheitskonzepten. 2. Security Management nach ITIL (IT Infrastructure Library) 3. Umsetzung von Sicherheitskonzepten mit Mitteln der Hard- und Software 4. Grundlegende Kenntnisse zu rechtlichen Belangen der IT-Sicherheit 5. Praktische Übungen zur Realisierung von Maßnahmen der Sicherheit				
Prüfungsvorleistungen	Präsentationen (PVP): Aufgaben mit Präsentation der Lösung				
Lehreinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	ECTS-Punkte *)
	Vorlesung (V)	5010 „IT-Sicherheit“	2	Klausur (PK) 90 min	5
	Seminar (S)	5010 „IT-Sicherheit“	2		
Literaturempfehlungen	R. J. Anderson: „Security Engineering“, Wiley, 2010. C. Eckert. : „IT-Sicherheit“, Oldenburg, 2008. H. Kersten et al.: „IT-Sicherheitsmanagement nach ISO 27001 und Grundschutz“, Vieweg, 2008 . K. Mitnik, W. Simon: „Die Kunst der Täuschung“, mitp, 2011. A. Olbrich: „ITIL kompakt und verständlich“, Vieweg, 2006. M. Schumacher et al.: „Hacker Contest“, Springer, 2003.				
Verwendbarkeit	Pflichtmodul: INB, MIB, MIB mit Studienrichtung Bibliotheksinformatik				

*) 1 ECTS-Punkt = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften (IMN) Bachelorstudiengang Informatik (INB)		Kennzahl 5060			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Pflichtmodul Einführung in die BWL <u>Dipl.-Kaufrau Gisela Schwetzler</u>				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	5. Fachsemester/jedes Wintersemester		
ECTS-Punkte *)	5		5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h, Vor- und Nachbereitungszeit 60 h, Projektarbeit (Referate) 30 h				
Empfohlene Voraussetzungen	keine				
Lernziele/Kompetenzen	Grundlegende betriebswirtschaftlichen Kenntnissen und Fertigkeiten werden anwendungsbereit erlernt. Betriebswirtschaftliche Begriffe und Denkweisen sind antrainiert, wichtige betriebswirtschaftliche Zusammenhänge werden verstanden, kunden- und kostenorientiertes Denken am Arbeitsplatz steuert das Handeln. Die Einführung in die Betriebswirtschaftslehre ermöglicht den Medieninformatikern eine interdisziplinäre Sicht, die sie in ihrer beruflichen Entwicklung auch im Hinblick auf Führungsaufgaben unterstützen wird.				
Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Unternehmen und Umwelt 2. Typologie 3. Rechnungswesen intern (Kostenrechnung) und extern (Jahresabschluss) 4. Existenzgründung mit Businessplan 5. Marketing 6. Steuern 7. Insolvenzverfahren 8. Investitionsrechnung 9. Finanzierung 10. Controlling 11. Führung 				
Prüfungsvorleistungen	Referat (PVR): Referat mit max. 4 Teilnehmern				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	ECTS-Punkte *)
	Vorlesung (V)	5060 „Einführung in die BWL“	2	Klausur (PK) 120 min	5
	Seminar (S)	5060 „Einführung in die BWL“	2		
Literaturempfehlungen	J. Drukarczyk: „Finanzierung“, UTB, in der aktuellen Auflage. H. Meffert: „Marketing“, Gabler, in der aktuellen Auflage. J. Thommen, A. Achleitner: „Allgemeine Betriebswirtschaftslehre“, Gabler, in der aktuellen Auflage.				
Verwendbarkeit	Pflichtmodul: INB, MIB Wahlpflichtmodul: MIB mit Studienrichtung Bibliotheks-informatik				

*) 1 ECTS-Punkt = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften (IMN) Bachelorstudiengang Informatik (INB)		Kennzahl 6000			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Pflichtmodul Praxisprojekt Prof. Dr.-Ing. Thomas Kudraß alle Professoren der Fakultät				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	6. Fachsemester/jedes Sommersemester		
ECTS-Punkte *)		15	15		
Unterrichtssprache	i.d.R. Deutsch				
Arbeitsaufwand	450 h, d.h. 12 Wochen Tätigkeit auf einer Praxisstelle				
Empfohlene Voraussetzungen	Festlegung durch Prüfungsordnung und Praktikumsordnung				
Lernziele/Kompetenzen	<p><i>Ziele:</i> Das Praxisprojekt wird in einem Unternehmen oder in einer anderen Einrichtung der Berufspraxis abgeleistet. Es dient der Vermittlung praktischer Erfahrungen und Fähigkeiten zur Ergänzung der theoretischen Kenntnisse.</p> <p><i>Kompetenzen:</i> Der Studierende soll den Einsatz seiner Fachkenntnisse in der Praxis üben, praktische Aufgaben und Zusammenhänge abstrahieren lernen und seine Kommunikations- und Teamfähigkeit ausbauen. Abschließend soll er seine Fähigkeit unter Beweis stellen, die eigene Tätigkeit im Praxisprojekt kompakt im Rahmen eines Vortrages oder eines Posters darzustellen.</p> <p><i>Einbindung in die Berufsvorbereitung:</i> Das Praxisprojekt dient der unmittelbaren Berufsvorbereitung. Es kann sehr gut zu einer persönlichen Sondierung und Kontaktherstellung zu potenziellen späteren Arbeitgebern genutzt werden.</p>				
Lehrinhalte	themenspezifisch				
Prüfungsvorleistungen	Beleg (PVB): Praktikumsbericht des Studenten Tätigkeitsnachweis der Praxisstelle				
Lehreinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	ECTS-Punkte *)
		6000 „Praxisprojekt“		Präsentation (PP)	15
Literaturempfehlungen	themenspezifisch				
Verwendbarkeit	Pflichtmodul: INB, MIB, MIB mit Studienrichtung Bibliotheksinformatik				

*) 1 ECTS-Punkt = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften (IMN) Bachelorstudiengang Informatik (INB)		Kennzahl 9010			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Pflichtmodul Bachelormodul <u>alle Professoren der Fakultät (Betreuer der Arbeit)</u>				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	6. Fachsemester/jedes Sommersemester		
ECTS-Punkte *)		15	15		
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch				
Arbeitsaufwand	LE 9001: selbständiges Arbeiten 430 h LE 9002: Vorbereitung und Durchführung des Vortrags 20 h				
Empfohlene Voraussetzungen	Festlegung durch Prüfungsordnung				
Lernziele/Kompetenzen	LE 9001 „Bachelorarbeit“: Mit der Bachelorarbeit zeigt der Student, dass er in der Lage ist, ein umfangreiches Problem seines Fachgebiets innerhalb einer vorgegebenen Frist mit üblichen fachspezifischen Methoden zu bearbeiten und dazu eine schriftliche wissenschaftliche Arbeit zu verfassen. Das Thema wird durch einen Professor (den Betreuer der Arbeit) festgelegt. LE 9002 „Bachelorkolloquium“: Im Bachelorkolloquium stellt der Student die Fähigkeit unter Beweis, Inhalt, Methodik und Ergebnisse seiner Arbeit objektiv und ansprechend zu präsentieren und in der wissenschaftlichen Diskussion zu verteidigen.				
Lehrinhalte	themenspezifisch				
Prüfungsvorleistungen	keine				
Lehreinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	ECTS-Punkte *)
		9001 „Bachelorarbeit“		Hausarbeit (PH)	12
		9002 „Bachelorkolloquium“		Kolloquium (PQ)	3
Literaturempfehlungen	themenspezifisch				
Verwendbarkeit	Pflichtmodul: INB, MIB, MIB mit Studienrichtung Bibliotheksinformatik				

