

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät

Nichtamtliche Lesefassung der
Fachspezifische Studien- und Prüfungs-
ordnung für das Bachelorstudium im Fach
Informatik

Monostudiengang

Überfachlicher Wahlpflichtbereich für andere
Bachelorstudiengänge und -studienfächer



Fachspezifische Studienordnung

für das Bachelorstudium im Fach „Informatik“

Diese nichtamtliche Lesefassung, entspricht der Studienordnung Informatik inklusive der ersten und zweiten Änderung. Rechtswirksam sind nur die offiziellen Dokumente aus dem Amtlichen Mitteilungsblatt der HU.

- § 1 Anwendungsbereich
- § 2 Beginn des Studiums
- § 3 Ziele des Studiums
- § 4 Module des Monostudiengangs
- § 5 Module des überfachlichen Wahlpflichtbereichs für andere Bachelorstudiengänge und -studienfächer
- § 6 In-Kraft-Treten

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Anlage 2: Idealtypischer Studienverlaufsplan

§ 1 Anwendungsbereich

Diese Studienordnung enthält die fachspezifischen Regelungen für das Bachelorstudium im Fach Informatik. Sie gilt in Verbindung mit der fachspezifischen Prüfungsordnung für das Bachelorstudium im Fach Informatik und der Fächerübergreifenden Satzung zur Regelung von Zulassung, Studium und Prüfung (ZSP-HU) in der jeweils geltenden Fassung.

§ 2 Beginn des Studiums

Das Studium kann zum Wintersemester aufgenommen werden.

§ 3 Ziele des Studiums

(1) Das Bachelorstudium der Informatik vermittelt Studierenden die erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten, die zur wissenschaftlichen Arbeit, zur wissenschaftlich fundierten Urteilsbildung, zur kritischen Reflexion fachbezogener Erkenntnisse und zum verantwortlichen Handeln auf dem Gebiet der Informatik notwendig sind. Es befähigt die Studierenden dazu, selbständig Probleme zu lösen, die im Zusammenhang mit der Entwicklung, dem Einsatz und der Anwendung von informationsverarbeitenden Systemen auftreten. Dies gilt sowohl in Bezug auf eine Qualifizierung für aufbauende Masterstudiengänge als auch für die Befähigung für Tätigkeiten in informatiknahen Berufsfeldern. Insbesondere vermittelt das Studium der Informatik:

- Kenntnisse über die Struktur, die Wirkungsweise und die Konstruktionsprinzipien von Informations- und Kommunikationssystemen,
- Kenntnisse über die Eigenschaften und Beschreibungsmöglichkeiten von Informationen und von informationsverarbeitenden Prozessen,

- Fähigkeiten zur logischen Strukturierung, Modellierung, Formalisierung und Simulation von komplexen Anwendungsgebieten,
- Fähigkeiten zur Bewertung und Steigerung der Effizienz von Verfahren,
- Kenntnisse in der Geschichte der Informatik
- Grundlagen der Mathematik,
- Grundlagen der theoretischen Informatik und formaler Methoden,
- Grundlagen des Aufbaus und der Funktionsweise von Computern,
- Kenntnisse in der Anwendung, Übersetzung und Einordnung von Programmiersprachen,
- Kenntnisse von Softwareentwicklungsprozessen und von Vorgehensmodellen für Softwareentwicklungsprojekte,
- Bewusstsein über die gesellschaftlichen Auswirkungen der Informationstechnologie,
- Fähigkeiten zur mündlichen und schriftlichen Darstellung wissenschaftlicher Gedankengänge sowohl in korrekter Fachsprache als auch in allgemeinverständlichen Worten,
- Fähigkeiten zur Lösung komplexer Entwicklungsprobleme in Teams,
- Fähigkeiten zur selbständigen Erweiterung und Vertiefung fachbezogenen Wissens und Könnens,
- Fähigkeiten zur Erschließung des Forschungsstandes für eine bestimmte Fragestellung und der Entwicklung eigener Forschungsfragen.

(2) Der erfolgreiche Abschluss des Studiums qualifiziert für vielfältige Berufsfelder im Umfeld des Einsatzes von Computern, wie Anwendungsentwicklung, Datenbankentwicklung, Systemprogrammierung, Systemanalyse, Hardwaredesign oder Softwareentwurf.

§ 4 Module des Monostudiengangs

(1) Der Monostudiengang Informatik umfasst Module im Umfang von insgesamt 180 Leistungspunkten, die sich in einen Pflichtbereich, einen fachlichen Wahlpflichtbereich und einen überfachlichen Wahlpflichtbereich aufteilen.

(2) Der Pflichtbereich umfasst insgesamt 113 Leistungspunkte in den Modulen

- A1 Einführung in die Theoretische Informatik (9 LP)
- B1 Grundlagen der Programmierung (12 LP)
- A2 Algorithmen und Datenstrukturen (9 LP)
- C2 Digitale Systeme (10 LP)
- M2 Analysis 1 (10 LP)
- A3 Logik in der Informatik (9 LP)
- B3 Software Engineering (8 LP)
- C3 Kommunikationssysteme (8 LP)

- SQ Informatische Schlüsselqualifikationen (5 LP)
- M5 „Statistik und Data Science für die Informatik“ (6 LP)
- SP Semesterprojekt (12 LP)
sowie die Bachelorarbeit und ihre Verteidigung (12 LP + 3 LP).

(3) Der fachliche Wahlpflichtbereich umfasst Module aus dem entsprechenden Lehrangebot des Instituts für Informatik im Umfang von insgesamt 47 LP. Die Module des fachlichen Wahlpflichtbereiches sind:

- W*1 Compilerbau (5 LP)
- W*2 Betriebssysteme 1 (8 LP)
- W*3 Grundlagen von Datenbanksystemen (5 LP)
- W5-*n* Spezielle Themen der Informatik 5-*n* (5 LP) (*n*=1,2,3,...)
- W6-*n* Spezielle Themen der Informatik 6-*n* (6 LP) (*n*=1,2,3,...)
- W7-*n* Spezielle Themen der Informatik 7-*n* (7 LP) (*n*=1,2,3,...)
- W8-*n* Spezielle Themen der Informatik 8-*n* (8 LP) (*n*=1,2,3,...)
- W9-*n* Spezielle Themen der Informatik 9-*n* (9 LP) (*n*=1,2,3,...)
- W10-*n* Spezielle Themen der Informatik 10-*n* (10 LP) (*n*=1,2,3,...)
- W11-*n* Spezielle Themen der Informatik 11-*n* (11 LP) (*n*=1,2,3,...)
- W12-*n* Spezielle Themen der Informatik 12-*n* (12 LP) (*n*=1,2,3,...)

(4) Im fachlichen Wahlpflichtbereich müssen mindestens zwei der Module W*1, W*2 und W*3 eingebracht werden. Es wird empfohlen, alle drei dieser Module belegen.

(5) Mindestens ein Modul aus dem fachlichen Wahlpflichtbereich muss als Modul mit Seminar (W*S) belegt werden.

(6) Der überfachliche Wahlpflichtbereich umfasst das Modul

- M1 Lineare Algebra 1 (10 LP),
wahlweise kann statt diesem ein entsprechendes Modul aus dem Angebot des Instituts für Mathematik eingebracht werden. Darüber hinaus umfasst der überfachliche Wahlpflichtbereich Module aus den hierfür vorgesehenen Modulkatalogen anderer Fächer oder zentraler Einrichtungen nach freier Wahl im Umfang von insgesamt 10 LP.

§ 5 Module des überfachlichen Wahlpflichtbereichs für andere Bachelorstudiengänge und -studienfächer

Das Fach Informatik bietet folgende Module für den überfachlichen Wahlpflichtbereich anderer Studiengänge und -fächer an:

- B1 Grundlagen der Programmierung (12 LP)
- C2-ÜWP Digitale Systeme ohne Programmierprojekt (8 LP)
- B3 Software Engineering (8 LP)

- A1 Einführung in die Theoretische Informatik (9 LP)
- C2 Digitale Systeme (10 LP)

Empfohlen werden entweder die Kombination „Grundlagen der Programmierung (B1)“ und „Digitale Systeme ohne Programmierprojekt (C2-ÜWP)“ oder die Kombination „Grundlagen der Programmierung (B1)“ und „Software Engineering (B3)“.

