

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Pflichtmodule

Abk.	Titel	SP	Forschungs-orientiert
AD	Algorithmen und Datenstrukturen	9	
AN	Analysis I	10	
AM	Angewandte Mathematik für Informatiker	6	
BA	Bachelorarbeit	12+3	
CB	Compilerbau (3 aus 4 Regel)	5	
DS	Digitale Systeme	8	
TI	Einführung in die Theoretische Informatik	9	
GP	Grundlagen der Programmierung	12	
BS	Grundlagen moderner Betriebssysteme (3 aus 4 Regel)	5	
DBS	Grundlagen von Datenbanksystemen (3 aus 4 Regel)	5	X
KS1	Kommunikationssysteme I	8	
LA	Lineare Algebra I	10	
LI	Logik in der Informatik	9	
MS	Modellierung und Spezifikation (3 aus 4 Regel)	5	X

Berufsfeldbezogene Zusatzqualifikationen

Abk.	Titel	SP	Forschungsorientiert
SQ	Schlüsselqualifikationen	10	
SP	Semesterprojekt	12	
SE	Software Engineering	8	

Wahlpflichtmodule

Abk.	Titel	SP	Forschungsorientiert
BV	Bildverarbeitung	8	
EMES	Eigenschaften mobiler und eingebetteter Systeme	8	
KOP	Einführung in die Komplexitätstheorie	8	X
KRY	Einführung in die Kryptologie	8	X
ENT	Entrepreneurship	8	
GA1	Graphen und Algorithmen 1	11	X
BIO	Grundlagen der Bioinformatik	5	
GS	Grundlagen der Signalverarbeitung	8	
LO	Lineare Optimierung	8	
LSA	Logiken, Spiele und Automaten	8	
OO1	Objektorientierte Modellierung, Simulation und Implementation 1	8	X
BSEM	Modul mit Seminar	X+3	
ST	Stochastik für InformatikerInnen	8	
WF	Werkzeuge der empirischen Forschung	8	
ZPN	Zeit und Petrinetze	8	

Modulbeschreibungen Pflichtbereich

Modul: Algorithmen und Datenstrukturen (AD)		Studienpunkte: 9	
<p>Lern- und Qualifikationsziele Studierende kennen grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen und sind in der Lage, für ein gegebenes Problem das am besten geeignete Verfahren auszuwählen. Sie können einfache Algorithmen bzgl. ihrer Effizienz bewerten und vergleichen.</p>			
<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Grundlegende Kenntnisse in der Programmierung, wie zum Beispiel im Modul „Grundlagen der Programmierung“ vermittelt.</p>			
Lehr- und Lernformen	Präsenz-SWS	Anzahl der SP/ Arbeitsleistung	Lernziele, Themen, Inhalte
Vorlesung	4	60 Stunden Anwesenheit, 90 Stunden Vor- und Nachbereitung inkl. Prüfungsvorbereitung	<ul style="list-style-type: none"> - Heaps und Queues - Effiziente Sortierverfahren (z.B. Quicksort, Radixsort, Sortieren im Externspeicher) - Suchenverfahren: Hashing, binäre und balancierte Suchbäume, Fibonacci-Bäume - Rekursive Algorithmen und Backtracking - Pattern Matching mit Automaten - Einfache Graphalgorithmen (z.B. kürzeste Wege mit Dijkstra, Depth/Breadth-First Search, spannende Bäume, transitive Hülle) - Ausgewählte schwere algorithmische Probleme <p>Jedes Verfahren wird ausführlich vorgestellt und in seiner Komplexität analysiert. Die Korrektheit ausgewählter Beispiele wird bewiesen.</p>
Übung	2	30 Stunden Anwesenheit, 90 Stunden Bearbeitung der Aufgaben	Praktische Erarbeitung von Lösungen zu ausgewählten Problemen. Erfolgreiche Teilnahme an der Übung ist Voraussetzung zur Prüfungszulassung..
Modulabschlussprüfung		Schriftliche Prüfung (120 Minuten).	
Dauer des Moduls		<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
Beginn des Moduls		<input type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	