*) 1 ECTS-Punkt = 30 Aufwandsstunden

Teil II

Wahlpflichtmodule der INB-Bausteine

Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften (IMN) Bachelorstudiengang Informatik (INB)		Kennzahl 8012			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Wahlpflichtmodul Künstliche Intelligenz Prof. Dr. rer. nat. habil. Siegfried Schönherr				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	4. Fachsemester/jedes Sommersemester		
ECTS-Punkte *)		5	5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h, Vor- und Nachbereitungszeit 90 h				
Empfohlene Voraussetzungen	Inhalte des Moduls Theoretische Grundlagen der Informatik, Erfahrungen im Umgang mit aussagenlogischen und prädikatenlogischen Ausdrücken				
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden können die wesentlichen KI-Teilgebiete unterscheiden. Sie besitzen die praktischen Fähigkeiten und Fertigkeiten Wissen zu modellieren und zu nutzen. Sie sind in der Lage, das Paradigma der logischen Programmierung anzuwenden. Sie können einfache Programme mit PROLOG erstellen und mit einem Expertensystem-Tool umgehen.				
Lehrinhalte	1. Die Informatik-Disziplin KI 2. Logik-Grundlagen (klassische Aussagen- und Prädikatenlogik 1. Stufe, Folgern, Ableiten, Resolution) 3. Wissensrepräsentation (logik-orientiert mit PROLOG und objektorientiert) 4. Expertensysteme praktische Übungen mit dem Expertensystem-Tool EE				
Prüfungsvorleistungen	Beleg (PVB): PROLOG-Programmieraufgabe				
Lehreinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	ECTS-Punkte *)
	Vorlesung (V)	8012 „Künstliche Intelligenz“	2	Klausur (PK) 120 min	5
	Seminar (S)	8012 „Künstliche Intelligenz“	2		
Literaturempfehlungen	S. Russell, P. Norvig: „Künstliche Intelligenz“, Pearson, 2012. W. Ertel: „Grundkurs Künstliche Intelligenz“, Vieweg, 2008. G. F. Luger: „Einführung in die künstliche Intelligenz“, Addison-Wesley, 2002. W. F. Clocksin, C. S. Mellish: „Programmieren in PROLOG“, Springer, 1987.				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: INB (Teil des INB-Bausteins „Technologien für Softwaresysteme“),				


*) 1 ECTS-Punkt = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften (IMN) Bachelorstudiengang Informatik (INB)		Kennzahl 8013			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Wahlpflichtmodul Computergrafik Prof. Dr.-Ing. Frank Jaeger				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	4. Fachsemester/jedes Sommersemester		
ECTS-Punkte *)		5	5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesungspräsenzzeit 30 h, Vorlesungsnachbereitung 20 h Übungspräsenzzeit 30 h, Übungsvorbereitung und Beleg 50 h, Prüfung und Vorbereitung 20 h				
Empfohlene Voraussetzungen	Programmieren in einer Objektorientierten Programmiersprache, Analytische Geometrie, Lineare Algebra				
Lernziele/Kompetenzen	Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage Methoden der generativen Computergrafik wie Modellierung, Transformation und Visualisierung von geometrischen Objekten in Projekten einzusetzen. Sie können die Stärken und Schwächen der geometrischen Modelle sowie ihre Einsatzmöglichkeiten einschätzen und beherrschen die entsprechenden mathematischen Grundlagen. Dabei steht die Befähigung zur praktischen Nutzung vorhandener Programmierwerkzeuge im Vordergrund.				
Lehrinhalte	1. Klassifizierung der Grafischen Datenverarbeitung 2. Gerätetechnik 3. Algorithmen der Computergrafik 4. Geometrische Transformationen 5. Visualisierung 6. Datenmodelle für geometrische Objekte				
Prüfungsvorleistungen	Prüfungsvorleistung am Computer (PVC): Bearbeitung einer Praktikumsaufgabe und Präsentation der Ergebnisse am Computer.				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	ECTS-Punkte *)
	Vorlesung (V)	8013 „Computergrafik“	2	Klausur (PK) 120 min	5
	Seminar (S)	8013 „Computergrafik“	2		
Literaturempfehlungen	J. D. Foley et al.: „Grundlagen der Computergraphik“, Addison-Wesley, 1994. J. Encarnação, W. Straßer, R. Klein: „Graphische Datenverarbeitung (in 2 Bänden)“, Oldenbourg, 1996. B. Brüderlin, A. Meier: „Leitfäden der Informatik. Computergrafik und Geometrisches Modellieren“, Teubner, 2001. K. Zeppenfeld: „Lehrbuch der Grafikprogrammierung - Grundlagen, Programmierung, Anwendung“, Spektrum Akademischer Verlag, 2004. M. Apetri: „3D-Grafik-Programmierung – 2., vollst. überarb. und aktualisierte Aufl.“, mitp, 2008.				
Verwendbarkeit	Pflichtmodul: MIB, MIB mit Studienrichtung Bibliotheks-informatik Wahlpflichtmodul: INB (Teil des INB-Bausteins „Technologien für Softwaresysteme“), AMB				

*) 1 ECTS-Punkt = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften (IMN) Bachelorstudiengang Informatik (INB)		Kennzahl 8014			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Wahlpflichtmodul Audio-Video-Kommunikation <u>Prof. Dr. rer. nat. Prof. h.c. Klaus Hänßgen</u>				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	5. Fachsemester/jedes Wintersemester		
ECTS-Punkte *)	5		5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h, Vor- und Nachbereitungszeit 40 h, Projekt 50 h				
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagenwissen auf dem Gebiet des OSI-Modells				
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden sind in der Lage, mit ihrem detaillierten Fachwissen auf dem Gebiet der multimedialen Kommunikation (einschließlich der Einsatzcharakteristika) die Netzwerk-Technologien effektiv einzusetzen. Ferner verfügen sie über detailliertes praxisrelevantes Fachwissen zu einer ausgewählten Spezialrichtung.				
Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Technologische Voraussetzungen 2. Bedingungen für die multimediale Kommunikation 3. Kommunikationsmodelle und -dienste 4. Multimedia – Digitalisierung, Codecs, Präsentation, Systemaufbau 5. Netzwerk-Technologien für multimediale Kommunikation 6. Multimediale Kommunikation 7. Multimediale Anwendungen 				
Prüfungsvorleistungen	keine				
Lehreinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	ECTS-Punkte *)
	Vorlesung (V)	8014 „Audio-/Video-Kommunikation“	2	Projekt (PJ) 50 h schriftliche Ausarbeitung zu vorgegebenem, spezialisierten Thema als Projekt, Auswertungsgespräch	5
	Seminar (S)	8014 „Audio-/Video-Kommunikation“	2		
Literaturempfehlungen	R. Steinmetz, K. Nahrstedt: „Multimedia Systems“, Springer 2004. R. Steinmetz, K. Nahrstedt: „Multimedia Applications“, Springer 2004. C. Meinel, H. Sack, „Digitale Kommunikation: Vernetzen, Multimedia, Sicherheit“, Springer, 2009. R. Steinmetz: „Multimedia-Technologie: Grundlagen, Komponenten und Systeme“, Springer, 2000. W. Effelsberg, R. Steinmetz: „Video Compression Techniques. From JPEG to Wavelets“, dpunkt, 2001. T. Milde: „Videokompressionsverfahren im Vergleich. JPEG, MPEG, H.261, XCCC, Wavelets, Fraktale“, dpunkt, 1999. K. Froitzheim: „Multimedia-Kommunikation Dienste, Protokolle und Technik für Telekommunikation und Computernetze“, dpunkt, 1997. R. Jäger: „Breitbandkommunikation, ATM, DQDB, Frame Relay“, Addison Wesley, 1996. A. Schill et al.: „ATM-Netze in der Praxis“, Addison Wesley, 1999.				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: INB (Teil des INB-Bausteins „Technologien für Softwaresysteme“),				