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Pflicht- und überfachlicher Wahlpflichtbereich

Modul A1: Einführung in die Theoretische Informatik		Leistungspunkte: 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.			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit in SWS, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
Vorlesung	4 SWS 45 Stunden Präsenz, 105 Stunden Vor- und Nachbereitung	5 LP	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 SWS 25 Stunden Präsenz, 65 Stunden Vor- und Nachbereitung und spezielle Arbeitsleistung	3 LP, schriftlich eingereichte und/oder mündlich vorgetragene Lösungen zu Aufgaben (i.d.R. max. 1 Aufgabenblatt pro Woche)	s. Vorlesung
Modulabschlussprüfung	120 Minuten Klausur und Vorbereitung	1 LP, Bestehen	
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 B1: Grundlagen der Programmierung			Leistungspunkte: 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.			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit in SWS, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
Vorlesung	4 SWS 45 Stunden Präsenz, 105 Stunden Vor- und Nachbereitung	5 LP	<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 Ausf., 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 - 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 SWS 25 Stunden Präsenz, 65 Stunden Vor- und Nachbereitung und spezielle Arbeitsleistung	3 LP, schriftlich eingereichte und/oder mündlich vorgetragene Lösungen zu Aufgaben (i.d.R. max. 1 Aufgabenblatt pro Woche)	s. Vorlesung
Praktikum	2 SWS 25 Stunden Präsenz, 65 Stunden Vor- und Nachbereitung und spezielle Arbeitsleistung	3 LP, schriftlich eingereichte und/oder mündlich vorgetragene Lösungen zu Aufgaben (i.d.R. max. 1 Aufgabenblatt pro Woche)	s. Vorlesung, insbesondere Implementierung ausgewählter Verfahren.
Modulabschlussprüfung	120 Minuten Klausur und Vorbereitung	1 LP, Bestehen	
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 M1: Lineare Algebra 1		Leistungspunkte: 10	
Lern- und Qualifikationsziele Studierende erlernen die zum fundierten Verständnis der Informatik notwendigen Grundlagen der linearen Algebra.			
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Keine.			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit in SWS, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
Vorlesung	4 SWS 45 Stunden Präsenz, 105 Stunden Vor- und Nachbereitung	5 LP	<ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe: Mengen, Abbildungen, Äquivalenzrelationen, grundlegende algebraische Strukturen - Lineare Gleichungssysteme - Vektorräume. Lineare Unabhängigkeit, Erzeugendensysteme, Basis, Dimension, Unterraum - Affine Geometrie. Geraden, Ebenen - Matrizen und Determinanten - Euklidische und unitäre Vektorräume. Skalarprodukt, Abstands- und Winkelmessung, Vektorprodukt - Lineare und affine Abbildungen. Zusammenhang zwischen linearen Abbildungen und Matrizen, Kern und Bild, affine Abbildungen, orthogonale Abbildungen/ Isometrien - Eigenwerte und Eigenvektoren - Quadriken, Hauptachsentransformationen
Übung	2 SWS 25 Stunden Präsenz, 95 Stunden Vor- und Nachbereitung und spezielle Arbeitsleistung	4 LP, schriftlich eingereichte und/oder mündlich vorgetragene Lösungen zu Aufgaben (i.d.R. max. 1 Aufgabenblatt pro Woche)	s. Vorlesung
Modulabschlussprüfung	120 Minuten Klausur und Vorbereitung	1 LP, Bestehen	
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 A2: Algorithmen und Datenstrukturen		Leistungspunkte: 9	
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.			
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Grundlegende Kenntnisse in der Programmierung, wie zum Beispiel im Modul „Grundlagen der Programmierung“ vermittelt.			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit in SWS Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
Vorlesung	4 SWS 45 Stunden Präsenz, 105 Stunden Vor- und Nachbereitung	5 LP	<ul style="list-style-type: none"> - Heaps und Queues - Effiziente Sortierverfahren (z.B. Quicksort, Radixsort, Sortieren im Externspeicher) - Suchverfahren: 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 SWS 25 Stunden Präsenz, 65 Stunden Vor- und Nachbereitung und spezielle Arbeitsleistung	3 LP, schriftlich eingereichte und/oder mündlich vorgetragene Lösungen zu Aufgaben (i.d.R. max. 1 Aufgabenblatt pro Woche)	s. Vorlesung
Modulabschlussprüfung	150 Minuten Klausur und Vorbereitung	1 LP, Bestehen	
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 C2: Digitale Systeme		Leistungspunkte: 10	
<p>Lern- und Qualifikationsziele Die Studierenden lernen Entwurfsmethoden für digitale Systeme kennen und beherrschen grundlegende Synthese-, Minimierungs- und Simulationsmethoden für kombinatorische Schaltungen. Sie verstehen die Arbeitsweise moderner Digitalrechner. Sie beherrschen den Entwurf von einfachen zentralen Recheneinheiten (CPUs), Speicherhierarchien und anderen Komponenten und verstehen deren Zusammenwirken. Die Studierenden überblicken den Zusammenhang von Hard- und Softwarekomponenten bei der Implementierung von Algorithmen und die daraus folgenden Konsequenzen für andere Gebiete der Informatik wie Programmierertechniken, Compilerbau und Betriebssysteme.</p>			
<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: Grundlegende Programmierkenntnisse, wie im Modul „Grundlagen der Programmierung“ vermittelt.</p>			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit in SWS, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
Vorlesung	4 SWS 45 Stunden Präsenz, 75 Stunden Vor- und Nachbereitung	4 LP	<ul style="list-style-type: none"> • Digitale Logik • Spezifikation, Entwurf und Simulation digitaler Systeme mit programmierbaren Logikschaltungen • Arbeitsweise heutiger Digitalrechner • Prozessordesign (Steuereinheiten und Arithmetik/Logik-Einheiten) • Speicherverwaltung und Ein-/Ausgabe • Programmierung auf Maschinen- und Assembler-Ebene • Moderne Technologien und Entwicklungen
Übung	1 SWS 15 Stunden Präsenz, 45 Stunden Vor- und Nachbereitung und spezielle Arbeitsleistung	2 LP, schriftlich eingereichte und/oder mündlich vorgetragene Lösungen zu Aufgaben (i.d.R. max. 1 Aufgabenblatt pro Woche)	s. Vorlesung
Praktikum (Schaltkreispraktikum)	1 SWS 15 Stunden Präsenz, 15 Stunden Vor- und Nachbereitung und spezielle Arbeitsleistung	1 LP, Teilnahme, schriftlich eingereichte und/oder mündlich vorgetragene Lösungen zu Aufgaben (i.d.R. max. 6 Aufgabenblätter pro Semester)	Praktische Erarbeitung von Schaltkreisentwürfen
Praktikum (Programmierprojekt)	1 SWS 15 Stunden Präsenz, 45 Stunden Selbststudium und spezielle Arbeitsleistung	2 LP, Erstellen eines Programms zu einer gegebenen Aufgabenstellung (ca. 500-800 Codezeilen)	Selbständige Einarbeitung in eine systemnahe Programmiersprache sowie Bearbeitung einer umfangreicheren Programmieraufgabe unter Verwendung dieser Sprache in Einzelarbeit
Modulabschlussprüfung	120 Minuten Klausur und Vorbereitung	1 LP, Bestehen	
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 M2: Analysis 1			Leistungspunkte: 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			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit in SWS, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
Vorlesung	<u>4 SWS</u> 45 Stunden Präsenz, 105 Stunden Vor- und Nachbereitung	5 LP	<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 - <i>Folgen und Reihen.</i> Grenzwerte, Cauchyfolgen, Konvergenzkriterien, Reihen und grundlegende Konvergenzprinzipien - <i>Funktionsfolgen.</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 - <i>Integrierbarkeit:</i> Begriff des Integrals, Integrationsregeln
Übung	<u>2 SWS</u> 25 Stunden Präsenz, 95 Stunden Vor- und Nachbereitung und spezielle Arbeitsleistung	4 LP, schriftlich eingereichte und/oder mündlich vorgetragene Lösungen zu Aufgaben (i.d.R. max. 1 Aufgabenblatt pro Woche)	s. Vorlesung
Modulabschlussprüfung	150 Minuten Klausur und Vorbereitung	1 LP, Bestehen	
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 A3: Logik in der Informatik		Leistungspunkte: 9	
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.			
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Grundkenntnisse in der theoretischen Informatik, wie im Modul „Einführung in die theoretische Informatik“ vermittelt.			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit und Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
Vorlesung	4 SWS 45 Stunden Präsenz, 105 Stunden Vor- und Nachbereitung	5 LP	Einführung in die mathematische Logik und ihre Anwendungen in der Informatik sowie in die logikbasierte Programmiersprache Prolog Im Einzelnen umfassen die Themen der Vorlesung: <ul style="list-style-type: none"> - 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 SWS 25 Stunden Präsenz, 65 Stunden Vor- und Nachbereitung und spezielle Arbeitsleistung	3 LP, schriftlich eingereichte und/oder mündlich vorgetragene Lösungen zu Aufgaben (i.d.R. max. 1 Aufgabenblatt pro Woche)	s. Vorlesung
Modulabschlussprüfung	30 Minuten mündliche Prüfung oder 120 Minuten Klausur und Vorbereitung	1 LP, Bestehen	
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 B3: Software Engineering		Leistungspunkte: 8	
<p>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.</p>			
<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Erfolgreicher Abschluss des Moduls „Grundlagen der Programmierung“ oder vergleichbare Kenntnisse.</p>			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit und Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
Vorlesung	4 SWS 45 Stunden Präsenz; 75 Stunden Vor- und Nachbereitung	4 LP	<ul style="list-style-type: none"> - 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 SWS 25 Stunden Präsenz; 65 Stunden Vor- und Nachbereitung und spezielle Arbeitsleistung	3 LP, schriftlich eingereichte und/oder mündlich vorgetragene Lösungen zu Aufgaben (i.d.R. max. 1 Aufgabenblatt pro Woche)	s. Vorlesung
Modulabschlussprüfung	30 Minuten mündliche Prüfung oder 120 Minuten Klausur und Vorbereitung	1 LP, Bestehen	
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 C3: Kommunikationssysteme			Leistungspunkte: 8
<p>Lern- und Qualifikationsziele Studierende erlangen Kenntnisse über die Hard- und Software von Rechnernetzwerken, einschließlich nachrichtentechnischer Aspekte. Sie beherrschen den Entwurf und die Konfiguration von Rechnernetzwerken, speziell TCP/IP-Netzwerken und verstehen die Zusammenarbeit der Komponenten auf der Basis von Netzwerkprotokollen. Sie können Netzwerkprotokolle im Ansatz selbst entwerfen, analysieren und implementieren.</p>			
<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: Grundkenntnisse der digitalen Schaltungstechnik und Kenntnisse in einer objektorientierten Programmiersprache, wie in den Modulen „Grundlagen der Programmierung“ und „Digitale Systeme“ vermittelt.</p>			
Dieses Modul ist forschungsorientiert			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit in SWS, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
Vorlesung	4 SWS 45 Stunden Präsenz, 75 Stunden Vor- und Nachbereitung	4 LP	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen von Rechnernetzwerken auf Hard- und Software-Ebene - Grundlagen von Protokollen und Protokollstapeln - Nachrichtentechnische Grundlagen - Anwendungsschichtprotokolle - Protokolle der TCP/IP-Welt und LAN-Protokolle - Verbindungssteuerung, Zuverlässigkeit. Flusskontrolle und Überlastkontrolle - Adressierung und Wegewahl - Übertragungssicherung und Medienzugriffssteuerung
Übung	2 SWS 25 Stunden Präsenz, 65 Stunden Vor- und Nachbereitung und spezielle Arbeitsleistung	3 LP, schriftlich eingereichte und/oder mündlich vorgetragene Lösungen zu Aufgaben (i.d.R. max. 1 Aufgabenblatt pro Woche)	s. Vorlesung. Die Übung enthält sowohl theoretische Elemente als auch praktische Versuche in einer Laborumgebung.
Modulabschlussprüfung	120 Minuten Klausur und Vorbereitung	1 LP, Bestehen	
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 SQ: Informatische Schlüsselqualifikationen			Leistungspunkte: 5
<p>Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden erlernen Vortragstechniken und wissenschaftliches Schreiben. Sie lernen außerdem, das Fach Informatik im historischen und gesellschaftlichen Kontext zu sehen. Sie erlangen die Fähigkeit, die Wirkung von Informatiksystemen einzuordnen und zu beurteilen.</p>			
<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: Keine</p>			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit in SWS, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
Vorlesung „Informatik im Kontext“	2 SWS 25 Stunden Präsenz, 35 Stunden Vor- und Nachbereitung	2 LP	In dieser Veranstaltung wird die Wissenschaft Informatik mit ihrer Position im Gesamtgefüge der Wissenschaften und in ihrer historischen Entwicklung beschrieben. Die Informatik wird in ihrem ökonomischen, politischen und rechtlichen, aber auch sozialen und kulturellen Kontext betrachtet und sich daraus ableitende Fragestellungen für beruflich im Bereich Informatik tätige Personen werden diskutiert.
Proseminar	2 SWS 25 Stunden Präsenz, 35 Stunden Vor- und Nachbereitung einschl. Selbststudium und spezieller Arbeitsleistungen	2 LP, Proseminararbeit (max. ca. 10 Seiten), Vortrag (i.d.R. max. 30 min)	Studierende erlernen Vortragstechniken und wissenschaftliches Schreiben anhand eines fachbezogenen Themas, welches sie sich im Selbststudium erschließen.
Modulabschlussprüfung	30 Minuten Klausur zur Vorlesung „Informatik im Kontext“ und Vorbereitung	1 LP, Bestehen	
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 M5: Statistik und Data Science für die Informatik			Leistungspunkte: 6
<p>Lern- und Qualifikationsziele Studierende erlernen die mathematischen Grundlagen zur Lösung von numerischen Problemen der Informatik, von Problemen der Data Science sowie zur probabilistischen Modellbildung.</p>			
<p>Fachliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul bzw. bestimmten Lehrveranstaltungen des Moduls: Kenntnisse entsprechend den Modulen Lineare Algebra 1 und Analysis 1</p>			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit in SWS, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
Vorlesung	<u>3 SWS</u> <u>90 Stunden</u> 35 Stunden Präsenz, 55 Stunden Vor- und Nachbereitung	3 LP	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Statistik und Bezüge zu Data Science: Übersicht verschiedener Arten der Statistik (z.B. deskriptive Statistik, Inferenzstatistik, explorative Statistik) und Datentypen; motivierende Beispiele für Einsatz in Anwendungen; Daten und Ethik - Deskriptive Statistik und Wahrscheinlichkeitsverteilungen: (diskrete u. vor allem) kontinuierliche Verteilungen; grundlegende Konzepte für kontinuierliche Verteilungen (bedingte Wahrscheinlichkeit, stochastische Unabhängigkeit, Multiplikationssatz, Satz von Bayes, Erwartungswert, Varianz, Kovarianz usw.); Sampling, statistische Signifikanz und Tests; Bezug zu Data Science durch Umsetzen eines Beispielalgorithmus wie Naive Bayes Klassifikator - Inferenzstatistik: Stochastische Optimierung durch Gradientenabstieg und ihr Einsatz in Inferenzstatistik (z.B. SGD, künstliche Evolution); angewandte Differentialrechnung; Entscheidungsräume und Verlustfunktionen (z.B. mittlerer absoluter Fehler, mittlere quadratische Abweichung, Hinge Loss, Negative Log Likelihood); Lineare Transformationen (Einbettungen von Datenpunkten in Vektorräumen); Regularisierungstechniken (z.B. Dropout, Mini-Batching, L1/L2-Regularisierung); statistische Gütekriterien (wie F-Maß, Korrektklassifikationsrate); Validierungsverfahren (z.B. Kreuzvalidierung); Ausblick auf vertiefende Themen (z.B. Multi-Class/Multi-Label, Regression, dynamische Daten); Bezug zu Data Science durch Umsetzen eines Beispielalgorithmus wie z.B. eines flachen Neuronalen Netzes zur Klassifikation - Informationstheorie: Übersicht über für Statistik und Data Science relevante Grundbegriffe und Kenntnisse (z.B. Entropie, Kullback-Leibler-Divergenz, Kreuzentropie, Mutual Information, Differentielle Entropie); Bezug zu Data Science durch Verwendung in einem Beispielalgorithmus wie z.B. der Induktion von Entscheidungsbäumen - Explorative Statistik: Ähnlichkeitsmaße (z.B. Kosinus-Ähnlichkeit, Euklidischer Abstand); Datentransformation (z.B. Diskretisierung, Normalisierung); Datenvisualisierung (z.B. Balkendiagramme, Box-Plots, Scatter-Plots, PCA); Intrinsische und extrinsische Gütekriterien; Bezug zu Data Science durch Umsetzen eines Beispielalgorithmus wie z.B. Clustering mit k-means
Übung	<u>1 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 15 Stunden Präsenz, 45 Stunden Vor-	2 LP, schriftlich eingereichte und/oder mündlich vorgetragene	Behandlung der gestellten Übungsaufgaben sowie Anwendung und Vertiefung der in der Vorlesung behandelten Themen