Modul: Analysis I (AN)		Studienpunkte: 10	
Lern- und Qualifikationsziele Studierende erlernen die zum fundierten Verständnis der Informatik notwendigen Grundlagen der Analysis und werden mit mathematischen Schlussweisen und Beweisstrategien vertraut.			
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Keine.			
Lehr- und Lernformen	Präsenz-SWS	Anzahl der SP/Arbeitsleistung	Lernziele, Themen, Inhalte
Vorlesung	4	60 Stunden Anwesenheit, 90 Stunden Vor- und Nachbereitung inkl. Prüfungsvorbereitung	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Grundlagen.</i> Elementare Logik, Geordnete Paare, Relationen, Funktionen, Definitionsbereich und Wertebereich einer Funktion, Umkehrfunktion (Injektivität, Surjektivität) - <i>Zahlen.</i> Vollständige Induktion, Rechnen in \mathbb{R}, \mathbb{C} - <i>Anordnung von \mathbb{R}.</i> Maximum und Minimum, Supremum und Infimum von Mengen, Supremums/Infimums-Vollständigkeit von \mathbb{R}, Betrag einer reellen Zahl, \mathbb{Q} ist dicht in \mathbb{R} - <i>Topologische Aspekte von \mathbb{R} und \mathbb{C}.</i> Konvergenz, offene, abgeschlossene und kompakte Mengen - Folgen und Reihen. Grenzwerte, Cauchyfolgen, Konvergenzkriterien, Reihen und grundlegende Konvergenzprinzipien - <i>Funktionenfolgen.</i> Funktionenreihen, Potenzreihen - <i>Eigenschaften von Funktionen.</i> Beschränktheit, Monotonie, Konvexität - <i>Stetigkeit.</i> Grenzwerte und Stetigkeit von Funktionen, gleichmäßige Stetigkeit, Zwischenwertsätze, Stetigkeit und Kompaktheit - <i>Differenzierbarkeit.</i> Begriff der Ableitung, Differenzierungsregeln, Mittelwertsätze, lokale und globale Extrema, Krümmung, Taylorformel, Regel von Bernoulli-de l'Hospital - <i>Elementare Funktionen.</i> Rationale Funktionen, Wurzelfunktionen, Exponentialfunktionen, Winkelfunktionen, hyperbolische Funktionen, reeller Logarithmus, reelle Arcus-Funktionen, Kurvendiskussionen
Übung	2	30 Stunden Anwesenheit, 120 Stunden Bearbeitung der Aufgaben	Praktische Erarbeitung von Lösungen zu ausgewählten Problemen. Erfolgreiche Teilnahme an der Übung ist Voraussetzung zur Prüfungszulassung.
Modulabschlussprüfung		Schriftliche Prüfung (120 Minuten).	
Dauer des Moduls		<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
Beginn des Moduls		<input type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	

Modul: Angewandte Mathematik für Informatiker (AM)			Studienpunkte: 6
Lern- und Qualifikationsziele Studierende erlernen die mathematischen Grundlagen zur Lösung numerischer Probleme der Informatik und zur probabilistischen Modellbildung.			
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Keine.			
Lehr- und Lernformen	Präsenz-SWS	Anzahl der SP/ Arbeitsleistung	Lernziele, Themen, Inhalte
Vorlesung	3	45 Stunden Anwesenheit, 60 Stunden Vor- und Nachbereitung inkl. Prüfungsvorbereitung	<ul style="list-style-type: none"> - Ausgewählte numerische Verfahren - Grundlagen der Linearen Optimierung - Modellierung komplexer Systeme mit Differentialgleichungen, Lösen von einfachen Systemen gewöhnlicher Differentialgleichungen - Elementare Kombinatorik und Wahrscheinlichkeitsrechnung, Modelle für Zufallsexperimente, Zufallsgrößen und ihre Charakteristika - Statistische Unabhängigkeit, Gesetz der großen Zahlen, bedingte Wahrscheinlichkeiten
Übung	1	15 Stunden Anwesenheit 60 Stunden Bearbeitung der Aufgaben	Praktische Erarbeitung von Lösungen zu ausgewählten Problemen. Erfolgreiche Teilnahme an der Übung ist Voraussetzung zur Prüfungszulassung.
Modulabschlussprüfung		Schriftliche Prüfung (90 Minuten).	
Dauer des Moduls		<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
Beginn des Moduls		<input checked="" type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS	