*) 1 ECTS-Punkt = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften (IMN) Bachelorstudiengang Informatik (INB)		Kennzahl 8015				
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Wahlpflichtmodul Datenbanken (Aufbaukurs) <u>Prof. Dr.-Ing. Thomas Kudraß</u>					
Moduldauer	1 Semester					
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	5. Fachsemester/jedes Wintersemester			
ECTS-Punkte *)	5		5			
Unterrichtssprache	Deutsch					
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 90 h					
Empfohlene Voraussetzungen	Der Student beherrscht einen Datenbankentwurf und kann einfache Anfragen mittels SQL formulieren.					
Lernziele/Kompetenzen	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls hat der Student umfangreiche Erfahrungen bei der Entwicklung von Datenbankprojekten. Er kann die Konzepte einer Datenbankprogrammiersprache bei der Lösung von praktischen Programmieraufgaben anwenden. Der Student kennt eine Reihe von Datenbankmodellen, die das Relationenmodell erweitern bzw. alternativ dazu gesehen werden können und kann deren Merkmale für bestimmte Anwendungen bewerten. Der Student benutzt eine Vielzahl von Datenbankzugriffsschnittstellen mit unterschiedlichem Abstraktionsniveau bei Programmierübungen. Er ist in der Lage, die Vor- und Nachteile von unterschiedlichen Zugriffsschnittstellen bzw. Datenbankmodellen einzuschätzen. Mit diesem gewonnenen Wissen wird der Student befähigt, bei der Entwicklung eines datenbankbasierten Informationssystems eine geeignete Systemarchitektur zu entwerfen und die Anforderungen der jeweiligen Anwendung zu berücksichtigen. Schwerpunktmäßig wird dieses Wissen auf die Entwicklung von Datenbanken im Web angewendet.					
Lehrinhalte	1. Datenbank-Anwendungsprogrammierung mit PL/SQL (Oracle) 2. Objektorientale und objektorientierte Datenbanken 3. XML und Datenbanken (Speicherung von XML, Anfragesprachen: XML/SQL, XQuery) 4. Java und Datenbanken (JDBC, Hibernate) 5. NoSQL-Datenbanken 6. Datenbanken im Web (Anwendungen, Systemarchitekturen, DB-Zugriffsschnittstellen)					
Prüfungsvorleistungen	Testate (PVT): Wöchentliche Programmieraufgaben. Jeweils 70% der Aufgaben müssen erfolgreich bearbeitet werden.					
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit		SWS	Prüfungsleistung	ECTS-Punkte *) 5
	Vorlesung (V)	8015 „Datenbanken (Aufbaukurs)“		2	Mündliche Prüfung (PM) 30 min	
	Seminar (S)	8015 „Datenbanken (Aufbaukurs)“		2		
Literaturempfehlungen	M. Skulschus, M. Wiederstein: „Oracle, PL/SQL und XML“, Comelio Medien, in der aktuellen Auflage. H. Wehr, B. Müller: „Java Persistence API 2: Hibernate, EclipseLink, OpenJPA und Erweiterungen“, Carl Hanser Verlag, 2012. S. Edlich et al.: „NoSQL: Einstieg in die Welt nichtrelationaler Web 2.0 Datenbanken“, Carl Hanser Verlag, in der aktuellen Auflage. Weitere aktuelle Literaturhinweise unter www.kudrass.de					
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: INB (Teil des INB-Bausteins „Technologien für Softwaresysteme“), MIB Pflichtmodul: MIB mit Studienrichtung Bibliotheks-informatik					

*) 1 ECTS-Punkt = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften (IMN) Bachelorstudiengang Informatik (INB)		Kennzahl 8021			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Wahlpflichtmodul Multimediale Webprogrammierung <u>Prof. Dr. rer. nat. habil. Michael Frank</u>				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	5. Fachsemester/jedes Wintersemester		
ECTS-Punkte *)	5		5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h, Selbststudium 60 h, Projekt 30 h				
Empfohlene Voraussetzungen	Kompetenzen in statischer Webprogrammierung mit HTML, CSS und Javascript einschließlich DOM				
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden beherrschen moderne Cross-Plattform-Webprogrammierung mit HTML5, CSS3, Web APIs und JavaScript-Bibliotheken unter Berücksichtigung von Aspekten unterschiedlicher Webbrowser. Sie sind mit Prinzipien der Barrierefreiheit in der Webprogrammierung vertraut und befähigt, sich mit der weiteren dynamischen Entwicklung der Webprogrammierung selbständig auseinanderzusetzen.				
Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. HTML5 und seine Strukturelemente, Dokumentstrukturierung 2. Grundlagen des CSS-Stylings, Boxendesign, Schatten, Farbverläufe, Transparenzen, Transformationen, SVG-Nutzung 3. Nutzung von JavaScript und von JavaScript-Bibliotheken wie jQuery 4. Spezialaspekte wie Canvas, Drag&Drop, Geolocation, Storage, File, Audio und Video, u.a.. 5. Weitere Aspekte je nach Entwicklungen rund um HTML5. 6. Praktische Übungen aller Aspekte. 				
Prüfungsvorleistungen	Belege (PVB): Übungsfragen und praktische Übungsaufgaben (wöchentlich)				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	ECTS-Punkte *)
	Vorlesung (V)	8021 „Multimediale Webprogrammierung“	2	Klausur (PK) 120 min	5
	Seminar (S)	8021 „Multimediale Webprogrammierung“	2		
Literaturempfehlungen	J. D. Gauchat: „HTML5, CSS3 und JavaScript“, Wiley-VCH, 2013. M. Vollendorf, F. Bongers: „jQuery. Das Praxisbuch.“, Galileo Press, 2011. F. Franke, J. Ippen: „Apps mit HTML5 und CSS3. Für iPhone, iPad und Android.“, Galileo Press, 2012. Div. Schriftquellen und Internetquellen je nach Thematik und Zeitraum.				
Verwendbarkeit	Pflichtmodul: MIB, MIB mit Studienrichtung Bibliotheksinformatik Wahlpflichtmodul: INB (Teil des INB-Bausteins „Programmiertechniken“)				