Modul SP: Semesterprojekt		Leistungspunkte: 12	
<p>Lern- und Qualifikationsziele: Studierende üben die Fähigkeit, sich in einem Team in neue Problemstellungen einzuarbeiten, indem sie ein komplexes System entwickeln, welches eine gegebene Aufgabenstellung löst. Hierdurch schulen sie zugleich ihre Fähigkeit, Hard- und/oder Software zu entwickeln, zu testen und zu dokumentieren, sowie die Ergebnisse in geeigneter Form zu präsentieren. Sie üben die praktische Anwendung von Techniken des Software Engineering und erlangen Kenntnisse über die typischen Probleme bei Projekten mit mehr als zwei 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 Leistungen. Einzelne Projekte können, soweit vor Veranstaltungsbeginn angekündigt, Kenntnisse über spezielle Lerninhalte voraussetzen.</p>			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit in SWS, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
Projektseminar	4 SWS 45 Stunden Präsenz, 315 Stunden Projektbearbeitung und spezielle Arbeitsleistungen	12 LP, Vorstellung von Zwischenstand und Endergebnissen in Vorträgen (i.d.R. ca. 20 Minuten) sowie Projektzwischen- und Abschlussberichte (ein angemessener Textumfang für einen Bericht kann entweder durch die/den Lehrenden vorgegeben werden [i.d.R. max. 40 Seiten] oder seine Festlegung ist Teil der zu erbringenden Arbeitsleistung)	Planung, Organisation und Durchführung von Systementwicklungen in Teams, unter Anleitung durch und in Interaktion mit Lehrenden. Anhand einer konkreten, für die Studierenden neuen Problemstellung sollen Modellierung, Entwurf, Implementierung und Test eines komplexen Programms „erfahren“ werden.
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		