Modul: Compilerbau (CB)		Studienpunkte: 5	
Lern- und Qualifikationsziele Studierende erlernen die Grundlagen der Analyse und der Übersetzung von Programmiersprachen und wenden diese beim Bau eines einfachen Compilers selbst an.			
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Grundkenntnisse in der Programmierung und in theoretischen Aspekten formaler Sprachen (Chomsky-Hierarchie), wie in den Modulen „Grundlagen der Programmierung“ und „Einführung in die theoretische Informatik“ vermittelt.			
Lehr- und Lernformen	Präsenz-SWS	Anzahl der SP/Arbeitsleistung	Lernziele, Themen, Inhalte
Vorlesung	3	45 Stunden Anwesenheit, 30 Stunden Vor- und Nachbereitung inkl. Prüfungsvorbereitung	Architektur und Aufgaben eines Compilers; Anwendung der Theorie der Automaten (endliche Automaten, Kellerautomaten) auf Probleme des Übersetzerbaus; lexikalische Analyse; Konzepte und Techniken des Parsings; Semantische Analyse (inkl. Typerkennung, -verträglichkeit, Gültigkeitsbereiche, Abhängigkeitsanalyse); Konzepte der Speicherorganisation; Grundlagen der Codegenerierung (insbesondere abstrakter Maschinencode); Optimierungstechniken im Überblick.
Praktikum	1	15 Stunden Anwesenheit 60 Stunden Bearbeitung der Aufgaben	Praktische Erarbeitung von Lösungen zu ausgewählten Problemen. Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum ist Voraussetzung zur Prüfungszulassung.
Modulabschlussprüfung		Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder schriftliche Klausur (150 Minuten).	
Dauer des Modul		<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
Beginn des Moduls		<input type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	

Modul: Digitale Systeme (DS)		Studienpunkte: 8	
<p>Lern- und Qualifikationsziele Die Studierenden lernen Entwurfsmethoden digitaler Systeme kennen, beherrschen grundlegende Synthese-, Minimierungs- und Simulationsmethoden für kombinatorische Schaltungen. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, die Wirkungsweise moderner Digitalrechner zu verstehen. Sie erlernen den Entwurf von zentralen Recheneinheiten (CPU), Speicherhierarchien und anderen Komponenten und deren Zusammenwirken. Die Studierenden erkennen den Zusammenhang von Hard- und Softwarekomponenten bei der Implementierung von Algorithmen und Beziehungen zu anderen Gebieten der Informatik wie Programmier- und Compilerbau und Betriebssysteme.</p>			
<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Keine.</p>			
Lehr- und Lernformen	Präsenz-SWS	Anzahl der SP/ Arbeitsleistung	Lernziele, Themen, Inhalte
Vorlesung	4	60 Stunden Anwesenheit, 90 Stunden Vor- und Nachbereitung inkl. Prüfungsvorbereitung	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die digitale Logik - Spezifikation, Entwurf und Simulation digitaler Systeme mit programmierbaren Logikschaltungen - Vermittlung von Wissen über die Arbeitsweise heutiger Digitalrechner - Prozessordesign (Steuereinheiten und Arithmetik/Logik-Einheiten) - Speicherverwaltung und Ein-/Ausgabe - Programmierung auf Maschinenebene - neue Technologien und Entwicklungen.
Übung	1	15 Stunden Anwesenheit, 30 Stunden Bearbeitung der Aufgaben	Praktische Erarbeitung von Lösungen zu ausgewählten Problemen. Erfolgreiche Teilnahme an der Übung ist Voraussetzung zur Prüfungszulassung.
Praktikum	1	15 Stunden Anwesenheit, 30 Stunden Bearbeitung der Aufgaben	Praktische Erarbeitung von Lösungen zu ausgewählten Problemen. Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum ist Voraussetzung zur Prüfungszulassung.
Modulabschlussprüfung		Schriftliche Klausur (120 Minuten).	
Dauer des Moduls		<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
Beginn des Moduls		<input type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	

Modul: Einführung in die Theoretische Informatik (TI)			Studienpunkte: 9
Lern- und Qualifikationsziele Studierende erlangen die Fähigkeit, die theoretischen Grundlagen der Informatik zu verstehen und ihre Ergebnisse anzuwenden.			
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Keine.			
Lehr- und Lernformen	Präsenz-SWS	Anzahl der SP/Arbeitsleistung	Lernziele, Themen, Inhalte
Vorlesung	4	60 Stunden Anwesenheit, 90 Stunden Vor- und Nachbereitung inkl. Prüfungsvorbereitung	Einführung in grundlegende Konzepte der Theoretischen Informatik. Im Zentrum stehen Automatentheorie (endliche Automaten, Kellerautomaten und Turingmaschinen), formale Sprachen (Chomsky-Hierarchie), Berechenbarkeit (Unentscheidbarkeit des Halteproblems, Satz von Rice) und Komplexität (P vs NP Problem, NP-Vollständigkeit). Daneben werden zum Umgang mit schwer lösbaren Problemen erste algorithmische Ansätze zur approximativen oder randomisierten Lösung von NP-harten Problemen aufgezeigt.
Übung	2	30 Stunden Anwesenheit, 90 Stunden Bearbeitung der Aufgaben	Praktische Erarbeitung von Lösungen zu ausgewählten Problemen. Erfolgreiche Teilnahme an der Übung ist Voraussetzung zur Prüfungszulassung.
Modulabschlussprüfung		Schriftliche Prüfung (120 Minuten).	
Dauer des Moduls		<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
Beginn des Moduls		<input checked="" type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS	