*) 1 ECTS-Punkt = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften (IMN) Bachelorstudiengang Informatik (INB)		Kennzahl 8022			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Wahlpflichtmodul Assemblerprogrammierung <u>Prof. Dr. rer. nat. Heinrich Krämer</u>				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	4. Fachsemester /jedes Sommersemester		
ECTS-Punkte *)		5	5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h, Vor- und Nachbereitungszeit 30 h, Prüfungsleistung 60 h				
Empfohlene Voraussetzungen	Es werden Grundkenntnisse in der Programmierung und Rechnerarchitektur vorausgesetzt				
Lernziele/Kompetenzen	Die Studenten können Programme durch Ausnutzung der Prozessorarchitektur optimieren und mit typischen Problemen der hardwarenahen Programmierung umgehen.				
Lehrinhalte	1. i486-Programmiermodell im Real address mode 2. Adressierungsarten 3. Einsatz verschiedener Assemblerbefehle 4. Unterprogramme, Parameterübergabetechniken 5. Interrupt-Verarbeitung 6. Gleitpunkt-Einheit 7. MXX-, SSE(II)-Einheit 8. Protected mode, Schutzkonzepte, Hardwareunterstützung für Systemprogrammierung				
Prüfungsvorleistungen	keine				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	ECTS-Punkte *)
	Vorlesung (V)	8022 „Assemblerprogrammierung“	2	Computer-Programm (PC) 60 h	5
	Seminar (S)	8022 „Assemblerprogrammierung“	2		
Literaturempfehlungen	J. Erdweg: „Assemblerprogrammierung mit dem PC“, Vieweg, 1992. T. E. Podschun: „Das Assemblerbuch“, Addison-Wesley, 2002.				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: INB (Teil des INB-Bausteins „Programmiertechniken“)				

*) 1 ECTS-Punkt = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften (IMN) Bachelorstudiengang Informatik (INB)		Kennzahl 8023			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Wahlpflichtmodul Sprachkonzepte der parallelen Programmierung <u>Prof. Dr. rer. nat. Johannes Waldmann</u>				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	5. Fachsemester /jedes Wintersemester		
ECTS-Punkte *)	5		5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h, Vor- und Nachbereitungszeit 90 h				
Empfohlene Voraussetzungen	keine				
Lernziele/Kompetenzen	Student kennt Ausdrucksmittel für parallele und nebenläufige Programme in verschiedenen Programmierparadigmen und -sprachen und kann diese anwenden. Student kann Aussagen über Korrektheit und Ressourcenverbrauch formulieren und begründen.				
Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abstraktionen zur Thread-Synchronisation und -Kommunikation 2. thread-sichere Collections-Datentypen 3. spekulative Ausführung (Software Transactional Memory) 4. Rekursionsschemata für parallele funktionale Programme, map/reduce 				
Prüfungsvorleistungen	Belege (PVB): Regelmäßiges und erfolgreiches Bearbeiten von Übungsaufgaben				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	ECTS-Punkte *)
	Vorlesung (V)	8023 „Sprachkonzepte der parallelen Programmierung“	2	Klausur (PK) 120 min	5
	Seminar (S)	8023 „Sprachkonzepte der parallelen Pogrammierung“	2		
Literaturempfehlungen	B. Goetz et al.: „Java Concurrency in Practice“, Addison Wesley, 2006. Herlihy, M., Shavit, N.: „The Art of Multiprocessor Programming“, Morgan Kaufmann, 2008. Hoare, C.A.R.: „Communicating Sequential Processes“, Prentice Hall, 2004 Peyton Jones, S.: „Beautiful Concurrency“, in: Wilson, G. (Hrsg.): „Beautiful Code“, O’Reilly, 2007.				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: INB (Teil des INB-Bausteins „Programmiertechniken“)				


*) 1 ECTS-Punkt = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften (IMN) Bachelorstudiengang Informatik (INB)		Kennzahl 8024			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Wahlpflichtmodul Systemprogrammierung <u>Prof. Dr. rer. nat. Klaus Bastian</u>				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	5. Fachsemester/jedes Wintersemester		
ECTS-Punkte *)	5		5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h, Vor- und Nachbereitungszeit 30 h, Projekt als Prüfungsvorleistung 60 h				
Empfohlene Voraussetzungen	Die Studenten beherrschen verschiedene Kontrollstrukturen von den Zustandsfolgen endlicher Automaten bis zum Timesharing in Interruptsystemen und sie können damit Aufgabenstellungen in verteilten und zeitlich parallelen Anwendungen lösen.				
Lernziele/Kompetenzen	Die Studenten haben ein präzises Verständnis von den Funktionen des Betriebssystemkerns und den Wechselwirkungen bezüglich Zeitplanung und Ablaufsteuerung. Sie haben modellhafte Vorstellungen von der Modulschnittstelle eines Betriebssystems und sind in der Lage, für verschiedene Gerätetypen einfache Kernelmodule zu entwerfen, zu implementieren, zu testen und zu dokumentieren. Insbesondere können Sie die Hard- und Softwarekomplexität von Geräten und Treibern abschätzen.				
Lehrinhalte	1. UNIX und sein E/A-Subsystem Betriebssystemkern, Prozesssteuerung und -zeitplanung, Systemaufrufe 2. Das UNIX E/A-System Dateisystem, Systemdatenstrukturen, Blockpuffersystem, Device-Treiber 3. E/A-Hardware Bussysteme, Adressierungsarten, Pufferspeicher, Interrupts, programmierte E/A, DMA 4. Systemgenerierung Treibermodule, Modulschnittstellen, Einfügen und Registrieren von Treibern und ihren Ressourcen				
Prüfungsvorleistungen	Projekt (PVJ): Individuelle Bearbeitung einer selbst gewählten Aufgabenstellung eines Modultreibers, wöchentliche Konsultationen und Berichte zum erreichten Arbeitsstand, Dokumentation und Präsentation der Resultate in einer Konsultation				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	ECTS-Punkte *)
	Vorlesung (V)	8024 „Systemprogrammierung“	2	Mündliche Prüfung (PM) 30 min	5
Praktikum (P)	8024 „Systemprogrammierung“	2			
Literaturempfehlungen	J. I. Egan, T. J. Teixera: „UNIX Device-Treiber“, Addison-Weseley, 1990. E.-K. Kunst, J. Quade: „Kern-Technik“, Linux-Magazin, Artikelfolge 2013ff. J. Corbet et al.: „Linux Device Drivers“, O'Reilly, 2005. A. S. Tanenbaum: „Moderne Betriebssysteme“, Pearson, 2009.				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: INB (Teil des INB-Bausteins „Programmiertechniken“)				

*) 1 ECTS-Punkt = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften Bachelorstudiengang Informatik (INB)		Kennzahl 8031			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Wahlpflichtmodul Rechnernetze (Aufbaukurs) <u>Prof. Dr.-Ing. Dietmar Reimann</u>				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	5. Fachsemester/jedes Wintersemester		
ECTS-Punkte *)	5		5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesung „Rechnernetze Aufbaukurs“: Präsenzzeit 60 h, Vor- und Nachbereitungsarbeit 90 h				
Empfohlene Voraussetzungen	Die Studierenden beherrschen den Aufbau und die Arbeitsweise von Rechnernetzen und die darin eingesetzten Protokollhierarchien.				
Lernziele/Kompetenzen	Nach erfolgreichem Besuch der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage die Protokolle und Systemkomponenten für die Kommunikation paralleler Prozesse über Internetverbindungen zu beurteilen und auszuwählen. Sie können damit auf der Basis von TCP und UDP komplexe verteilte Anwendungen entwickeln.				
Lehrinhalte	1. Client-Server-Programmierung mit TCP und UDP 2. Prinzipien und Abläufe der Internetprotokolle 3. Arbeitsweisen und Verfahren der Internetprotokolle 4. Prinzipien der Adressierung im Internet				
Prüfungsvorleistungen	keine				
Lehreinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	ECTS-Punkte *)
	Vorlesung (V)	8031 Rechnernetze (Aufbaukurs)	2	Klausur (PK) 120 min	5
	Übung (Ü)	8031 Rechnernetze (Aufbaukurs)	2		
Literaturempfehlungen	W. R. Stevens: „Programmierung von UNIX-Netzwerke“, Carl Hanser Verlag, München, 2000. M. Hein: „TCP/IP – Internet-Protokolle im professionellen Einsatz“, MTP-Verlag, 2000.				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: INB (Teil des INB-Bausteins „Technische Systeme“)				