Fachlicher Wahlpflichtbereich

Modul W*1: Compilerbau			Leistungspunkte: 5
<p>Lern- und Qualifikationsziele Studierende erlernen die Grundlagen der Analyse und der Übersetzung von Programmiersprachen und wenden diese beim Bau eines einfachen Compilers selbst an.</p>			
<p>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.</p>			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit in SWS, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
Vorlesung	3 SWS 35 Stunden Präsenz, 55 Stunden Vor- und Nachbereitung	3 LP	<ul style="list-style-type: none"> - 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 Codegenerierung (insbesondere abstrakten Maschinencode) - Optimierungstechniken im Überblick
Übung	1 SWS 15 Stunden Präsenz 15 Stunden Vor- und Nachbereitung und spezielle Arbeitsleistung	1 LP, schriftlich eingereichte und/oder mündlich vorgetragene Lösungen zu Aufgaben (i.d.R. max. 6 Aufgabenblätter pro Semester)	s. Vorlesung
Modulabschlussprüfung	150 Minuten Klausur oder 30 Minuten mündliche Prüfung und Vorbereitung	1 LP, Bestehen	
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 W*2: Betriebssysteme 1		Leistungspunkte: 8	
<p>Lern- und Qualifikationsziele Die Studierenden kennen die Aufgaben von Betriebssystemen sowie die für diesen Bereich typischen Lösungsansätze. Sie überblicken die daraus resultierenden Systemstrukturen heutiger Betriebssysteme. Die Studierenden lernen darüber hinaus ausgewählte Details der Implementierung von Betriebssystemen kennen und sind in der Lage, einfache Veränderungen vorzunehmen.</p>			
<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Gute Kenntnisse in maschinennaher Programmierung sowie der gängigen Unix-Programmierungswerkzeuge, wie in den Modulen „Grundlagen der Programmierung“ und „Compilerbau“ vermittelt.</p>			
<p>Dieses Modul ist forschungsorientiert</p>			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit in SWS, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
Vorlesung	4 SWS 45 Stunden Präsenz, 105 Stunden Vor- und Nachbereitung	5 LP	<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	2 SWS 25 Stunden Präsenz 35 Stunden Vor- und Nachbereitung und spezielle Arbeitsleistung	2 LP, schriftlich eingereichte und/oder mündlich vorgelegene Lösungen zu Aufgaben (i.d.R. max. 1 Aufgabenblatt pro Woche)	s. Vorlesung
Modulabschlussprüfung	90 Minuten Klausur oder 30 Minuten mündliche Prüfung und Vorbereitung	1 LP, Bestehen	
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 W*3: Grundlagen von Datenbanksystemen		Leistungspunkte: 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>			
Dieses Modul ist forschungsorientiert			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit in SWS, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
Vorlesung	3 SWS 35 Stunden Präsenz, 55 Stunden Vor- und Nachbereitung	3 LP	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.
Übung	1 SWS 15 Stunden Präsenz 15 Stunden Vor- und Nachbereitung und spezielle Arbeitsleistung	1 LP, schriftlich eingereichte und/oder mündlich vorgetragene Lösungen zu Aufgaben (i.d.R. max. 6 Aufgabenblätter pro Semester)	s. Vorlesung, insbesondere Umgang mit existierenden DMBS
Modulabschlussprüfung	30 Minuten mündliche Prüfung oder 150 Minuten Klausur und Vorbereitung	1 LP, Bestehen	
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	

Module W*S: Modul (x LP) mit Seminar		Leistungspunkte: x+3	
Dieses Modul entsteht durch Kombination eines Moduls aus dem fachlichen Wahlpflichtbereich und eines Seminars.			
Modulteil: Modul		Leistungspunkte: x	
Hierfür kann ein Modul aus dem fachlichen Wahlpflichtbereich gewählt werden. Die Anzahl der LP ergibt sich aus der entsprechenden Modulbeschreibung.			
Modulteil: Seminar		Leistungspunkte: 3	
Lern- und Qualifikationsziele Studierende erlangen die Fähigkeit, selbständig ein in einer Vorlesung behandeltes Thema der Informatik zu vertiefen und das erlangte Wissen in einem wissenschaftlichen Vortrag und einer wissenschaftlichen Arbeit wiederzugeben.			
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Keine			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit in SWS und Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
Seminar	2 SWS 25 Stunden Präsenz, 65 Stunden Selbststudium und spezielle Arbeitsleistung	3 LP, Vortrag (i.d.R. max. 30 Minuten), Seminararbeit (i.d.R. max. 10-15 Seiten) und aktive Teilnahme	Das Seminar dient der selbständigen wissenschaftlichen und vertiefenden Beschäftigung mit einem Thema der Informatik (entsprechend dem gewählten Wahlpflichtmodul). Studierende erschließen sich ein zu Beginn ausgegebenes Thema. Schwerpunkt ist eine kritische Bewertung des Gelernten. Studierende tragen das Erlernete in einem klaren und strukturierten wissenschaftlichen Vortrag vor und diskutieren es mit den Seminarteilnehmer/innen. Sie nehmen außerdem aktiv an den Diskussionen zu den Vorträgen der anderen Seminarteilnehmer/innen teil. Über das ihnen zugeteilte Thema verfassen sie eine in wissenschaftlichem Stil verfasste Seminararbeit. Mit Zustimmung der Dozentin / des Dozenten ist die gruppenweise Bearbeitung von Themen möglich.
andere Moduleile entsprechend der Beschreibung des kombinierten Moduls			
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 W5-n: Spezielle Themen der Informatik 5-n (n=1,2,3,...)		Leistungspunkte: 5	
Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten in einem aktuellen Gebiet der Informatik. Sie werden befähigt, wissenschaftlich fundiert Algorithmen, Vorgehensweisen, Methoden und Systeme aus diesem speziellen Gebiet des Faches umfassend zu verstehen, zu analysieren und selbständig zu konstruieren.			
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: Kenntnisse der Grundlagen der Informatik, wie in den üblichen Pflichtmodulen eines Bachelorstudiums Informatik vermittelt. Schließt das Modul inhaltlich an ein verwandtes Modul an, sollten darüber hinaus entsprechende Kenntnisse vorhanden sein; ist dies der Fall, so enthält die Ankündigung im Lehrangebot einen entsprechenden Hinweis.			
In der Ankündigung des Lehrangebots kann das Modul als forschungsorientiert eingestuft werden.			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit in SWS, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
<p>Das Modul besteht aus einer variierenden Kombination der folgenden Lehrveranstaltungsarten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorlesung - Übung - Praktikum - Seminar - Praxisseminar - Projektseminar 	<p>2-4 SWS, je nach Kombination der Lehrveranstaltungsarten, der für die behandelten Inhalte erforderlichen Vor- und Nachbereitungszeit und den geforderten speziellen Arbeitsleistungen¹</p> <p>120 Stunden Gesamt-Workload, davon 25-45 Stunden Präsenz (entsprechend der Zahl der SWS), Rest für Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und spezielle Arbeitsleistungen</p>	<p>4 LP</p> <p>Teilnahme und Erbringen spezieller Arbeitsleistungen in Form von</p> <ul style="list-style-type: none"> - schriftlich eingereichten und/oder mündlich vorgetragenen Lösungen zu Aufgaben (i.d.R. max. 1 Aufgabenblatt pro Woche) - und/oder Erstellung von Software und/oder Hardware - und/oder Vorträgen (i.d.R. zwischen 5 und 60 Minuten) - und/oder aktive Teilnahme - und/oder Erstellung von Medien (Bild, Ton, Video, Print, Web, etc.) - und/oder Durchführen von Experimenten und Messungen (i.d.R. max. 1 Blatt mit Fragestellungen pro Woche) - und/oder Zwischen- und Abschlussberichten zu Software-/Hardware-Entwicklungsprojekten, Experimenten oder Messreihen (ein angemessener Textumfang für einen Bericht kann entweder durch die/den Lehrenden vorgegeben werden [i.d.R. max. 20 Seiten] oder seine Festlegung ist Teil der zu erbringenden Arbeitsleistung) - in Einzel- oder Gruppenarbeiten <p>Der Gesamtumfang der speziellen Arbeitsleistungen ist durch den nach Abzug von Präsenz-, Vor- und Nachbereitungszeit verbleibenden Workload beschränkt.</p>	<p>Algorithmen, Modelle, Systeme und Methoden aus einem aktuellen Gebiet der Informatik.</p>
Modulabschlussprüfung	30 Minuten mündliche Prüfung oder 120 Minuten Klausur und Vorbereitung	1 LP, Bestehen	
Dauer des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
Beginn des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester		

¹ Die Zahl der SWS und ihre Aufteilung auf die Lehrveranstaltungsarten gehen aus der Ankündigung im Lehrangebot hervor.

Modul W6-n: Spezielle Themen der Informatik 6-n (n=1,2,3,...)		Leistungspunkte: 6	
Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten in einem aktuellen Gebiet der Informatik. Sie werden befähigt, wissenschaftlich fundiert Algorithmen, Vorgehensweisen, Methoden und Systeme aus diesem speziellen Gebiet des Faches umfassend zu verstehen, zu analysieren und selbständig zu konstruieren.			
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: Kenntnisse der Grundlagen der Informatik, wie in den üblichen Pflichtmodulen eines Bachelorstudiums Informatik vermittelt. Schließt das Modul inhaltlich an ein verwandtes Modul an, sollten darüber hinaus entsprechende Kenntnisse vorhanden sein; ist dies der Fall, so enthält die Ankündigung im Lehrangebot einen entsprechenden Hinweis.			
In der Ankündigung des Lehrangebots kann das Modul als forschungsorientiert eingestuft werden.			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit in SWS, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
<p>Das Modul besteht aus einer variierenden Kombination der folgenden Lehrveranstaltungsarten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorlesung - Übung - Praktikum - Seminar - Praxisseminar - Projektseminar 	<p>3–5 SWS, je nach Kombination der Lehrveranstaltungsarten, der für die behandelten Inhalte erforderlichen Vor- und Nachbereitungszeit und den geforderten speziellen Arbeitsleistungen¹</p> <p>150 Stunden Gesamt-Workload, davon 35–60 Stunden Präsenz (entsprechend der Zahl der SWS), Rest für Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und spezielle Arbeitsleistungen</p>	<p>5 LP</p> <p>Teilnahme und Erbringen spezieller Arbeitsleistungen in Form von</p> <ul style="list-style-type: none"> - schriftlich eingereichten und/oder mündlich vorgetragenen Lösungen zu Aufgaben (i.d.R. max. 1 Aufgabenblatt pro Woche) - und/oder Erstellung von Software und/oder Hardware - und/oder Vorträgen (i.d.R. zwischen 5 und 60 Minuten) - und/oder aktive Teilnahme - und/oder Erstellung von Medien (Bild, Ton, Video, Print, Web, etc.) - und/oder Durchführen von Experimenten und Messungen (i.d.R. max. 1 Blatt mit Fragestellungen pro Woche) - und/oder Zwischen- und Abschlussberichten zu Software-/Hardware-Entwicklungsprojekten, Experimenten oder Messreihen (ein angemessener Textumfang für einen Bericht kann entweder durch die/den Lehrenden vorgegeben werden [i.d.R. max. 20 Seiten] oder seine Festlegung ist Teil der zu erbringenden Arbeitsleistung) - in Einzel- oder Gruppenarbeiten <p>Der Gesamtumfang der speziellen Arbeitsleistungen ist durch den nach Abzug von Präsenz-, Vor- und Nachbereitungszeit verbleibenden Workload beschränkt.</p>	<p>Algorithmen, Modelle, Systeme und Methoden aus einem aktuellen Gebiet der Informatik.</p>
Modulabschlussprüfung	30 Minuten mündliche Prüfung oder 120 Minuten Klausur und Vorbereitung	1 LP, Bestehen	
Dauer des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
Beginn des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester		

¹ Die Zahl der SWS und ihre Aufteilung auf die Lehrveranstaltungsarten gehen aus der Ankündigung im Lehrangebot hervor.

Modul W7-n: Spezielle Themen der Informatik 7-n (n=1,2,3,...)		Leistungspunkte: 7	
Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten in einem aktuellen Gebiet der Informatik. Sie werden befähigt, wissenschaftlich fundiert Algorithmen, Vorgehensweisen, Methoden und Systeme aus diesem speziellen Gebiet des Faches umfassend zu verstehen, zu analysieren und selbständig zu konstruieren.			
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: Kenntnisse der Grundlagen der Informatik, wie in den üblichen Pflichtmodulen eines Bachelorstudiums Informatik vermittelt. Schließt das Modul inhaltlich an ein verwandtes Modul an, sollten darüber hinaus entsprechende Kenntnisse vorhanden sein; ist dies der Fall, so enthält die Ankündigung im Lehrangebot einen entsprechenden Hinweis.			
In der Ankündigung des Lehrangebots kann das Modul als forschungsorientiert eingestuft werden.			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit in SWS, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
<p>Das Modul besteht aus einer variierenden Kombination der folgenden Lehrveranstaltungsarten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorlesung - Übung - Praktikum - Seminar - Praxisseminar - Projektseminar 	<p>3–6 SWS, je nach Kombination der Lehrveranstaltungsarten, der für die behandelten Inhalte erforderlichen Vor- und Nachbereitungszeit und den geforderten speziellen Arbeitsleistungen¹</p> <p>180 Stunden Gesamt-Workload, davon 35–70 Stunden Präsenz (entsprechend der Zahl der SWS), Rest für Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und spezielle Arbeitsleistungen</p>	<p>6 LP</p> <p>Teilnahme und Erbringen spezieller Arbeitsleistungen in Form von</p> <ul style="list-style-type: none"> - schriftlich eingereichten und/oder mündlich vorgetragenen Lösungen zu Aufgaben (i.d.R. max. 1 Aufgabenblatt pro Woche) - und/oder Erstellung von Software und/oder Hardware - und/oder Vorträgen (i.d.R. zwischen 5 und 60 Minuten) - und/oder aktive Teilnahme - und/oder Erstellung von Medien (Bild, Ton, Video, Print, Web, etc.) - und/oder Durchführen von Experimenten und Messungen (i.d.R. max. 1 Blatt mit Fragestellungen pro Woche) - und/oder Zwischen- und Abschlussberichten zu Software-/Hardware-Entwicklungsprojekten, Experimenten oder Messreihen (ein angemessener Textumfang für einen Bericht kann entweder durch die/den Lehrenden vorgegeben werden [i.d.R. max. 20 Seiten] oder seine Festlegung ist Teil der zu erbringenden Arbeitsleistung) - in Einzel- oder Gruppenarbeiten <p>Der Gesamtumfang der speziellen Arbeitsleistungen ist durch den nach Abzug von Präsenz-, Vor- und Nachbereitungszeit verbleibenden Workload beschränkt.</p>	<p>Algorithmen, Modelle, Systeme und Methoden aus einem aktuellen Gebiet der Informatik.</p>
Modulabschlussprüfung	30 Minuten mündliche Prüfung oder 120 Minuten Klausur und Vorbereitung	1 LP, Bestehen	
Dauer des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
Beginn des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester		

¹ Die Zahl der SWS und ihre Aufteilung auf die Lehrveranstaltungsarten gehen aus der Ankündigung im Lehrangebot hervor.

Modul W8-n: Spezielle Themen der Informatik 8-n (n=1,2,3,...)		Leistungspunkte: 8	
<p>Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten in einem aktuellen Gebiet der Informatik. Sie werden befähigt, wissenschaftlich fundiert Algorithmen, Vorgehensweisen, Methoden und Systeme aus diesem speziellen Gebiet des Faches umfassend zu verstehen, zu analysieren und selbständig zu konstruieren.</p>			
<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: Kenntnisse der Grundlagen der Informatik, wie in den üblichen Pflichtmodulen eines Bachelorstudiums Informatik vermittelt. Schließt das Modul inhaltlich an ein verwandtes Modul an, sollten darüber hinaus entsprechende Kenntnisse vorhanden sein; ist dies der Fall, so enthält die Ankündigung im Lehrangebot einen entsprechenden Hinweis.</p>			
<p>In der Ankündigung des Lehrangebots kann das Modul als forschungsorientiert eingestuft werden.</p>			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit in SWS, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
<p>Das Modul besteht aus einer variierenden Kombination der folgenden Lehrveranstaltungsarten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorlesung - Übung - Praktikum - Seminar - Praxisseminar - Projektseminar 	<p>4–6 SWS, je nach Kombination der Lehrveranstaltungsarten, der für die behandelten Inhalte erforderlichen Vor- und Nachbereitungszeit und den geforderten speziellen Arbeitsleistungen¹</p> <p>210 Stunden Gesamt-Workload, davon 45–70 Stunden Präsenz (entsprechend der Zahl der SWS), Rest für Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und spezielle Arbeitsleistungen</p>	<p>7 LP</p> <p>Teilnahme und Erbringen spezieller Arbeitsleistungen in Form von</p> <ul style="list-style-type: none"> - schriftlich eingereichten und/oder mündlich vorgetragenen Lösungen zu Aufgaben (i.d.R. max. 1 Aufgabenblatt pro Woche) - und/oder Erstellung von Software und/oder Hardware - und/oder Vorträgen (i.d.R. zwischen 5 und 60 Minuten) - und/oder aktive Teilnahme - und/oder Erstellung von Medien (Bild, Ton, Video, Print, Web, etc.) - und/oder Durchführen von Experimenten und Messungen (i.d.R. max. 1 Blatt mit Fragestellungen pro Woche) - und/oder Zwischen- und Abschlussberichten zu Software-/Hardware-Entwicklungsprojekten, Experimenten oder Messreihen (ein angemessener Textumfang für einen Bericht kann entweder durch die/den Lehrenden vorgegeben werden [i.d.R. max. 20 Seiten] oder seine Festlegung ist Teil der zu erbringenden Arbeitsleistung) - in Einzel- oder Gruppenarbeiten <p>Der Gesamtumfang der speziellen Arbeitsleistungen ist durch den nach Abzug von Präsenz-, Vor- und Nachbereitungszeit verbleibenden Workload beschränkt.</p>	<p>Algorithmen, Modelle, Systeme und Methoden aus einem aktuellen Gebiet der Informatik.</p>
Modulabschlussprüfung	30 Minuten mündliche Prüfung oder 120 Minuten Klausur und Vorbereitung	1 LP, Bestehen	
Dauer des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
Beginn des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester		

¹ Die Zahl der SWS und ihre Aufteilung auf die Lehrveranstaltungsarten gehen aus der Ankündigung im Lehrangebot hervor.