Modul: Grundlagen der Programmierung (GP)			Studienpunkte: 12
Lern- und Qualifikationsziele Studierende verstehen die Funktionsweise von Computern und die Grundlagen der Programmierung. Sie beherrschen eine objektorientierte Programmiersprache und kennen andere Programmierparadigmen.			
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Keine.			
Lehr- und Lernformen	Präsenz-SWS	Anzahl der SP/Arbeitsleistung	Lernziele, Themen, Inhalte
Vorlesung	4	60 Stunden Anwesenheit, 90 Stunden Vor- und Nachbereitung inkl. Prüfungsvorbereitung	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen: Algorithmus, von-Neumann-Rechner, Programmierparadigmen - Konzepte imperativer Programmiersprachen: Grundsätzlicher Programmaufbau; Variablen: Datentypen, Wertzuweisungen, Ausdrücke, Sichtbarkeit, Lebensdauer; Anweisungen: Bedingte Ausführung, Zyklen, Iteration; Methoden: Parameterübergabe; Rekursion; - Konzepte der Objektorientierung: Objekte, Klassen, Abstrakte Datentypen; Objekt -Variablen/-Methoden, Klassen -Variablen/-Methoden; Werte und Referenztypen; Vererbung, Sichtbarkeit, Überladung, Polymorphie; dynamisches Binden; Ausnahmebehandlung; Oberflächenprogrammierung; Nebenläufigkeit (Threads) - Einführung in eine konkrete objektorientierte Sprache (z.B. JAVA): Grundaufbau eines Programms, Entwicklungsumgebungen, ausgewählte Klassen der Bibliothek, Programmierrichtlinien für eigene Klassen, Techniken zur Fehlersuche (Debugging) - Einfache Datenstrukturen und Algorithmen: Listen, Stack, Mengen, Bäume, Sortieren und Suchen - Softwareentwicklung: Softwarelebenszyklus, Software-Qualitätsmerkmale - Alternative Konzepte: Zeiger, maschinennahe Programmierung, alternative Modularisierungstechniken
Übung	2	30 Stunden Anwesenheit, 60 Stunden Bearbeitung der Aufgaben	Praktische Erarbeitung von Lösungen zu ausgewählten Problemen. Erfolgreiche Teilnahme an der Übung ist Voraussetzung zur Prüfungszulassung.
Praktikum	2	30 Stunden Anwesenheit, 90 Stunden Bearbeitung der Aufgaben	Implementierung ausgewählter Verfahren. Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum ist Voraussetzung zur Prüfungszulassung.
Modulabschlussprüfung		Schriftliche Prüfung (120 Minuten).	
Dauer des Moduls		<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
Beginn des Moduls		<input checked="" type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS	