*) 1 ECTS-Punkt = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften (IMN) Bachelorstudiengang Informatik (INB)		Kennzahl 8032			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Wahlpflichtmodul Prozessautomatisierung <u>Prof. Dr.-Ing. Axel Schneider</u>				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	4. Fachsemester/jedes Sommersemester		
ECTS-Punkte *)		5	5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h, Vor- und Nachbereitungszeit 90 h				
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse und Fertigkeiten zum Entwurf von Schaltnetzen und Schaltwerken				
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden können nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls, bestimmte technische Prozesse durch den Einsatz von informationsverarbeitenden Systemen automatisieren. Dazu werden insbesondere für verschiedene Aufgabenklassen Steuerungen und Regelungen entworfen und diese in entsprechende Programme umgesetzt und getestet. Dabei kommen insbesondere SPSe zum Einsatz, auf deren Grundlage verschiedene Programmierungsmöglichkeiten genutzt werden.				
Lehrinhalte	1. Automatisierung technischer Prozesse 2. Stetige und binäre Steuerungen 3. Speicherprogrammierbare Steuerungen 4. Regelungen und Fuzzy Control 5. Neuronale Konzepte und Neuro-Fuzzy-Control				
Prüfungsvorleistungen	Beleg (PVB): Bearbeitung von Steuerungs- und Regelungsaufgaben im Rahmen des Praktikums mit Präsentation der Lösung.				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	ECTS-Punkte *)
	Vorlesung (V)	8032 „Prozessautomatisierung“	2	Mündliche Prüfung (PM) 30 min	5
	Praktikum (P)	8032 „Prozessautomatisierung“	2		
Literaturempfehlungen	R. Langmann: „Taschenbuch der Automatisierung“, Fachbuchverlag Leipzig, aktuelle Auflage. R. Lauber, P. Göhner: „Prozessautomatisierung“, Springer, aktuelle Auflage. M. Seitz: „Speicherprogrammierbare Steuerungen“, Fachbuchverlag Leipzig, aktuelle Auflage.				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: INB (Teil des INB-Bausteins „Technische Systeme“)				

*) 1 ECTS-Punkt = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften (IMN) Bachelorstudiengang Informatik (INB)		Kennzahl 8033			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Wahlpflichtmodul Digitale Signalverarbeitung <u>Prof. Dr. rer. nat. Heinrich Krämer</u>				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	4. Fachsemester/jedes Sommersemester		
ECTS-Punkte *)		5	5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h, Vor- und Nachbereitungszeit 90 h				
Empfohlene Voraussetzungen	keine				
Lernziele/Kompetenzen	Die Studenten sind vertraut mit dem Entwurf und der Implementierung von grundlegenden Funktionen der digitalen Signalverarbeitung. Sie können <u>grundlegende Algorithmen der DSV entwerfen und bewerten.</u>				
Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analoge ,digitale Signale, Filtertypen 2. LTI-Systeme: Impulsantwort, Kausalität, Stabilität 3. Transformationen <ul style="list-style-type: none"> • Fourier-Transformation, Abtasttheorem • Diskrete Fourier-Transformation • z-Transformation 4. Entwurf digitaler Filter <ul style="list-style-type: none"> • FIR-Filter: Fenstertechnik, Frequenzabtastung, Equiripple design • IIR-Filter: Typen analoger Filter, Bilineare Transformation, Realisierung (Biquad) 5. Fast Fourier Transformation (FFT) 				
Prüfungsvorleistungen	keine				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	ECTS-Punkte *)
	Vorlesung (V)	8033 „Digitale Signalverarbeitung“	2	Mündliche Prüfung (PM) 30 min	5
	Seminar (S)	8033 „Digitale Signalverarbeitung“	2		
Literaturempfehlungen	E. Ifeachor, J. Barrie: „Digital Signal Processing: A Practical Approach“, Addison Wesley, 2001. A. V. Oppenheim et al.: „Zeitdiskrete Signalverarbeitung“, Addison-Wesley, 2004. L. R. Rabiner: „Theory and Application of Digital Signal Processing“, Prentice Hall, 1975.				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: INB (Teil des INB-Bausteins „Technische Systeme“)				

*) 1 ECTS-Punkt = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften (IMN) Bachelorstudiengang Informatik (INB)		Kennzahl 8034			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Wahlpflichtmodul Mikroprogrammierung und Mikroprozessoren <u>Prof. Dr. rer. nat. Klaus Bastian</u>				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	4. Fachsemester/jedes Sommersemester		
ECTS-Punkte *)		5	5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h, Projekt als Prüfungsleistung 90 h				
Empfohlene Voraussetzungen	Sicherer Umgang mit elektrischen Grundgrößen, ihren Maßeinheiten und den typischen Messmitteln. Handhabung grundlegender Methoden des Logikentwurfs kombinatorischer Funktionen und endlicher Automaten sowie deren Test in Simulationsumgebungen und in Hardwareanwendungen.				
Lernziele/Kompetenzen	Die Studenten sind in der Lage, die verschiedenen Architekturprinzipien mikroelektronischer Systeme zu charakterisieren und typische Anwendungen mit den hierfür geeigneten Hard- und Software-Werkzeugen zu implementieren. Die Studenten beherrschen verschiedene Kontrollstrukturen von den Zustandsfolgen endlicher Automaten bis zum Timesharing in Interruptsystemen. Sie können damit Aufgabenstellungen in verteilten und zeitlich parallelen Anwendungen implementieren. Insbesondere sind die Voraussetzungen geschaffen, sich mit Kernel- und Treiberprogrammierung auseinanderzusetzen.				
Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hardwarebeschreibungssprachen für kombinatorische und sequenzielle Systeme 2. Automaten, Mikroprogrammierung und Mikroprogrammsteuerwerke 3. Mikroprogrammsteuerwerk und Hardwaresteuerwerk im Vergleich: Verschiedene Automatentypen, Minimierung des Aufwandes für den Mikroprogrammspeicher, Ein mikroprogrammierbarer Rechner 4. Mikroprozessoren und Mikrorechner: Zeitverhalten, Adressierungsarten, Befehlsausführung, Interruptsystem, Periphere Systembauelemente 				
Prüfungsvorleistungen	keine				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	ECTS-Punkte *)
	Vorlesung (V)	8034 „Mikroprogrammierung und Mikroprozessoren“	2	Projekt (PJ) 90 h: Entwurf und Realisierung eines Mikroprogrammsteuerwerks sowie eines Mikrorechners	5
	Praktikum (P)	8034 „Mikroprogrammierung und Mikroprozessoren“	2		
Literaturempfehlungen	R. Hoffmann: „Rechnerentwurf: Rechenwerke, Mikroprogrammierung, RISC“, Oldenbourg, 1993. H. Kieser, M. Meder: „Mikroprozessortechnik“, Verlag Technik, 1982. D. Patterson, J. L. Hennessy: „Rechnerorganisation und Rechnerentwurf: Die Hardware/Software-Schnittstelle“, Oldenbourg, 2011.				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: INB (Teil des INB-Bausteins „Technische Systeme“)				