Modul W9-n: Spezielle Themen der Informatik 9-n (n=1,2,3,...)		Leistungspunkte: 9	
Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten in einem aktuellen Gebiet der Informatik. Sie werden befähigt, wissenschaftlich fundiert Algorithmen, Vorgehensweisen, Methoden und Systeme aus diesem speziellen Gebiet des Faches umfassend zu verstehen, zu analysieren und selbständig zu konstruieren.			
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: Kenntnisse der Grundlagen der Informatik, wie in den üblichen Pflichtmodulen eines Bachelorstudiums Informatik vermittelt. Schließt das Modul inhaltlich an ein verwandtes Modul an, sollten darüber hinaus entsprechende Kenntnisse vorhanden sein; ist dies der Fall, so enthält die Ankündigung im Lehrangebot einen entsprechenden Hinweis.			
In der Ankündigung des Lehrangebots kann das Modul als forschungsorientiert eingestuft werden.			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit in SWS, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
<p>Das Modul besteht aus einer variierenden Kombination der folgenden Lehrveranstaltungsarten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorlesung - Übung - Praktikum - Seminar - Praxisseminar - Projektseminar 	<p>4–7 SWS, je nach Kombination der Lehrveranstaltungsarten, der für die behandelten Inhalte erforderlichen Vor- und Nachbereitungszeit und den geforderten speziellen Arbeitsleistungen¹</p> <p>240 Stunden Gesamt-Workload, davon 45–80 Stunden Präsenz (entsprechend der Zahl der SWS), Rest für Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und spezielle Arbeitsleistungen</p>	<p>8 LP</p> <p>Teilnahme und Erbringen spezieller Arbeitsleistungen in Form von</p> <ul style="list-style-type: none"> - schriftlich eingereichten und/oder mündlich vorgetragenen Lösungen zu Aufgaben (i.d.R. max. 1 Aufgabenblatt pro Woche) - und/oder Erstellung von Software und/oder Hardware - und/oder Vorträgen (i.d.R. zwischen 5 und 60 Minuten) - und/oder aktive Teilnahme - und/oder Erstellung von Medien (Bild, Ton, Video, Print, Web, etc.) - und/oder Durchführen von Experimenten und Messungen (i.d.R. max. 1 Blatt mit Fragestellungen pro Woche) - und/oder Zwischen- und Abschlussberichten zu Software-/Hardware-Entwicklungsprojekten, Experimenten oder Messreihen (ein angemessener Textumfang für einen Bericht kann entweder durch die/den Lehrenden vorgegeben werden [i.d.R. max. 20 Seiten] oder seine Festlegung ist Teil der zu erbringenden Arbeitsleistung) - in Einzel- oder Gruppenarbeiten <p>Der Gesamtumfang der speziellen Arbeitsleistungen ist durch den nach Abzug von Präsenz-, Vor- und Nachbereitungszeit verbleibenden Workload beschränkt.</p>	<p>Algorithmen, Modelle, Systeme und Methoden aus einem aktuellen Gebiet der Informatik.</p>
Modulabschlussprüfung	30 Minuten mündliche Prüfung oder 120 Minuten Klausur und Vorbereitung	1 LP, Bestehen	
Dauer des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
Beginn des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester		

¹ Die Zahl der SWS und ihre Aufteilung auf die Lehrveranstaltungsarten gehen aus der Ankündigung im Lehrangebot hervor.

Modul W10-n: Spezielle Themen der Informatik 10-n (n=1,2,3,...)		Leistungspunkte: 10	
Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten in einem aktuellen Gebiet der Informatik. Sie werden befähigt, wissenschaftlich fundiert Algorithmen, Vorgehensweisen, Methoden und Systeme aus diesem speziellen Gebiet des Faches umfassend zu verstehen, zu analysieren und selbständig zu konstruieren.			
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: Kenntnisse der Grundlagen der Informatik, wie in den üblichen Pflichtmodulen eines Bachelorstudiums Informatik vermittelt. Schließt das Modul inhaltlich an ein verwandtes Modul an, sollten darüber hinaus entsprechende Kenntnisse vorhanden sein; ist dies der Fall, so enthält die Ankündigung im Lehrangebot einen entsprechenden Hinweis.			
In der Ankündigung des Lehrangebots kann das Modul als forschungsorientiert eingestuft werden.			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit in SWS, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
Das Modul besteht aus einer variierenden Kombination der folgenden Lehrveranstaltungsarten: - Vorlesung - Übung - Praktikum - Seminar - Praxisseminar - Projektseminar	5–8 SWS, je nach Kombination der Lehrveranstaltungsarten, der für die behandelten Inhalte erforderlichen Vor- und Nachbereitungszeit und den geforderten speziellen Arbeitsleistungen ¹ 270 Stunden Gesamt-Workload, davon 60–90 Stunden Präsenz (entsprechend der Zahl der SWS), Rest für Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und spezielle Arbeitsleistungen	9 LP Teilnahme und Erbringen spezieller Arbeitsleistungen in Form von - schriftlich eingereichten und/oder mündlich vorgetragenen Lösungen zu Aufgaben (i.d.R. max. 1 Aufgabenblatt pro Woche) - und/oder Erstellung von Software und/oder Hardware - und/oder Vorträgen (i.d.R. zwischen 5 und 60 Minuten) - und/oder aktive Teilnahme - und/oder Erstellung von Medien (Bild, Ton, Video, Print, Web, etc.) - und/oder Durchführen von Experimenten und Messungen (i.d.R. max. 1 Blatt mit Fragestellungen pro Woche) - und/oder Zwischen- und Abschlussberichten zu Software-/Hardware-Entwicklungsprojekten, Experimenten oder Messreihen (ein angemessener Textumfang für einen Bericht kann entweder durch die/den Lehrenden vorgegeben werden [i.d.R. max. 20 Seiten] oder seine Festlegung ist Teil der zu erbringenden Arbeitsleistung) - in Einzel- oder Gruppenarbeiten Der Gesamtumfang der speziellen Arbeitsleistungen ist durch den nach Abzug von Präsenz-, Vor- und Nachbereitungszeit verbleibenden Workload beschränkt.	Algorithmen, Modelle, Systeme und Methoden aus einem aktuellen Gebiet der Informatik.
Modulabschlussprüfung	30 Minuten mündliche Prüfung oder 120 Minuten Klausur und Vorbereitung	1 LP, Bestehen	
Dauer des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
Beginn des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester		

¹ Die Zahl der SWS und ihre Aufteilung auf die Lehrveranstaltungsarten gehen aus der Ankündigung im Lehrangebot hervor.

Modul W11-n: Spezielle Themen der Informatik 11-n (n=1,2,3,...)		Leistungspunkte: 11	
Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten in einem aktuellen Gebiet der Informatik. Sie werden befähigt, wissenschaftlich fundiert Algorithmen, Vorgehensweisen, Methoden und Systeme aus diesem speziellen Gebiet des Faches umfassend zu verstehen, zu analysieren und selbständig zu konstruieren.			
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: Kenntnisse der Grundlagen der Informatik, wie in den üblichen Pflichtmodulen eines Bachelorstudiums Informatik vermittelt. Schließt das Modul inhaltlich an ein verwandtes Modul an, sollten darüber hinaus entsprechende Kenntnisse vorhanden sein; ist dies der Fall, so enthält die Ankündigung im Lehrangebot einen entsprechenden Hinweis.			
In der Ankündigung des Lehrangebots kann das Modul als forschungsorientiert eingestuft werden.			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit in SWS, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
<p>Das Modul besteht aus einer variierenden Kombination der folgenden Lehrveranstaltungsarten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorlesung - Übung - Praktikum - Seminar - Praxisseminar - Projektseminar 	<p>5–9 SWS, je nach Kombination der Lehrveranstaltungsarten, der für die behandelten Inhalte erforderlichen Vor- und Nachbereitungszeit und den geforderten speziellen Arbeitsleistungen¹</p> <p>300 Stunden Gesamt-Workload, davon 60–100 Stunden Präsenz (entsprechend der Zahl der SWS), Rest für Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und spezielle Arbeitsleistungen</p>	<p>10 LP</p> <p>Teilnahme und Erbringen spezieller Arbeitsleistungen in Form von</p> <ul style="list-style-type: none"> - schriftlich eingereichten und/oder mündlich vorgetragenen Lösungen zu Aufgaben (i.d.R. max. 1 Aufgabenblatt pro Woche) - und/oder Erstellung von Software und/oder Hardware - und/oder Vorträgen (i.d.R. zwischen 5 und 60 Minuten) - und/oder aktive Teilnahme - und/oder Erstellung von Medien (Bild, Ton, Video, Print, Web, etc.) - und/oder Durchführen von Experimenten und Messungen (i.d.R. max. 1 Blatt mit Fragestellungen pro Woche) - und/oder Zwischen- und Abschlussberichten zu Software-/Hardware-Entwicklungsprojekten, Experimenten oder Messreihen (ein angemessener Textumfang für einen Bericht kann entweder durch die/den Lehrenden vorgegeben werden [i.d.R. max. 20 Seiten] oder seine Festlegung ist Teil der zu erbringenden Arbeitsleistung) - in Einzel- oder Gruppenarbeiten <p>Der Gesamtumfang der speziellen Arbeitsleistungen ist durch den nach Abzug von Präsenz-, Vor- und Nachbereitungszeit verbleibenden Workload beschränkt.</p>	<p>Algorithmen, Modelle, Systeme und Methoden aus einem aktuellen Gebiet der Informatik.</p>
Modulabschlussprüfung	30 Minuten mündliche Prüfung oder 120 Minuten Klausur und Vorbereitung	1 LP, Bestehen	
Dauer des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
Beginn des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester		

¹ Die Zahl der SWS und ihre Aufteilung auf die Lehrveranstaltungsarten gehen aus der Ankündigung im Lehrangebot hervor.