Modul: Grundlagen moderner Betriebssysteme (BS)		Studienpunkte: 5	
Lern- und Qualifikationsziele Kennen lernen der Aufgaben von Betriebssystemen sowie typischer Lösungsansätze und daraus resultierender Systemstrukturen heutiger Betriebssysteme. Studierende lernen Details der Implementierung von Betriebssystemen kennen und sind in der Lage, einfache Veränderungen vorzunehmen.			
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Gute Kenntnisse in maschinennaher Programmierung sowie der gängigen Unix-Programmierwerkzeuge, wie zum Beispiel in den Modulen „Grundlagen der Programmierung“ und „Compilerbau“ vermittelt.			
Lehr- und Lernformen	Präsenz-SWS	Anzahl der SP/Arbeitsleistung	Lernziele, Themen, Inhalte
Vorlesung	3	45 Stunden Anwesenheit, 30 Stunden Vor- und Nachbereitung inkl. Prüfungsvorbereitung	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen: Was ist ein Betriebssystem? Aufgaben, Geschichte, Architekturalternativen, Leistungsparameter, Systemaufrufe, Systemgenerierung (z.B. Unix). - Prozesse: Prozessabstraktion, Schutzmechanismen, Prozesszustand, Kontext-Wechsel, CPU-Scheduling, Threads, Nebenläufigkeit und Synchronisation, Deadlocks und Lifelocks. - Hauptspeicherverwaltung: Virtueller Speicher, Paging und Trashing, (Distributed) Shared Memory; dynamisches Linken, Shared Libraries - Massenspeicher: Festplatten, Dateisysteme (FAT, Fast File System, NTFS, Flash-FS); Performance, Recovery. - Ein/Ausgabe-Subsysteme: Gerätetreiber, zeichenbasierte/blockorientierte Geräte. - Virtuelle Maschinen: Virtueller Maschinen-Monitor, Virtualisierungs-Arten (volle Virtualisierung, Paravirtualisierung); Virtualisierungstechniken (z.B. in VmWare und Xen).
Praktikum	1	15 Stunden Anwesenheit 60 Stunden Bearbeitung der Aufgaben	Praktische Erarbeitung von Lösungen zu ausgewählten Problemen. Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum ist Voraussetzung zur Prüfungszulassung.
Modulabschlussprüfung		Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder schriftliche Klausur (90 Minuten).	
Dauer des Moduls		<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
Beginn des Moduls		<input type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	

Modul: Grundlagen von Datenbanksysteme (DBS)			Studienpunkte: 5
<p>Lern- und Qualifikationsziele Grundkenntnisse von Datenbanksystemen, ihrer Funktion und ihrer grundsätzlichen Realisierung. Die Studierenden erlangen die Fähigkeit, Datenbanksysteme zu bewerten und mit existierenden relationalen Datenbanksystemen umgehen zu können, insbesondere Anfragen formulieren zu können.</p>			
<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Kenntnisse in Algorithmen und Datenstrukturen und in Logik, Kenntnisse einer maschinennahen Programmiersprache, wie in den Modulen „Grundlagen der Programmierung“, „Algorithmen und Datenstrukturen“ und „Logik in der Informatik“ vermittelt.</p>			
Lehr- und Lernformen	Präsenz-SWS	Anzahl der SP/ Arbeitsleistung	Lernziele, Themen, Inhalte
Vorlesung	3	45 Stunden Anwesenheit, 30 Stunden Vor- und Nachbereitung inkl. Prüfungsvorbereitung	Die Vorlesung gibt einen Überblick über die Konzepte und die Architektur moderner Datenbankmanagementsysteme (DBMS). Die Vorlesung umfasst u.a. Zugriffstrukturen, Anfragesprachen, Views, Mehrbenutzerkontrolle und Fehlererholung.
Praktikum	1	15 Stunden Anwesenheit 60 Stunden Bearbeitung der Aufgaben	Das Praktikum dient der Erweiterung und der Vertiefung des Vorlesungsstoffes. Hier liegt ein Schwerpunkt auf dem Umgang mit einem existierenden DBMS. Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum ist Voraussetzung zur Prüfungszulassung.
Modulabschlussprüfung		Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder schriftliche Klausur (150 Minuten).	
Dauer des Moduls		<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
Beginn des Moduls		<input type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	

Modul: Kommunikationssysteme 1 (KS1)		Studienpunkte: 8	
<p>Lern- und Qualifikationsziele Studierende erlangen grundlegende Kenntnisse über Rechnernetzwerk- Hard- und –Software einschließlich nachrichtentechnischer Aspekte. Sie beherrschen den Entwurf und die Konfiguration von Rechnernetzwerken, speziell TCP/IP-Netzwerken und verstehen das Zusammenspiel der Komponenten auf der Basis von Netzwerkprotokollen. Sie können Netzwerkprotokolle im Ansatz selbst programmieren.</p>			
<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Grundkenntnisse der digitalen Schaltungstechnik, Kenntnisse in einer objektorientierten Programmiersprache, wie in den Modulen „Grundlagen der Programmierung“ und „Digitale Systeme“ vermittelt.</p>			
Lehr- und Lernformen	Präsenz-SWS	Anzahl der SP/ Arbeitsleistung	Lernziele, Themen, Inhalte
Vorlesung	4	60 Stunden Anwesenheit, 90 Stunden Vor- und Nachbereitung inkl. Prüfungsvorbereitung	<ul style="list-style-type: none"> – Grundlagen von Rechnernetzwerken auf Hard- und Software-Ebene – Protokollgrundlagen, OSI-Modell – nachrichtentechnische Grundlagen – Hardware-Architekturen – Local Area Networks (LAN) – Protokolle der TCP/IP-Welt, Routing, Protokolle des Internet
Praktikum	2	30 Stunden Anwesenheit, 60 Stunden Bearbeitung der Aufgaben	Im Praktikum werden die erworbenen Kenntnisse durch die Programmierung von Netzwerkprotokollen und deren Erprobung in Laborumgebungen vertieft. Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum ist Voraussetzung zur Prüfungszulassung.
Modulabschlussprüfung		Schriftliche Klausur (120 Minuten).	
Dauer des Moduls		<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
Beginn des Moduls		<input checked="" type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS	