*) 1 ECTS-Punkt = 30 Aufwandsstunden

Teil III


Weitere Wahlpflichtmodule

Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften (IMN) Bachelorstudiengang Informatik (INB)		Kennzahl 8040			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Wahlpflichtmodul Dokumentbeschreibungssprachen <u>Prof. Dr. rer. nat. habil. Michael Frank</u>				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	5. Fachsemester/jedes Wintersemester		
ECTS-Punkte *)	5		5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h, Selbststudium 30 h, Projekt 60 h				
Empfohlene Voraussetzungen	Beherrschung statischer Webprogrammierung mit HTML und CSS				
Lernziele/Kompetenzen	Syntax und Semantik der eXtensible Markup Language (XML), ihrer Strukturdefinitionen Document Type Definition (DTD) und XML-Schema Definition (XSD) und der Darstellungssprache eXtensible Stylesheet Language (XSLT-Fall) werden beherrscht. Anhand eines umfangreichen Programmierprojekts wurden praktische Erfahrungen mit XML-Projekten erworben. Im Umgang mit LaTeX als einer möglichen Umsetzungsform großer Dokumente sind für die Bachelorarbeit anwendbare Fertigkeiten entstanden.				
Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung in XML als Datentransport und als Applikationssteuerungssprache, Einführung in XML-Editoren 2. Wohlgeformtheit und Gültigkeit von Dokumenten 3. Strukturdefinition mit Document Type Definition (DTD) 4. Darstellung von XML-Inhalten als Webseiten mit CSS 5. Darstellung von XML-Inhalten als textbasierte, über Browser darstellbare Dateien mit XSLT 6. XML-Schema-Definitionen und ihre verschiedenen Designs 7. Kurzeinführung in LaTeX 8. Praktische Übungen aller Aspekte, großes Projekt zum Datentransport und zur Datendarstellung 				
Prüfungsvorleistungen	Belege (PVB): Übungsfragen und -aufgaben (wöchentlich)				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	ECTS-Punkte *)
	Vorlesung (V)	8040 „Dokumentbeschreibungssprachen“	2	Projekt (PJ) 60 h	5
	Seminar (S)	8040 „Dokumentbeschreibungssprachen“	2		
Literaturempfehlungen	H. Erlenkötter: „XML - Extensible Markup Language von Anfang an“, Rowohlt, 2003. T. Hauser: „XML-Standards. schnell+kompakt.“, Entwickler.Press, 2010. D. Koch: „XSLT schnell+kompakt“, Entwickler.Press, 2007. D. Koch: „XML für Webentwickler. Ein praktischer Einstieg.“, Hanser, 2010. C. Wenz: „Reguläre Ausdrücke schnell+kompakt“, Entwickler.Press, 2006. T. J. Sebestyen: „XML: Einstieg für Anspruchsvolle“, Addison-Wesley, 2010. Spezifikationen des W3C zu den XML-Standards, weitere Empfehlungen im Kurs.				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: MIB, INB				

*) 1 ECTS-Punkt = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften Bachelorstudiengang Informatik (INB)		Kennzahl 8080			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Wahlpflichtmodul Algorithmische Geometrie <u>Prof. Dr. Schwarz</u>				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	4. Fachsemester / jedes Sommersemester		
ECTS-Punkte *)		5	5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h, Vor- und Nachbereitung 30 h, Projekt 60 h				
Empfohlene Voraussetzungen	anwendungsbereite Kenntnisse auf den Gebieten Algorithmen und Datenstrukturen, lineare Algebra, Aufwandsabschätzungen, Beherrschen einer Programmiersprache				
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden können praktische Probleme auf geometrische Fragestellungen zurückführen. Sie können geometrische Probleme beurteilen und geeignete Datenstrukturen und Algorithmen zu deren Lösung einsetzen. Sie sind in der Lage, sich anhand aktueller Fachliteratur eigenständig in Anwendungen auf verschiedenen Gebieten einzuarbeiten, ihre Erkenntnisse zu strukturieren und für eine Präsentation bzw. Ausarbeitung aufzubereiten.				
Lehrinhalte	1. Berechnung von Segmentschnitten 2. Triangulierung von Polygonen 3. Lineare Programmierung 4. Effiziente Suchstrukturen 5. Punktsuche 6. Voronoi-Diagramme 7. Delaunay-Triangulierung 8. Berechnung der konvexen Hülle				
Prüfungsvorleistungen	Projekt und Präsentation / Ausarbeitung (PVJ+PVP)				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	ECTS-Punkte *)
	Vorlesung (V)	8080 „Algorithmische Geometrie“	2	Klausur (PK) 120 min	5
Seminar (S)	8080 „Algorithmische Geometrie“	2			
Literaturempfehlungen	M. de Berg et al: „Computational Geometry, Algorithms and Applications“, Springer, 2008. R. Klein: „Algorithmische Geometrie“, Springer, 2005. M. Joswig, T. Theobald: „Algorithmische Geometrie“, Vieweg, 2007. F. P. Preparata, M. I. Shamos: „Computational Geometry“, Springer, 1993.				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: INB				

*) 1 ECTS-Punkt = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften (IMN) Bachelorstudiengang Informatik (INB)		Kennzahl 8100			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Wahlpflichtmodul Hardware-Entwurfstechnik <u>Prof. Dr. rer. nat. Heinrich Krämer</u>				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	4. Fachsemester/jedes Sommersemester		
ECTS-Punkte *)		5	5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h, Vor- und Nachbereitungszeit 30 h, Projektarbeit 60 h				
Empfohlene Voraussetzungen	Entwurf digitaler Schaltungen				
Lernziele/Kompetenzen	Die Studenten können verschiedene Entwurfsansätze auf der RT-, Logikebene sowie die Arbeitsweise der Entwurfssysteme nachvollziehen. Sie können zu einem gegebenen Problem eine Hardware-Lösung spezifizieren und (insbesondere mit FPGAs) realisieren.				
Lehrinhalte	1. Manuell entworfene Komponenten <ul style="list-style-type: none"> • Addierer • Multiplizierer • Dividierer 2. Logiksynthese <ul style="list-style-type: none"> • Zweistufige Logikminimierung • Mehrstufige Logiksynthese 3. Entwurf von Steuerwerken <ul style="list-style-type: none"> • Architekturen von Automaten • Zustandskodierung 4. Einführung in VHDL				
Prüfungsvorleistungen	Projekt (PVJ)				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	ECTS-Punkte *)
	Vorlesung (V)	8100 „Hardware Entwurfstechnik“	2	Mündliche Prüfung (PM) 30 min	5
	Seminar (S)	8100 „Hardware Entwurfstechnik“	2		
Literaturempfehlungen	M. Ercegovac, T. Lang: „Digital Arithmetic“, Morgan Kaufmann Publishers, 2003. M. Lu: „Arithmetic and Logic in Computersystems“, Wiley, 2004. J. Reichardt, B. Schwarz: „VHDL-Synthese: Entwurf digitaler Schaltungen und Systeme“, Oldenbourg, 2012.				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: INB				

*) 1 ECTS-Punkt = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften (IMN) Bachelorstudiengang Informatik (INB)		Kennzahl 8110			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Wahlpflichtmodul Künstliche Neuronale Netze Prof. Dr. rer. nat. habil. Siegfried Schönherr				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	4. Fachsemester/jedes Sommersemester		
ECTS-Punkte *)		5	5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h, Vor- und Nachbereitungszeit 90 h				
Empfohlene Voraussetzungen	Modellierungsfähigkeiten unter Nutzung der Mathematik-Disziplinen Analysis und Algebra				
Lernziele/Kompetenzen	Die Studenten sind in der Lage, praktische Aufgabenstellungen mit Hilfe von KNN zu modellieren. Sie können einschätzen, welche Aufgabenklassen sich zur Behandlung mittels KNN grundsätzlich eignen und welche Netzmodelle sich für welche Aufgaben eignen.				
Lehrinhalte	1. Die KI-Disziplin "Künstliche Neuronale Netze" 2. Neurophysiologische Grundlagen 3. Das Schwellenwert-Element 4. Netzmodelle 5. Lernverfahren (Schwerpunkt: Backpropagation-Verfahren) 6. Spezielle Netzarchitekturen 7. Anwendungen Praktikum				
Prüfungsvorleistungen	Projekt (PVJ): Praktikumsaufgabe				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	ECTS-Punkte *)
	Vorlesung (V)	8110 „Künstliche Neuronale Netze“	2	Mündliche Prüfung (PM) 30 min	5
	Seminar (S)	8110 „Künstliche Neuronale Netze“	2		
Literaturempfehlungen	D. Rey, K. F. Wender: „Neuronale Netze - eine Einführung in die Grundlagen, Anwendungen und die Datenauswertung“, Huber Verlag, 2010. A. Zell: „Simulation neuronaler Netze“, Oldenbourg, 2003. S. Haykin: „Neural Networks“, Prentice Hall, 1999. D. Patterson: „Künstliche Neuronale Netze“, Prentice Hall, 1996. W. Kinnebrook: „Neuronale Netze“, Oldenbourg, 1994. K. P. Kratzer: „Neuronale Netze“, Carl Hanser, 1993.				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: INB, AMB				

*) 1 ECTS-Punkt = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften (IMN) Bachelorstudiengang Informatik (INB)		Kennzahl 8120			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Wahlpflichtmodul Numerische Mathematik <u>Prof. Dr. rer. nat. habil. Bernd Engelmann</u>				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	5. Fachsemester/jedes Wintersemester		
ECTS-Punkte *)	5		5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h, Vor- und Nachbereitungszeit 90 h				
Empfohlene Voraussetzungen	Analysis, Lineare Algebra (Empfehlung)				
Lernziele/Kompetenzen	Die Studenten erwerben Kenntnisse bezüglich des Rechnens mit endlicher Stellenzahl und der Fortpflanzung von Fehlern und können diese bei der Analyse einfacher numerischer Verfahren anwenden. Sie lernen grundlegende Verfahren der numerischen Linearen Algebra kennen und erstellen dazu eigene Programme. Bezüglich nichtlinearer Probleme lernen Sie die Iteration als wesentliches Prinzip zu verstehen und die Konvergenzbedingungen zu überprüfen. Durch Programmierung und Test ausgewählter Verfahren erwerben sie Fähigkeiten und Fertigkeiten zur eigenständigen Erstellung numerischer Software.				
Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen des num. Rechnens und der Fehleranalyse 2. Normen von Vektoren und Matrizen 3. Direkte Verfahren zur Lösung linearer Gleichungssysteme (LR-Faktorisierung, QR-Fakt., Cholesky-Fakt., Ausgleichsprobleme) 4. Iterationsverfahren für nichtlineare Gleichungen und –Systeme (Fixpunkt-Verfahren, mehrdimensionales Newton-Verfahren, nichtlineare Ausgleichsrechnung) 5. Eigenwertprobleme symmetrischer Matrizen (Iterative Verfahren, für einzelne Eigenwerte, Jacobi-Verfahren, QR-Verfahren) 				
Prüfungsvorleistungen	Belege (PVB): Fünf Belege mit Aufgaben zur Theorie und Programmierung numerischer Algorithmen. Jeweils 70% der Aufgaben müssen erfolgreich bearbeitet werden.				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	ECTS-Punkte *)
	Vorlesung (V)	8120 „Numerische Mathematik“	2	Klausur (PK) 120 min	5
	Seminar (S)	8120 „Numerische Mathematik“	2		
Literaturempfehlungen	H. R. Schwarz, N. Köckler: „Numerische Mathematik“, Springer, 2011. W. Preuß, G. Wenisch: „Numerische Mathematik“, Hanser, 2001. R. Plato: „Numerische Mathematik kompakt“, ViewegTeubner, 2009.				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: INB				


*) 1 ECTS-Punkt = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften (IMN) Bachelorstudiengang Informatik (INB)		Kennzahl 8130			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Wahlpflichtmodul Einführung in ERP-Software (SAP) Prof. Dr. rer. nat. Tobias Martin				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	4. Fachsemester/jedes Sommersemester		
ECTS-Punkte *)		5	5		
Unterrichtssprache	Deutsch, Übungen teilweise englisch				
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h, Vor- und Nachbereitungszeit 30 h, Selbststudium 30 h, Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30 h				
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Betriebswirtschaft, Datenbanktechniken				
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden können in SAP ERP Software navigieren, Transaktionen aufrufen und buchen. Sie können betriebliche Daten durch Reports in SAP ERP Software analysieren. Sie haben das Integrationsmodell verstanden und können integrierte Fallstudien in SAP ERP Software bearbeiten.				
Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung in SAP Software 2. Navigation 3. Einführung in GBI 4. Vertrieb 5. Materialwirtschaft 6. Produktionsplanung und -steuerung 7. Finanzwesen 8. Controlling 9. Human Capital Management 10. Warehouse Management 11. Projektsystem 12. Integrierte Fallstudien 				
Prüfungsvorleistungen	Keine				
Lehreinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	ECTS-Punkte *)
	Vorlesung mit integrierten Übungen	8130 Einführung in ERP Software (SAP)	4	Prüfung am Computer (PC) 90 min	5
Literaturempfehlungen	CDI (Hrsg.): „SAP R/3® Einführung“, Pearson, 2001. A. Maassen et al.: „Grundkurs SAP R/3®: Lern- und Arbeitsbuch“, Vieweg, 2003. P. Wenzel: „Betriebswirtschaftliche Anwendungen mit SAP R/3“, Vieweg+Teubner, 1999. T. Teufel et al.: „SAP-Prozesse, Finanzwesen und Controlling“, Addison-Wesley, 2000. F. Klenger, E. Falk-Kalms: „Kostenstellenrechnung mit SAP R/3“, Vieweg, 2002.				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: AMB, INB				


*) 1 ECTS-Punkt = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften Bachelorstudiengang Informatik (INB)		Kennzahl 8140			
Dozententeam verantwortlich	Wahlpflichtmodul Computeranimation Prof. Dr-Ing Frank Jaeger				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	5. Fachsemester/jedes Wintersemester		
ECTS-Punkte *)	5		5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesungspräsenzzeit 15 h, Vorlesungsnachbereitung 30 h Übungspräsenzzeit 45 h, Übungsvorbereitung 40 h, Prüfung und Vorbereitung 20 h				
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Darstellenden Geometrie Räumliches Vorstellungsvermögen Programmieren mit Skriptsprachen				
Lernziele/Kompetenzen	Nach erfolgreichem Abschluss beherrschen die Studierenden Grundtechniken der 3D-Modellierung von Szenen mit Körpern als polygonale Netze, Prinzipien verschiedener Beleuchtungsverfahren und den Einsatz von Kameras. Sie beherrschen Verfahren der Computeranimation wie Keyframe-Animation, Methoden der inversen Kinematik, Motion Capture und Morphing. Durch Einsatz von Materialien und Mapping-Techniken sind sie in der Lage, die erstellten Szenen mit verschiedenen Renderverfahren fotorealistisch zu präsentieren. Die Studierenden setzen diese Kenntnisse in einem kommerziellen Computeranimationssystem bis zur Fertigstellung einer Computeranimation exemplarisch um. Sie sind in der Lage den Einsatz der Software für verschiedene Anwendungen einschätzen.				
Lehrinhalte	1. Grundlagen der Computeranimation 2. Herstellung einer Computeranimation 3. Animationstechniken 4. Rendering 5. Videonachbearbeitung				
Prüfungsvorleistungen	keine				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	ECTS-Punkte *)
	Vorlesung (V)	8140 „Computeranimation“	1	Prüfung am Computer (PC) 90 min	5
	Seminar (S)	8140„Computeranimation“	3		
Literaturempfehlungen	R. Derakshani: „Autodesk 3ds Max 2012“, Sybex-Verlag. R. Brugger: „3D-Computergrafik und -animation“, Addison Wesley, 1993. Leistner, W. u.a.: Fotorealistische Computeranimation. Springer-Verlag, 1991. Unterlagen zur Vorlesung stehen im Bildungsportal OPAL zur Verfügung Weitere aktuelle Literaturhinweise werden in den Lehrveranstaltungen gegeben				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: INB, MIB, AMB				

*) 1 ECTS-Punkt = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften Bachelorstudiengang Informatik (INB)		Kennzahl 8160			
Dozententeam verantwortlich	Wahlpflichtmodul Diskrete Mathematik Prof. Dr. Martin Grüttmüller				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	5. Fachsemester/jedes Wintersemester		
ECTS-Punkte *)	5		5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Vorlesungspräsenzzeit 30 h, Vorlesungsnachbereitung 30 h Seminarpräsenzzeit 30 h, Seminarvorbereitung und Belege 40 h, Prüfung und Vorbereitung 20 h				
Empfohlene Voraussetzungen	Modellierungskompetenzen, Kompetenzen aus den Modulen Mathematik für Informatiker I und II				
Lernziele/Kompetenzen	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls haben die Studierenden grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet diskreter mathematischer Strukturen erworben. Dazu gehört insbesondere das Erkennen und Klassifizieren von Algebraischen- und Ordnungsstrukturen. Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse der Graphentheorie, kennen Standardprobleme und können diese in geeigneten Anwendungsproblemen wiedererkennen. Die Studierenden können logische Argumentationen nachvollziehen und selber korrekt führen. Sie sind in der Lage Algorithmen zur Lösung von Aufgaben einzusetzen und selbständig zu entwickeln.				
Lehrinhalte	1. Mengen und Relationen 2. Algebraische Strukturen (Modulare Arithmetik) und Ordnungsstrukturen 3. Graphentheorie 3.1. Grundbegriffe 3.2. Paarungen, Packungen und Überdeckungen 3.3. Zusammenhang 3.4. Graphen in der Ebene 3.5. Färbungen 3.6. Flüsse				
Prüfungsvorleistungen	Belege (PVB)				
Lehrinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehrinheit	SWS	Prüfungsleistung	ECTS-Punkte *)
	Vorlesung (V)	8150 „Diskrete Mathematik“	2	Klausur (PK) 120 min	5
	Seminar (S)	8150 „Diskrete Mathematik“	2		
Literaturempfehlungen	M. Aigner: „Diskrete Mathematik“, Vieweg [ebook]. R. Diestel: „Graphentheorie“, Springer Verlag, 2010. V. Turan: „Algorithmische Graphentheorie“, Oldenbourg Wissenschaftsverlag [ebook]. D. Jungnickel: „Graphen, Netzwerke und Algorithmen“, BI-Wissenschaftsverlag, 1990. D. Jungnickel: „Graphs, Networks and Algorithms“, Springer, 2013. Weitere aktuelle Literaturhinweise werden in den Lehrveranstaltungen gegeben.				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: INB, MIB Pflichtmodul: AMB				

*) 1 ECTS-Punkt = 30 Aufwandsstunden

Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften (IMN) Bachelorstudiengang Informatik (INB)		Kennzahl 8490			
Dozententeam <u>verantwortlich</u>	Wahlpflichtmodul Mobile Computing <u>Prof. Dr. rer. nat. Uwe Petermann</u>				
Moduldauer	1 Semester				
Regelsemester	Wintersemester	Sommersemester	4. Fachsemester/jedes Sommersemester		
Leistungspunkte *)		5	5		
Unterrichtssprache	Deutsch				
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h, Selbststudium 90 h				
Empfohlene Voraussetzungen	Anwendungsbereite Kenntnisse zu Hard- und Software von Rechnern und Netzen; Beherrschung der Entwicklung von Lösungen für Praxisprobleme unter Verwendung höherer Programmiersprachen; Befähigung zur Auswahl und zum Einsatz der für die Lösung von Praxisproblemen geeigneten Algorithmen und Datenstrukturen, sowie Werkzeuge.				
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden sind zur Konzeption und zur Entwicklung von Anwendungslösungen mit mobilen Kommunikationsgeräten der wichtigsten Plattformen befähigt. Sie beherrschen die aktuellen Standards und Kommunikationsprotokolle sowie die Programmierplattformen für mobile Endgeräte.				
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunikationsprotokolle für mobile Anwendungen. • Programmier-Plattformen für mobile Anwendungen (insbesondere Java Micro Edition, Android, IOS, weitere). • Techniken und Werkzeuge der Cross-Plattform-Entwicklung. • Sicherheitsaspekte bei Endgeräten, Kommunikation und Anwendungen Praktische Übungen zur Konzeption und Realisierung von Anwendungen des Mobile Computing.				
Prüfungsvorleistungen	Keine				
Lehreinheitsformen und Prüfungen	Lehrform	Titel der Lehreinheit	SWS	Prüfungsleistung	Leistungs- punkte *)
	Vorlesung (V)	8490 „Mobile Plattformen“	2	Klausur (PK) 90 min	5
	Seminar (S)	8490 „Mobile Plattformen“	2		
Literaturempfehlungen	M. Ross: „PhoneGap – Mobile Cross-Plattform-Entwicklung“, dpunkt-Verlag, 2013. J. Stark: „Building Android Apps with HTML, CSS, and JavaScript“, O'Reilly, 2012. U. Post: „Android-Apps entwickeln“, Galileo Computing, 2012. J. Roth: „Mobile Computing“, dpunkt-Verlag, 2005.				
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul: INB, MIB, MIB mit Studienrichtung Bibliotheksinformatik				

*) 1 Leistungspunkt (LP) = 30 Aufwandsstunden