Modul W12-n: Spezielle Themen der Informatik 12-n (n=1,2,3,...)		Leistungspunkte: 12	
Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten in einem aktuellen Gebiet der Informatik. Sie werden befähigt, wissenschaftlich fundiert Algorithmen, Vorgehensweisen, Methoden und Systeme aus diesem speziellen Gebiet des Faches umfassend zu verstehen, zu analysieren und selbständig zu konstruieren.			
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: Kenntnisse der Grundlagen der Informatik, wie in den üblichen Pflichtmodulen eines Bachelorstudiums Informatik vermittelt. Schließt das Modul inhaltlich an ein verwandtes Modul an, sollten darüber hinaus entsprechende Kenntnisse vorhanden sein; ist dies der Fall, so enthält die Ankündigung im Lehrangebot einen entsprechenden Hinweis.			
In der Ankündigung des Lehrangebots kann das Modul als forschungsorientiert eingestuft werden.			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit in SWS, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
Das Modul besteht aus einer variierenden Kombination der folgenden Lehrveranstaltungsarten: - Vorlesung - Übung - Praktikum - Seminar - Praxisseminar - Projektseminar	6–10 SWS, je nach Kombination der Lehrveranstaltungsarten, der für die behandelten Inhalte erforderlichen Vor- und Nachbereitungszeit und den geforderten speziellen Arbeitsleistungen ¹ 330 Stunden Gesamt-Workload, davon 70–115 Stunden Präsenz (entsprechend der Zahl der SWS), Rest für Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und spezielle Arbeitsleistungen	11 LP Teilnahme und Erbringen spezieller Arbeitsleistungen in Form von - schriftlich eingereichten und/oder mündlich vorgetragenen Lösungen zu Aufgaben (i.d.R. max. 1 Aufgabenblatt pro Woche) - und/oder Erstellung von Software und/oder Hardware - und/oder Vorträgen (i.d.R. zwischen 5 und 60 Minuten) - und/oder aktive Teilnahme - und/oder Erstellung von Medien (Bild, Ton, Video, Print, Web, etc.) - und/oder Durchführen von Experimenten und Messungen (i.d.R. max. 1 Blatt mit Fragestellungen pro Woche) - und/oder Zwischen- und Abschlussberichten zu Software-/Hardware-Entwicklungsprojekten, Experimenten oder Messreihen (ein angemessener Textumfang für einen Bericht kann entweder durch die/den Lehrenden vorgegeben werden [i.d.R. max. 20 Seiten] oder seine Festlegung ist Teil der zu erbringenden Arbeitsleistung) - in Einzel- oder Gruppenarbeiten Der Gesamtumfang der speziellen Arbeitsleistungen ist durch den nach Abzug von Präsenz-, Vor- und Nachbereitungszeit verbleibenden Workload beschränkt.	Algorithmen, Modelle, Systeme und Methoden aus einem aktuellen Gebiet der Informatik.
Modulabschlussprüfung	30 Minuten mündliche Prüfung oder 120 Minuten Klausur und Vorbereitung	1 LP, Bestehen	
Dauer des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
Beginn des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester		

¹ Die Zahl der SWS und ihre Aufteilung auf die Lehrveranstaltungsarten gehen aus der Ankündigung im Lehrangebot hervor.

Exportmodule für den Überfachlichen Wahlpflichtbereich anderer Bachelorstudiengänge

Modul C2-ÜWP: Digitale Systeme ohne Programmierprojekt			Leistungspunkte: 8
<p>Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden lernen Entwurfsmethoden für digitale Systeme kennen und beherrschen grundlegende Synthese-, Minimierungs- und Simulationsmethoden für kombinatorische Schaltungen. Sie verstehen die Arbeitsweise moderner Digitalrechner. Sie beherrschen den Entwurf von einfachen zentralen Recheneinheiten (CPUs), Speicherhierarchien und anderen Komponenten und verstehen deren Zusammenwirken. Die Studierenden überblicken den Zusammenhang von Hard- und Softwarekomponenten bei der Implementierung von Algorithmen und die daraus folgenden Konsequenzen für andere Gebiete der Informatik wie Programmier Techniken, Compilerbau und Betriebssysteme.</p>			
<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: Grundlegende Programmierkenntnisse, wie im Modul „Grundlagen der Programmierung“ vermittelt. <i>Diese Modulvariante ist ausschließlich für den Überfachlichen Wahlpflichtbereich anderer Fächer der Humboldt-Universität vorgesehen.</i></p>			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit in SWS, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
Vorlesung	4 SWS 45 Stunden Präsenz, 75 Stunden Vor- und Nachbereitung	4 LP	<ul style="list-style-type: none"> • Digitale Logik • Spezifikation, Entwurf und Simulation digitaler Systeme mit programmierbaren Logikschaltungen • Arbeitsweise heutiger Digitalrechner • Prozessordesign (Steuereinheiten und Arithmetik/Logik-Einheiten) • Speicherverwaltung und Ein-/Ausgabe • Programmierung auf Maschinen- und Assembler-Ebene • Moderne Technologien und Entwicklungen
Übung	1 SWS 15 Stunden Präsenz, 45 Stunden Vor- und Nachbereitung und spezielle Arbeitsleistung	2 LP, schriftlich eingereichte und/oder mündlich vorgetragene Lösungen zu Aufgaben (i.d.R. max. 1 Aufgabenblatt pro Woche)	s. Vorlesung
Praktikum (Schaltkreispraktikum)	1 SWS 15 Stunden Präsenz, 15 Stunden Vor- und Nachbereitung und spezielle Arbeitsleistung	1 LP, Teilnahme, schriftlich eingereichte und/oder mündlich vorgetragene Lösungen zu Aufgaben (i.d.R. max. 1 Aufgabenblatt pro Woche)	Praktische Erarbeitung von Schaltkreisentwürfen
Modulabschlussprüfung	120 Minuten Klausur und Vorbereitung	1 LP, Bestehen	
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	

Anlage 2: Idealtypischer Studienverlaufsplan

Hier finden Sie eine Verteilung der Module auf die Semester, die einem idealtypischen, aber nicht verpflichtenden Studienverlauf entspricht.

Das fünfte Semester eignet sich besonders für ein Studium an einer Universität im Ausland. Zur Vereinfachung der Anrechnung der an der ausländischen Universität erbrachten Studienleistungen und Prüfungen wird der vorherige Abschluss eines Learning Agreements empfohlen.

	Module					SWS / LP je Sem.
	Theoretische Inf.	Praktische Inf.	Technische Inf.	Wahlpflicht (fachl.+überf.)	Mathematik und SQ	
1. Semester	A1 Einführung in die Theoretische Informatik (9 LP)	B1 Grundlagen der Programmierung (12 LP)			M1 Lineare Algebra 1 (10 LP) *	20 / 31
2. Semester	A2 Algorithmen und Datenstrukturen (9 LP)		C2 Digitale Systeme (10 LP)		M2 Analysis 1 (10 LP)	19 / 29
3. Semester	A3 Logik in der Informatik (9 LP)	B3 Software Engineering (8 LP)	C3 Kommunikati- onssysteme (8 LP)		SQ Informatische Schlüsselqua- lifikationen (5 LP)	22 / 30
4. Semester				Wahlpflichtver- anstaltungen (z.B. 26 LP) **	M4 Angewandte Mathematik für die Infor- matik (6 LP)	24 / 32
5. Semester		SP Semesterprojekt (12 LP)		Wahlpflichtver- anstaltungen (z.B. 21 LP) **		21 / 33
6. Semester		Bachelorarbeit und -verteidigung (12 LP + 3 LP)		Wahlpflichtver- anstaltungen (z.B. 10 LP) **		5 / 25

* Statt des Moduls „Lineare Algebra 1 (M1)“ kann wahlweise ein entsprechendes Modul aus dem Angebot des Instituts für Mathematik eingebracht werden.

** Es müssen mindestens zwei der drei Module „Compilerbau (W*1)“, „Betriebssysteme 1 (W*2)“ und „Grundlagen von Datenbanksystemen (W*3)“ belegt werden; insgesamt müssen 47 LP im fachlichen und 10 LP im überfachlichen Wahlpflichtbereich belegt werden.

Fachspezifische Prüfungsordnung für das Bachelorstudium im Fach „Informatik“

Diese nichtamtliche Lesefassung, entspricht der Prüfungsordnung Informatik inklusive Änderungen. Rechtswirksam sind nur die offiziellen Dokumente aus dem Amtlichen Mitteilungsblatt der HU.

- § 1 Anwendungsbereich
- § 2 Regelstudienzeit
- § 3 Prüfungsausschuss
- § 4 Modulabschlussprüfungen
- § 5 Bachelorarbeit
- § 6 Abschlussnote
- § 7 Akademischer Grad
- § 8 In-Kraft-Treten

Anlage: Übersicht über die Prüfungen

§ 1 Anwendungsbereich

Diese Prüfungsordnung enthält die fachspezifischen Regelungen für das Bachelorstudium im Fach Informatik. Sie gilt in Verbindung mit der fachspezifischen Studienordnung für das Bachelorstudium im Fach Informatik und der Fächerübergreifenden Satzung zur Regelung von Zulassung, Studium und Prüfung (ZSP-HU) in der jeweils geltenden Fassung.

§ 2 Regelstudienzeit

Der Monobachelorstudiengang Informatik hat eine Regelstudienzeit von sechs Semestern.

§ 3 Prüfungsausschuss

Für die Prüfungsangelegenheiten des Bachelorstudiums im Fach Informatik ist der Prüfungsausschuss Informatik zuständig.