Modul: Lineare Algebra I (LA)			Studienpunkte: 10
Lern- und Qualifikationsziele Studierende erlernen die zum fundierten Verständnis der Informatik notwendigen Grundlagen der linearen Algebra.			
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Keine.			
Lehr- und Lernformen	Präsenz-SWS	Anzahl der SP/Arbeitsleistung	Lernziele, Themen, Inhalte
Vorlesung	4	60 Stunden Anwesenheit, 120 Stunden Vor- und Nachbereitung inkl. Prüfungsvorbereitung	<ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe. Mengen, Abbildungen, Äquivalenzrelationen, grundlegende algebraische Strukturen - Elementare Vektorrechnung. \mathbb{R}^2, \mathbb{R}^3: Vektoren, Geraden, Ebenen, Skalarprodukt, Abstands- und Winkelmessung, Vektorprodukt - Lineare Gleichungssysteme. Lösbarkeitsbedingungen, Gauß-Algorithmus, Lösungsraum - K-Vektorräume. Lineare Unabhängigkeit, Erzeugendensysteme, Basis, Dimension, Unterraum, Koordinaten - Lineare und affine Abbildungen, Matrizen. Zusammenhang zwischen linearen Abbildungen und Matrizen, Kern und Bild einer linearen Abbildung, Rang einer linearen Abbildung und einer Matrix, affine Räume und affine Abbildungen - Determinanten. Definition, Eigenschaften, Rechenregeln
Übung	2	30 Stunden Anwesenheit, 90 Stunden Bearbeitung der Aufgaben	Praktische Erarbeitung von Lösungen zu ausgewählten Problemen. Erfolgreiche Teilnahme an der Übung ist Voraussetzung zur Prüfungszulassung.
Modulabschlussprüfung		Schriftliche Prüfung (120 Minuten).	
Dauer des Moduls		<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
Beginn des Moduls		<input checked="" type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS	

Modul: Logik in der Informatik (LI)		Studienpunkte: 9	
<p>Lern- und Qualifikationsziele Studierende erlangen die Fähigkeit, Sachverhalte in geeigneten formalen Systemen zu formalisieren und die grundlegenden Begriffe und Ergebnisse der mathematischen Logik zu verstehen und anzuwenden. Darüber hinaus erlernen sie anhand der deklarativen Programmiersprache Prolog ein neues Programmierparadigma.</p>			
<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Grundkenntnisse in der theoretischen Informatik im Umfang des Moduls „Einführung in die theoretische Informatik“.</p>			
Lehr- und Lernformen	Präsenz-SWS	Anzahl der SP/ Arbeitsleistung	Lernziele, Themen, Inhalte
Vorlesung	4	60 Stunden Anwesenheit, 90 Stunden Vor- und Nachbereitung inkl. Prüfungsvorbereitung	Das Modul ist eine Einführung in die mathematische Logik und ihre Anwendungen in der Informatik. Darüber hinaus wird die logikbasierte Programmiersprache Prolog eingeführt. Im Einzelnen sind die Themen der Vorlesung: Aussagenlogik (Grundlagen, Kompaktheitssatz, Resolution), Prädikatenlogik der 1.Stufe (Grundlagen, Beweiskalkül, Vollständigkeitssatz, Kompaktheitssatz und Anwendungen, Satz von Herbrand), weitere logische Systeme (beispielsweise modale und temporale Logiken), Programmierung in Prolog
Übung	2	30 Stunden Anwesenheit, 90 Stunden Bearbeitung der Aufgaben	Praktische Erarbeitung von Lösungen zu ausgewählten Problemen. Erfolgreiche Teilnahme an der Übung ist Voraussetzung zur Prüfungszulassung.
Modulabschlussprüfung		Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder schriftliche Klausur (180 Minuten).	
Dauer des Moduls		<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
Beginn des Moduls		<input checked="" type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS	

Modul Modellierung und Spezifikation (MS)		Studienpunkte: 5	
Lern- und Qualifikationsziele Studierende kennen aktuelle und in der Praxis verwendete Spezifikationsmethoden und Modellierungstechniken für den Softwareentwurf.			
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Grundkenntnisse im Software Engineering, wie zum Beispiel im Modul „Software Engineering“ vermittelt.			
Lehr- und Lernformen	Präsenz-SWS	Anzahl der SP/ Arbeitsleistung	Lernziele, Themen, Inhalte
Vorlesung	3	45 Stunden Anwesenheit, 60 Stunden Vor- und Nachbereitung inkl. Prüfungsvorbereitung	Nach erfolgreichem Besuch dieses Moduls haben die Studierenden einen Überblick über die aktuell wichtigsten in der Praxis verwendeten Spezifikationsmethoden und Modellierungstechniken beim Softwareentwurf. Die Studierenden beherrschen einige Softwarewerkzeuge, die die Nutzung dieser Methoden in der Praxis unterstützen. Zu den Inhalten gehören theoretische und praktische Aspekte der <ul style="list-style-type: none"> - objektorientierte Systemanalyse - Grundlagen der Model Driven Architecture (MDA) - UML/SDL (Struktur- und Verhaltensdiagramme) - Petri-Netze - weitere Modellierungsparadigmen wie Prozessalgebren und Z - grundlegende Entwurfsmuster
Praktikum	1	15 Stunden Anwesenheit, 30 Stunden Benutzen von Werkzeugen	Praktischer Umgang mit Werkzeugen, die spezifische Methoden unterstützen, sowie Entwurf spezieller Beispielsysteme. Die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum ist Voraussetzung zur Prüfungsanmeldung.
Modulabschlussprüfung		Mündliche (30 Minuten) oder schriftliche Prüfung (90 Minuten)	
Dauer des Moduls		<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
Beginn des Moduls		<input type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> S	

Modulbeschreibungen BZO

Modul: Semesterprojekt (SP)		Studienpunkte: 12	
<p>Projekte können die Neuentwicklung, Weiterentwicklung oder Re-Engineering von Systemen zum Inhalt haben. Im Studium bis dahin bereits vermittelte Lehrinhalte der Programmierung, des Software Engineering und der methodisch-technischen Grundlagen von Systemen werden durch das praktisch geübt.</p> <p>Lern- und Qualifikationsziele Studierende üben die Fähigkeit, in einem Team ein komplexes System, das eine gegebene Aufgabenstellung löst, in Hard- und/oder Software zu entwerfen, zu entwickeln, zu testen und zu dokumentieren sowie die Ergebnisse in geeigneter Form zu präsentieren. Sie erlangen Kenntnisse über die typischen Probleme bei Projekten mit mehr als 2 Beteiligten. Sie erhalten die Fähigkeit zur selbstkritischen Präsentation des Erreichten und der vorgenommenen Entscheidungen.</p>			
<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: Erfolgreicher Abschluss der Module „Grundlagen der Programmierung“ und „Software Engineering“ oder vergleichbare Kenntnisse.</p>			
Lehr- und Lernformen	Präsenz-SWS	Anzahl der SP/ Arbeitsleistung	Lernziele, Themen, Inhalte
Vorlesung	1	15 Stunden Anwesenheit	Praktische Aspekte der Projektdurchführung (Projektmanagement, Organisation, Planung, Werkzeugunterstützung etc.).
Praktikum	8	120 Stunden Praktikumsdurchführung 210 Stunden Nachbereitung inkl. Zwischenvorträge und Zwischenberichte 15 Stunden Erarbeitung Abschlusspräsentation	Planung, Organisation und Durchführung von Systementwicklungen in Teams. Anhand einer von einem Lehrenden gestellten Aufgabe sollen Modellierung, Entwurf, Implementierung und Test eines komplexeren Programms „erfahren“ werden. Voraussetzung zum Bestehen des Moduls sind: <ul style="list-style-type: none"> – Positiv bewertete Vorstellung von Zwischenständen in Vorträgen von ca. 20 Minuten Dauer. – Positiv bewertete Zwischenberichte zu ausgewählten Themen Ein Projekt kann weitere Vorlesungen über spezielle Lerninhalte enthalten oder voraussetzen.
Modulabschlussprüfung		Keine	
Dauer des Moduls		<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
Beginn des Moduls		<input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	