§ 4 Modulabschlussprüfungen

(1) Mündliche Modulabschlussprüfungen werden in Anwesenheit einer sachkundigen Beisitzerin oder eines sachkundigen Beisitzers abgenommen, soweit nicht nach Maßgabe der ZSP-HU zwei Prüferinnen und Prüfer bestellt werden. Die Beisitzerin oder der Beisitzer beobachtet und protokolliert die Prüfung. Sie oder er beteiligt sich nicht am Prüfungsgespräch.

(2) Prüfungsleistungen werden in der Regel in deutscher Sprache erbracht; bei Einvernehmen zwischen der Prüferin / dem Prüfer und der bzw. dem Studierenden kann die Prüfungsleistung auch in englischer Sprache erbracht werden. Über Ausnahmen aus individuellen Gründen entscheidet der Prüfungsausschuss auf schriftlichen Antrag.

§ 5 Bachelorarbeit

(1) Für die Zulassung zur Bachelorarbeit müssen mindestens die folgenden Module erfolgreich abgeschlossen sein:

- A1 Einführung in die Theoretische Informatik
- B1 Grundlagen der Programmierung
- M1 Lineare Algebra 1 oder ein entsprechendes Modul aus dem Angebot des Instituts für Mathematik
- A2 Algorithmen und Datenstrukturen
- C2 Digitale Systeme
- M2 Analysis 1
- B3 Software Engineering
- das Proseminar aus dem Modul Informatische Schlüsselqualifikationen (SQ) oder ein Modul mit Seminar (W*S)

Außerdem müssen über die oben genannten Module hinaus mindestens 30 Leistungspunkte im Fachstudium Informatik und mindestens 5 Leistungspunkte im überfachlichen Wahlpflichtbereich erworben worden sein.

(2) Die Bearbeitungszeit für eine Bachelorarbeit beträgt vier Monate. Die Bachelorarbeit soll einen Umfang von 50 Seiten nicht überschreiten.

(3) Auf schriftlichen Antrag hin kann die Bearbeitungszeit aus Gründen, die die/der Studierende nicht zu vertreten hat, einmalig um bis zu zwei Monate verlängert werden.

(4) Bestandene Bachelorarbeiten sind unter Anwesenheit entweder beider Gutachter/innen oder einer Gutachterin / eines Gutachters und einer sachkundigen Beisitzerin / eines sachkundigen Beisitzers zu verteidigen. Studierende können verlangen, dass die Verteidigung erst eine Woche nach Vorliegen beider Gutachten stattfindet. Die Verteidigung besteht aus einem Vortrag des bzw. der Studierenden, der 30 Minuten dauern sollte, und einer Aussprache über die Inhalte der Arbeit. Die Dauer der Aussprache sollte 30 Minuten nicht überschreiten.

(5) Bachelorarbeit und Verteidigung können ohne weitere Begründung auf Deutsch oder Englisch verfasst bzw. gehalten werden. Weitere Sprachen können einvernehmlich zwischen Gutachtern bzw. Gutachterinnen und dem bzw. der Studierenden vereinbart werden.

(6) Für die Note der Bachelorarbeit wird nur die Note für den schriftlichen Teil berücksichtigt. Die Note der Verteidigung wird in die Berechnung der Note der Bachelorarbeit nicht einbezogen bzw. mit dem Gewicht 0 berücksichtigt.

§ 6 Abschlussnote

(1) Die Abschlussnote des Monostudiengangs Informatik wird aus den Noten der Modulabschlussprüfungen und der Note der Bachelorarbeit, gewichtet nach den gemäß Anlage für die Module und die Bachelorarbeit (ohne Verteidigung) ausgewiesenen Leistungspunkten, berechnet.

(2) Modulabschlussprüfungen, die nicht benotet werden oder im Rahmen einer Anrechnung mangels vergleichbarer Notensysteme lediglich als „bestanden“ ausgewiesen werden, sowie die für die entsprechenden Module ausgewiesenen Leistungspunkte werden bei der Berechnung nach Abs. 1 nicht berücksichtigt. Ebenso geht der überfachliche Wahlpflichtbereich mit den dort gegebenenfalls erreichten Modulnoten nicht in die Berechnung nach Abs. 1 ein.

§ 7 Akademischer Grad

Wer den Monostudiengang Informatik erfolgreich abgeschlossen hat, erlangt den akademischen Grad „Bachelor of Science“ (abgekürzt „B.Sc.“).

Anlage: Übersicht über die Prüfungen

Nr. d. Moduls	Name des Moduls	LP des Moduls	Fachspezifische Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfung	Form, Dauer, Bearbeitungszeit, Umfang der Prüfung ⁹	Benotung
Pflichtbereich¹⁰					
A1	Einführung in die Theoretische Informatik	9	Übungsschein	Klausur, 120 Minuten	Ja
B1	Grundlagen der Programmierung	12	Übungs- und Praktikumsschein	Klausur, 120 Minuten	Ja
A2	Algorithmen und Datenstrukturen	9	Übungsschein	Klausur, 150 Minuten	Ja
C2	Digitale Systeme	10	Übungs- und Schaltkreispraktikumsschein	Klausur, 120 Minuten	Ja
M2	Analysis 1	10	Übungsschein	Klausur, 150 Minuten	Ja
A3	Logik in der Informatik	9	Übungsschein	Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (120 Minuten)	Ja
B3	Software Engineering	8	Übungsschein	Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (120 Minuten)	Ja
C3	Kommunikationssysteme	8	Übungsschein	Klausur, 120 Minuten	Ja
SQ	Informatische Schlüsselqualifikationen	5	keine	Klausur zur Vorlesung „Informatik im Kontext“, 30 Minuten	Nein
M5	Statistik und Data Science für die Informatik	6	Übungsschein	Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (90 Minuten)	Ja
SP	Semesterprojekt	12	keine	keine	Nein
	Bachelorarbeit	12	bestimmte bestandene Module, siehe § 5	Schriftliche Arbeit (4 Monate, max. 50 Seiten); Verteidigung (30 Minuten Vortrag, Aussprache) Die Note der Verteidigung wird in die Berechnung der Note der Bachelorarbeit nicht einbezogen bzw. mit dem Gewicht 0 berücksichtigt.	Ja
	Verteidigung	3			
Fachlicher Wahlpflichtbereich¹¹					
W*S	Modul mit Seminar (Seminaranteil)	3	siehe gewähltes Modul	siehe gewähltes Modul	Ja
W*1	Compilerbau	5		Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (150 Minuten)	Ja
W*2	Betriebssysteme 1	8		Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (90 Minuten)	Ja
W*3	Grundlagen von Datenbanksystemen	5		Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (150 Minuten)	Ja
W5-n	Spezielle Themen der Informatik 5-n	5		Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (120 Minuten)	Ja

⁹ Sofern für ein Modul mehrere alternative Prüfungsformen vorgesehen sind gilt: Die Art der Prüfung wird von der Dozentin bzw. dem Dozenten zu Beginn des Moduls bekanntgegeben.

¹⁰ Im Pflichtbereich sind alle Module zu absolvieren.

¹¹ Im fachlichen Wahlpflichtbereich sind Module im Umfang von insgesamt 32 LP zu absolvieren, darunter mindestens zwei der Module W*1, W*2 und W*3 und mindestens ein Modul mit Seminar (W*S).

W6-n	Spezielle Themen der Informatik 6-n	6	Die in der Studienordnung in der jeweiligen Modulbeschreibung vorgesehenen speziellen Arbeitsleistungen sind Voraussetzung für die Prüfungszulassung.	Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (120 Minuten)	Ja
W7-n	Spezielle Themen der Informatik 7-n	7		Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (120 Minuten)	Ja
W8-n	Spezielle Themen der Informatik 8-n	8		Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (120 Minuten)	Ja
W9-n	Spezielle Themen der Informatik 9-n	9		Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (120 Minuten)	Ja
W10-n	Spezielle Themen der Informatik 10-n	10		Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (120 Minuten)	Ja
W11-n	Spezielle Themen der Informatik 11-n	11		Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (120 Minuten)	Ja
W12-n	Spezielle Themen der Informatik 12-n	12		Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (120 Minuten)	Ja
Überfachlicher Wahlpflichtbereich					
M1	Lineare Algebra 1 ¹²	10	Übungsschein	Klausur, 120 Minuten	Die Module werden ohne Note berücksichtigt.
Im Umfang von 10 LP sind Module aus den hierfür vorgesehenen Modulkatalogen anderer Fächer oder zentraler Einrichtungen nach freier Wahl zu absolvieren.		insgesamt 10	Die Module werden nach den Bestimmungen der anderen Fächer bzw. zentralen Einrichtungen abgeschlossen. Über die Berücksichtigung der Leistungen entscheidet der Prüfungsausschuss Informatik.		
Exportmodule für den überfachlichen Wahlpflichtbereich					
C2-ÜWP	Digitale Systeme ohne Programmierprojekt	8	Übungs- und Schaltkreispraktikumsschein	Klausur, 120 Minuten	Ja
Außerdem werden die Module A1, B1, C2 und B3 auch für den überfachlichen Wahlpflichtbereich anderer Fächer angeboten. Es gelten die jeweils oben in der Tabelle genannten Regelungen.					

¹² Statt des Moduls M1 Lineare Algebra 1 kann wahlweise ein entsprechendes Modul aus dem Angebot des Instituts für Mathematik eingebracht werden.