Modul: Software Engineering (SE)			Studienpunkte: 8
Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden erlangen die Fähigkeit, große Software-Systeme zu entwerfen und systematisch korrekt zu realisieren. Sie erwerben neben Kenntnissen über Entwicklungs- und Analyseverfahren auch Erfahrungen mit aktuellen Software-Werkzeugen, -Umgebungen und -Prozessen.			
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Erfolgreicher Abschluss der Module „Grundlagen der Programmierung“ oder vergleichbare Kenntnisse.			
Lehr- und Lernformen	Präsenz-SWS	Anzahl der SP/Arbeitsleistungen	Lernziele, Themen, Inhalte
Vorlesung	4	60 Stunden Anwesenheit; 60 Stunden Vor- und Nachbereitung inkl. Prüfungsvorbereitung	Methoden der systematischen Entwicklung komplexer Software; Vorgehensmodelle und Software-Entwicklungsstandards; Qualitätskriterien, Metriken und Aufwandsabschätzung; Anforderungsanalyse: Pflichtenheft und Produktmodell; Objektorientierte (UML) und strukturierte Analyse; Software-Architekturen, Entwurfsmuster und Modularisierung; Einsatz formaler Methoden; Validierung, Verifikation und Test; Produktzyklen, Weiterentwicklung und Reverse Engineering; Konfigurationsmanagement und Entwicklungswerkzeuge; Einführung in die Software-Ergonomie
Übung	2	30 Stunden Anwesenheit; 90 Stunden Bearbeitung von Übungsaufgaben	Praktische Erarbeitung von Lösungen zu ausgewählten Problemen. Erfolgreiche Teilnahme an der Übung ist Voraussetzung zur Prüfungszulassung.
Modulabschlussprüfung		Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (120 Minuten)	
Dauer des Moduls		<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
Beginn des Moduls		<input checked="" type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS	

Modul: Schlüsselqualifikationen (SQ)		Studienpunkte: 10	
<p>Lern- und Qualifikationsziele Studierende lernen das technische Fach Informatik im gesellschaftlichen und kulturellen Kontext zu sehen. Sie erlangen die Fähigkeit, technische Prozesse in ihrer gesellschaftlichen Wirkung in Grundzügen zu beurteilen sowie weitere Schlüsselqualifikationen. Studierende wählen selbst aus folgenden fachspezifischen bzw. überfachlichen Angeboten im Umfang von bis zu insgesamt 7 Studienpunkten:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ausgewählte Angebote des Career Centers. Die anrechenbaren Angebote werden jedes Semester vom Prüfungsausschuss veröffentlicht. – Angebote des Sprachenzentrums – Proseminare des Instituts – Mitarbeit in einem Projektstudium – Gremienarbeit – Einschlägige Berufsausbildung vor dem Studium <p>Leistungen in den letzten vier Punkten erfolgen nur auf begründeten Antrag und bedürfen der Bestätigung durch den Prüfungsausschuss.</p>			
<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: Keine.</p>			
Lehr- und Lernformen	Präsenz-SWS	Anzahl der SP/ Arbeitsleistung	Lernziele, Themen, Inhalte
Vorlesung „Informatik im Kontext“	2	30 Stunden Anwesenheit, 30 Stunden Vor- und Nachbereitung, 30 Stunden Erstellung einer Hausarbeit 3 SP	Stellt die informatische Technik in ihren ökonomischen, politischen und rechtlichen Kontext. Aktuelle soziale und kulturelle Wechselwirkungen werden analysiert. Die Entwicklung von einer Industriegesellschaft zu einer Informationsgesellschaft wird in ihren charakteristischen Zügen beschrieben. Probleme und Wirkungen der Technikeinführung und -umsetzung werden thematisiert.
Vorlesung(en), Seminar(e), Praktika aus dem aktuellen Angebot	Entsprechend den konkret gewählten Veranstaltungen	Arbeitsleistung wird in den konkret gewählten Veranstaltungen festgelegt 7 SP	Für den Studiengang relevante Schlüsselqualifikationen wie Fremdsprachen, Präsentationstechniken, Projektmanagement etc.
Modulabschlussprüfung	Keine		
Dauer des Moduls	<input type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
Beginn des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS		