

Amtliches Mitteilungsblatt



Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät

Fachspezifische Studien- und Prüfungsordnung für das Bachelorstudium im Fach Informatik

Monostudiengang

Überfachlicher Wahlpflichtbereich für andere
Bachelorstudiengänge und -studienfächer

Herausgeber: Das Präsidium der Humboldt-Universität zu Berlin
Unter den Linden 6, 10099 Berlin

Nr. 9/2022

Satz und Vertrieb: Abteilung Kommunikation, Marketing und
Veranstaltungsmanagement

31. Jahrgang/5. April 2022

Fachspezifische Studienordnung für das Bachelorstudium im Fach „Informatik“

Gemäß § 17 Abs. 1 Ziffer 3 der Verfassung der Humboldt-Universität zu Berlin in der Fassung vom 24. Oktober 2013 (Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin Nr. 47/2013) hat der Fakultätsrat der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät am 17. November 2021 die folgende Studienordnung erlassen*:

- § 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, selbstständig 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 selbstständigen 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 bspw. Anwendungs- und Algorithmenentwicklung, künstliche Intelligenz, Datenbankentwicklung, Systemprogrammierung und -analyse, Hardware-Design oder Software-entwurf.

* Die Universitätsleitung hat die Studienordnung am 24. März 2022 bestätigt.

§ 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 128 Leistungspunkte in den Modulen

- A1 Einführung in die Theoretische Informatik (9 LP)
- B1 Grundlagen der Programmierung (12 LP)
- SQ Informatische Schlüsselqualifikationen (5 LP)
- M1 Mathematik für die Informatik 1 (13 LP)
- A2 Algorithmen und Datenstrukturen (9 LP)
- C2 Digitale Systeme (10 LP)
- A3 Logik in der Informatik (8 LP)
- B3 Software Engineering (8 LP)
- C3 Kommunikationssysteme (8 LP)
- M2 Mathematik für die Informatik 2 (13 LP)
- S Seminar (5 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 32 LP. Die Module des fachlichen Wahlpflichtbereiches sind:

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

(4) Im fachlichen Wahlpflichtbereich müssen mindestens zwei der Module W*1, W*2 und W*3 eingebracht werden.

(5) Im überfachlichen Wahlpflichtbereich sind Module aus den hierfür vorgesehenen Modulkatalogen anderer Fächer oder zentraler Einrichtungen im Umfang von insgesamt 20 LP nach freier Wahl zu absolvieren. Das Vorgehen aus Satz 1 wird empfohlen. Es können aber auch Module aus dem fachlichen Wahlpflichtbereich des §4 (3) sowie höchstens ein Modul S (Seminar) dieser Studienordnung gewählt werden. Eine Mehrfachverwendung der Abschlüsse dieser Module im überfachlichen Wahlpflichtbereich sowie in einem der beiden anderen Bereiche ist ausgeschlossen.

§ 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:

- A1 Einführung in die Theoretische Informatik (9 LP)
- B1 Grundlagen der Programmierung (12 LP)
- A2 Algorithmen und Datenstrukturen (9 LP)
- C2-ÜWP Digitale Systeme ohne Programmierprojekt (8 LP)
- A3 Logik in der Informatik (9 LP)
- B3 Software Engineering (8 LP)
- C2 Digitale Systeme (10 LP)

Empfohlen wird die Belegung von „Grundlagen der Programmierung (B1)“ in Kombination mit entweder „Algorithmen und Datenstrukturen (A2)“, „Digitale Systeme ohne Programmierprojekt (C2 ÜWP)“ oder „Software Engineering (B3)“.

§ 6 In-Kraft-Treten

(1) Diese Studienordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im *Amtlichen Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin* in Kraft.

(2) Diese Studienordnung gilt für alle Studentinnen und Studenten, die ihr Studium nach dem In-Kraft-Treten dieser Studienordnung aufnehmen oder nach einem Hochschul-, Studiengangs- oder Studienfachwechsel fortsetzen.

(3) Für Studentinnen und Studenten, die ihr Bachelorstudium Informatik vor dem Inkrafttreten dieser Studienordnung aufgenommen oder nach einem Hochschul-, Studiengangs- oder Studienfachwechsel fortgesetzt haben, gilt die Studienordnung vom 11. März 2015 (Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin Nr. 13/2015), zuletzt geändert am 16. April 2020 (Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin Nr. 3/2020), übergangsweise fort. Alternativ können sie diese Studienordnung einschließlich der zugehörigen Prüfungsordnung wählen. Die Wahl muss schriftlich gegenüber dem Prüfungsbüro erklärt werden und ist unwiderruflich. Mit Ablauf des 30. September 2025 tritt die Studienordnung vom 11. März 2015 (Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin Nr. 13/2015), zuletzt

geändert am 16. April 2020 (Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin Nr. 3/2020), außer Kraft. Das Studium wird dann auch von den in Satz 1 benannten Studentinnen und Studenten nach dieser Studienordnung fortgeführt. Bisherige Leistungen werden entsprechend § 110 ZSP-HU berücksichtigt.

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Pflicht- und überfachlicher Wahlpflichtbereich

Modul A1: Einführung in die Theoretische Informatik Introduction to Theoretical Computer Science			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	<u>4 SWS</u> <u>150 Stunden</u> 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-schweren Problemen aufgezeigt.
Übung	<u>2 SWS</u> <u>90 Stunden</u> 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 Foundations of Programming			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	<u>4 SWS</u> <u>150 Stunden</u> 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 Ausführung, Zyklen, Iteration; Methoden: Parameterübergabe; Rekursion - Konzepte der Objektorientierung: Objekte, Klassen, Abstrakte Datentypen; Objektvariablen/-methoden, Klassenvariablen/-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, Stacks, Mengen, Bäume, Sortieren und Suchen - Softwareentwicklung: Softwarelebenszyklus, Software-Qualitätsmerkmale - Alternative Konzepte: Zeiger, maschinennahe Programmierung, alternative Modularisierungstechniken
Übung	<u>2 SWS</u> <u>90 Stunden</u> 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
Übung (Programmierprojekte)	<u>2 SWS</u> <u>90 Stunden</u> 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 SQ: Informatische Schlüsselqualifikationen Key Qualifications in Computer Science			Leistungspunkte: 5
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.			
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Keine			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit in SWS, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
SQ.1: Vorlesung „Informatik im Kontext“	<u>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 Stunden Präsenz, 35 Stunden Vor- und Nachbereitung	2 LP	In dieser Veranstaltung wird die 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.
SQ.2: Vorlesung „Arbeits- und Forschungsmethoden der Informatik“	<u>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 Stunden Präsenz, 35 Stunden Vor- und Nachbereitung und spezielle Arbeitsleistung	2 LP	In dieser Veranstaltung werden die Grundlagen der Arbeits- und Forschungsmethoden der Informatik vermittelt, insbesondere: <ul style="list-style-type: none"> - Wissenschaftstheorie: Theoretische, methodische, konstruktive und empirische Forschung - Qualitative und quantitative Forschungsmethoden - Systematische Literatursuche und -auswertung - Schreiben von wissenschaftlichen Berichten und Abschlussarbeiten - Präsentation von Ergebnissen
Modulabschlussprüfung	45 Minuten (Klausur, elektronische Klausur oder Antwort-Wahl-Verfahren) und Vorbereitung	1 LP, Bestehen	
Dauer des Moduls	<input type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester		
Beginn des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS		

Modul M1: Mathematik für die Informatik 1 Mathematics for Computer Science 1			Leistungspunkte: 13
Lern- und Qualifikationsziele Studierende erlernen die zum fundierten Verständnis der Informatik notwendigen Grundlagen der diskreten mathematischen Strukturen sowie der linearen Algebra. Sie erwerben die Fähigkeit, mathematische Aussagen zu verstehen und Beweise selbst zu führen, sowie Probleme präzise zu formulieren und durch Methoden der diskreten Mathematik und der linearen Algebra zu lösen.			
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Keine			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit in SWS, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
M1.1: Vorlesung „Diskrete Strukturen“	<u>3 SWS</u> <u>120 Stunden</u> 35 Stunden Präsenz, 85 Stunden Vor- und Nachbereitung	4 LP	<ul style="list-style-type: none"> - Mathematische Grundbegriffe: Menge der natürlichen Zahlen; Unendlichkeit; (Über)Abzählbarkeit; Prinzip der Diagonalisierung; kartesische Produkte; Relationen; Funktionen; rekursive Definitionen; Klärung der Begriffe „Definition“, „Satz“, „Lemma“, „Korollar“ - Mathematische Beweise verstehen und selbst formulieren: Aussagen und ihre Verknüpfungen; Beweistechniken (direkter Beweis, Beweis durch Kontraposition, Beweis durch Widerspruch, vollständige Induktion) - Graphen und Bäume: Grundbegriffe (gerichtete und ungerichtete Variante; Wege; Kreise) und grundlegende Eigenschaften; Isomorphie; Zuordnungsprobleme und ihre Bedeutung für die Informatik (z.B. Modellierung von Problemen durch Matching- oder Färbungsprobleme); Grundbegriffe zu speziellen Graphen (z.B. vollständige Graphen; Binärbäume; bipartite Graphen; planare Graphen) - Algebraische Strukturen: modulare Arithmetik; Grundbegriffe zu Gruppen, Körpern und Ringen; endliche Körper und Polynomringe und ihre Bedeutung in der Informatik, z. B. in der Codierungstheorie - Kombinatorik: kombinatorische Abzählregeln; das Prinzip des doppelten Abzählens; Binomialkoeffizienten; Schubfachprinzip - Diskrete Stochastik: Ereignisse und ihre Wahrscheinlichkeiten; diskrete Wahrscheinlichkeitsräume; Zufallsvariablen; Erwartungswert und Varianz; Markov-Ungleichung; Tschebyscheff-Ungleichung; Ausblick auf randomisierte Algorithmen und deren erwartete Laufzeit bzw. Erfolgswahrscheinlichkeit
Zu M1.1.: Übung zur Vorlesung „Diskrete Strukturen“	<u>1 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 15 Stunden Präsenz, 45 Stunden Vor- und Nachbereitung und spezielle Arbeitsleistung	2 LP, schriftlich eingereichte und/oder mündlich vorgetragene und/oder in Gruppen gemeinsam erarbeitete Lösungen zu Aufgaben, i.d.R. 6 Aufgabenblätter im Semester	Behandlung der gestellten Übungsaufgaben sowie Anwendung und Vertiefung der in der Vorlesung behandelten Themen

<p>M1.2: Vorlesung „Lineare Algebra und ihre Bezüge zur Informatik“</p>	<p><u>3 SWS</u> <u>120 Stunden</u> 35 Stunden Präsenz, 85 Stunden Vor- und Nachbereitung</p>	<p>4 LP</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Vektorräume: Vektoren, lineare Unabhängigkeit und Basis; Teilräume, Erzeugendensysteme, Dimension; Skalarprodukt, Normen, Orthogonalität, Abstands- und Winkelmessung, Vektorprodukt; Bezüge zur Informatik (bspw. Farbdarstellung in der Computergrafik) - Matrizen und lineare Abbildungen: Matrizen, Inverse, lineare Abbildungen; Rang, Kern, Bild; Basis-/Koordinatentransformation; Bezüge zur Informatik (bspw. Markov-Ketten bzw. Random Walks auf Graphen) - Lineare Gleichungssysteme: Bedeutung, Determinante, Lösbarkeitsbedingungen; einfache Lösungsverfahren; informatiknahe Bezüge (bspw. Input-Output-Analyse, PageRank oder Bildverarbeitung) - Eigenwerte und Eigenvektoren: Definition und Eigenschaften; Bezüge zur Informatik (bspw. PageRank oder multidimensionale Skalierung) - Einblick in die Lineare Optimierung: Modellbildung, geometrische Bedeutung; Idee des Simplex-Algorithmus; Bezüge zur Informatik: Modellierung von Anwendungsproblemen als lineares Programm
<p>Zu M1.2: Übung zur Vorlesung „Lineare Algebra und ihre Bezüge zur Informatik“</p>	<p><u>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 Stunden Präsenz, 35 Stunden Vor- und Nachbereitung und spezielle Arbeitsleistung</p>	<p>2 LP, schriftlich eingereichte und/oder mündlich vorgetragene und/oder in Gruppen gemeinsam erarbeitete Lösungen zu Aufgaben, i.d.R. 6-12 Aufgabenblätter im Semester</p>	<p>Behandlung der gestellten Übungsaufgaben sowie Anwendung und Vertiefung der in der Vorlesung behandelten Themen</p>
<p>Modulabschlussprüfung</p>	<p>150 Minuten Klausur sowie Vorbereitung</p>	<p>1 LP, Bestehen</p>	
<p>Dauer des Moduls</p>		<p><input type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester</p>	
<p>Beginn des Moduls</p>		<p><input checked="" type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS</p>	

Modul A2: Algorithmen und Datenstrukturen Algorithms and Data Structures			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	<u>4 SWS</u> <u>150 Stunden</u> 45 Stunden Präsenz, 105 Stunden Vor- und Nachbereitung	5 LP	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlegende Datenstrukturen (z. B. Arrays, Listen, Stacks, Queues, Heaps) - Landau-Kalkül, Laufzeitanalyse (worst case, average case, amortisiert) - Effiziente Sortierverfahren (z.B. Quicksort, Radixsort) - Rekursive Algorithmen und Backtracking - Effiziente Suche (z. B. binäre Suche) und Verwaltung (z. B. Hashing, binäre und balancierte Suchbäume) - Einfache Graphenalgorithmien (z.B. Depth/Breadth-First Search, kürzeste Wege mit Dijkstra, aufspannende Bäume, transitive Hülle) - Ausgewählte schwere algorithmische Probleme und geeignete Lösungsmethoden <p>Jedes Verfahren wird ausführlich vorgestellt und in seiner Komplexität analysiert. Die Korrektheit ausgewählter Beispiele wird bewiesen.</p>
Übung	<u>2 SWS</u> <u>90 Stunden</u> 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 type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	

Modul C2: Digitale Systeme Digital Systems			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 Programmiertechniken, 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	<u>4 SWS</u> <u>120 Stunden</u> 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	<u>1 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 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
Übung (Schaltkreisübung)	<u>1 SWS</u> <u>30 Stunden</u> 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
Übung (Programmierprojekt)	<u>1 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 15 Stunden Präsenz, 45 Stunden Selbststudium und spezielle Arbeitsleistung	2 LP, Erstellen eines Programms zu einer gegebenen Aufgabenstellung (ca. 500-800 Codezeilen)	Selbstständige 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 A3: Logik in der Informatik Logic in Computer Science			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	<u>4 SWS</u> <u>150 Stunden</u> 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 (Syntax und Semantik; Beispiele der aussagenlogischen Modellierung; Äquivalenz, Folgerung, Erfüllbarkeit und Allgemeingültigkeit; Normalformen; Endlichkeitssatz; Resolution) - Prädikatenlogik der 1. Stufe (Syntax und Semantik; Beispiele in verschiedenen Anwendungsbereichen; Äquivalenz, Folgerung, Erfüllbarkeit und Allgemeingültigkeit; Pränex-Normalform; Ehrenfeucht-Fraïssé-Spiele) - Grundlagen des automatischen Schließens (Kalküle und Ableitungen; Beweiskalkül für die Prädikatenlogik 1. Stufe, Vollständigkeitssatz und Endlichkeitssatz; Satz von Herbrand; Grundlagen automatischer Theorembeweiser; Grenzen der Berechenbarkeit) - Grundlagen der Logik-Programmierung und der Programmierung in Prolog
Übung	<u>2 SWS</u> <u>90 Stunden</u> 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 Software Engineering			Leistungspunkte: 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 des Moduls „Grundlagen der Programmierung“ oder vergleichbare Kenntnisse.			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit und Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
Vorlesung	<u>4 SWS</u> <u>120 Stunden</u> 45 Stunden Präsenz, 75 Stunden Vor- und Nachbereitung	4 LP	<ul style="list-style-type: none"> - Methoden der systematischen Entwicklung komplexer Software - Vorgehensmodelle und Softwareentwicklungs-Standards - 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	<u>2 SWS</u> <u>90 Stunden</u> 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 Communication Systems			Leistungspunkte: 8
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.			
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.			
Dieses Modul ist forschungsorientiert			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit in SWS, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
Vorlesung	<u>4 SWS</u> <u>120 Stunden</u> 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	<u>2 SWS</u> <u>90 Stunden</u> 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 M2: Mathematik für die Informatik 2 Mathematics for Computer Science 2			Leistungspunkte: 13
Lern- und Qualifikationsziele Studierende erlernen die zum fundierten Verständnis der Informatik notwendigen Grundlagen der Analysis, der Statistik und der Data Science. Sie erwerben die Fähigkeit, Methoden dieser Gebiete zu verstehen und zur statistischen Datenanalyse sowie zur Lösung weiterer Informatik-spezifischer Probleme einzusetzen.			
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Keine			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit in SWS, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
M2.1: Vorlesung „Analysis und ihre Bezüge zur Informatik“	3 SWS <u>120 Stunden</u> 35 Stunden Präsenz, 85 Stunden Vor- und Nachbereitung	4 LP	<ul style="list-style-type: none"> - Anordnung der reellen Zahlen: Supremum, Infimum von Mengen; Supremum- und Infimum-Vollständigkeit der reellen Zahlen; Dichtheit der rationalen Zahlen in den reellen Zahlen; Einblick in die Darstellung der reellen Zahlen im Rechner und resultierende Rundungsfehler - Folgen und Rekursionsgleichungen: endliche Summen (arithmetische Summe, geometrische Summe, harmonische Summe); Lösen von homogenen Rekursionsgleichungen; Beispiele für nicht-homogene Rekursionsgleichungen; Anwendung der Inhalte für die Algorithmik (Demonstration an Beispielen) - Konvergenz von Zahlenfolgen: Überblick über Konvergenzkriterien für unendliche Folgen; Reihen (unendliche Summen); Konvergenzkriterien für Reihen; Potenzreihen; Anwendung der Inhalte für die Algorithmik (Demonstration an Beispielen) - Differentialrechnung: Überblick über Grenzwerte bei Funktionen, Stetigkeit, Ableitungen und über Mittelwertsätze der Differentialrechnung; Beispiele zum Vergleich des asymptotischen Wachstums von Funktionen; Approximation durch Polynome (Taylorentwicklung); Newton-Verfahren; Einblick in die numerische Interpolation - Integralrechnung: Begriff des Integrals; Überblick über Integrationsregeln; Einblick in die numerische Integration - Einblick in weitere Themen der Analysis: <ul style="list-style-type: none"> o Ein Ausflug in den \mathbb{R}^n: Differentiation im n-dimensionalen Raum über den reellen Zahlen (totale und lokale Differenzierbarkeit, Gradient); Bezug zur Informatik: Gradientenabstiegsverfahren o Überblick über Differentialgleichungen: Beispiele zur Modellierung und Simulation von Prozessen durch Differentialgleichungen sowie Lösungsstrategien
Zu M2.1: Übung zur Vorlesung „Analysis und ihre Bezüge zur Informatik“	2 SWS <u>60 Stunden</u> 25 Stunden Präsenz, 35 Stunden Vor- und Nachbereitung und spezielle Arbeitsleistung	2 LP, schriftlich eingereichte und/oder mündlich vorgetragene und/oder in Gruppen gemeinsam erarbeitete Lösungen zu Aufgaben, i.d.R. 6-12 Aufgabenblätter im Semester	Behandlung der gestellten Übungsaufgaben sowie Anwendung und Vertiefung der in der Vorlesung behandelten Themen

<p>M2.2: Vorlesung „Statistik und Data Science“</p>	<p><u>3 SWS</u> <u>120 Stunden</u> 35 Stunden Präsenz, 85 Stunden Vor- und Nachbereitung</p>	<p>4 LP</p>	<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
<p>Zu M2.2: Übung zur Vorlesung „Statistik und Data Science“</p>	<p><u>1 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 15 Stunden Präsenz, 45 Stunden Vor- und Nachbereitung und spezielle Arbeitsleistung</p>	<p>2 LP, schriftlich eingereichte und/oder mündlich vorgetragene und/oder in Gruppen gemeinsam erarbeitete Lösungen zu Aufgaben, i.d.R. 6 Aufgabenblätter im Semester</p>	<p>Behandlung der gestellten Übungsaufgaben sowie Anwendung und Vertiefung der in der Vorlesung behandelten Themen</p>
<p>Modulabschlussprüfung</p>	<p>150 Minuten Klausur sowie Vorbereitung</p>	<p>1 LP, Bestehen</p>	
<p>Dauer des Moduls</p>		<p><input type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester</p>	
<p>Beginn des Moduls</p>		<p><input checked="" type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS</p>	

Modul S: Seminar Seminar		Leistungspunkte: 5	
<p>Lern- und Qualifikationsziele Die Studierenden können sich selbstständig in ein spezielles Thema der Informatik einarbeiten und das erlangte Wissen wiedergeben, u. a. in einem wissenschaftlichen Vortrag und einer wissenschaftlichen Arbeit. Sie üben das angemessene Aufarbeiten und Darstellen wissenschaftlicher Inhalte in mündlicher und schriftlicher Form sowie die fachlich-inhaltliche Diskussion. Sie reflektieren dabei sowohl die Inhalte als auch die Form ihrer Vermittlung.</p>			
<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Keine</p>			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit in SWS und Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
Seminar	<u>2 SWS</u> <u>150 Stunden</u> 25 Stunden Präsenz, 125 Stunden Selbststudium und spezielle Arbeitsleistung	5 LP, Vortrag (i.d.R. max. 45 Minuten), Seminararbeit (i.d.R. max. 15 Seiten), spezielle Arbeitsleistung und aktive Teilnahme	Das Seminar dient der selbstständigen wissenschaftlichen und vertiefenden Beschäftigung mit einem Thema der Informatik. Studierende erschließen sich ein zu Beginn ausgegebenes Thema und recherchieren dazu selbstständig verschiedene Facetten und Lösungsansätze. 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. Weitere, spezielle Arbeitsleistungen können bspw. aus der Implementierung von erarbeiteten Methoden oder der Replikation von empirischen Studien bestehen. Mit Zustimmung der Dozentin / des Dozenten ist die gruppenweise Bearbeitung von Themen möglich.
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 SP: Semesterprojekt Semester Project		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	<p><u>4 SWS</u> <u>360 Stunden</u> 45 Stunden Präsenz, 315 Stunden Projektbearbeitung und spezielle Arbeitsleistungen</p>	<p>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)</p>	<p>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.</p>
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		

Fachlicher Wahlpflichtbereich

Modul W*1: Compilerbau Compiler Construction			Leistungspunkte: 8
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.			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit in SWS, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
Vorlesung	<u>4 SWS</u> <u>150 Stunden</u> 45 Stunden Präsenz, 105 Stunden Vor- und Nachbereitung	5 LP	<ul style="list-style-type: none"> - Architektur und Aufgaben eines Compilers - Anwendung der Theorie der Automaten (endliche Automaten, Kellerautomaten) auf Probleme des Übersetzerbaus - Konzepte und Techniken der lexikalischen Analyse - Konzepte und Techniken des Parsings (LL Analyse, LR Analysetechniken) - Semantische Analyse (inkl. Typerkennung, -verträglichkeit, Gültigkeitsbereiche, Abhängigkeitsanalyse) - Grundlagen der Codegenerierung, Codeoptimierung und Verlinkung im Überblick - Praktische Konstruktion eines Compilers aus den einzelnen Phasen - Moderne Techniken wie JIT Compilation und neuere Forschungsthemen
Übung	<u>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 Stunden Präsenz, 35 Stunden Vor- und Nachbereitung und spezielle Arbeitsleistung	2 LP, schriftlich eingereichte und/oder mündlich vorgetragene Lösungen zu Aufgaben (i.d.R. max. 6 Aufgabenblätter pro Semester)	s. Vorlesung
Modulabschlussprüfung	120 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 Operating Systems 1			Leistungspunkte: 8
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.			
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Gute Kenntnisse in maschinennaher Programmierung sowie der gängigen Unix-Programmierwerkzeuge, wie in den Modulen „Grundlagen der Programmierung“ und „Compilerbau“ vermittelt.			
Dieses Modul ist forschungsorientiert			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit in SWS, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
Vorlesung	<u>4 SWS</u> <u>150 Stunden</u> 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 Livelocks. - Hauptspeicherverwaltung: Virtueller Speicher, Paging und Thrashing, (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).
Übung	<u>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 Stunden Präsenz, 35 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
Modulabschlussprüfung	120 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 ¹		<input checked="" type="checkbox"/> WS	<input checked="" type="checkbox"/> SS

¹ Dieses Modul wird einmal pro Jahr angeboten, bevorzugt im Sommersemester.

Modul W*3: Grundlagen von Datenbanksystemen Foundations of Database Systems			Leistungspunkte: 8
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.			
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Kenntnisse in Algorithmen und Datenstrukturen und in einer maschinennahen Programmiersprache, wie in den Modulen „Grundlagen der Programmierung“ und „Algorithmen und Datenstrukturen“ vermittelt. Weiterhin werden Kenntnisse in Aussagen- und Prädikatenlogik vorausgesetzt.			
Dieses Modul ist forschungsorientiert			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit in SWS, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
Vorlesung	<u>4 SWS</u> <u>150 Stunden</u> 45 Stunden Präsenz, 105 Stunden Vor- und Nachbereitung	5 LP	Die Vorlesung gibt einen Überblick über die Konzepte und die Architektur moderner Datenbankmanagementsysteme (DBMS). Dies umfasst u.a. <ul style="list-style-type: none"> • Techniken des Datenbankentwurfs • Konzeptuelle Datenmodellierung, insbesondere ER-Modellierung • Das Relationale Modell • Funktionale Abhängigkeiten • Relationale Algebra • Anfragesprachen, insbesondere SQL • Sprachen für Datenbearbeitung • Anfragebearbeitung • Zugriffsstrukturen • Mehrbenutzerkontrolle • DBMS-Zugriff aus Anwendungen
Übung	<u>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 Stunden Präsenz, 35 Stunden Vor- und Nachbereitung und spezielle Arbeitsleistung	2 LP, schriftlich einge-reichte und/o-der mündlich vorgetragene Lösungen zu Aufgaben (i.d.R. max. 6 Aufgabenblätter pro Semester)	s. Vorlesung, insbesondere Umgang mit existierenden DBMS
Modulabschlussprüfung	120 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 W5-n: Spezielle Themen der Informatik 5-n (n=1,2,3,...) Special Topics in Computer Science 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 selbstständig 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	2–4 SWS, je nach Kombination der Lehrveranstaltungsarten, der für die behandelten Inhalte erforderlichen Vor- und Nachbereitungszeit und den geforderten speziellen Arbeitsleistungen ² <u>120 Stunden</u> Gesamt-Workload, davon 25–45 Stunden Präsenz (entsprechend der Zahl der SWS), Rest für Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und spezielle Arbeitsleistungen	4 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 oder Portfolio (ca. 15-25 Seiten oder digitales Äquivalent) 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		

² 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,...) Special Topics in Computer Science 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 selbstständig 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	3–5 SWS, je nach Kombination der Lehrveranstaltungsarten, der für die behandelten Inhalte erforderlichen Vor- und Nachbereitungszeit und den geforderten speziellen Arbeitsleistungen ³ <u>150 Stunden</u> Gesamt-Workload, davon 35–60 Stunden Präsenz (entsprechend der Zahl der SWS), Rest für Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und spezielle Arbeitsleistungen	5 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 oder Portfolio (ca. 15-25 Seiten oder digitales Äquivalent) 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		

³ 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,...) Special Topics in Computer Science 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 selbstständig 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	3–6 SWS, je nach Kombination der Lehrveranstaltungsarten, der für die behandelten Inhalte erforderlichen Vor- und Nachbereitungszeit und den geforderten speziellen Arbeitsleistungen ⁴ <u>180 Stunden</u> Gesamt-Workload, davon 35–70 Stunden Präsenz (entsprechend der Zahl der SWS), Rest für Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und spezielle Arbeitsleistungen	6 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 oder Portfolio (ca. 15-25 Seiten oder digitales Äquivalent) 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		

⁴ 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,...) Special Topics in Computer Science 8-n (n=1,2,3,...)		Leistungspunkte: 8	
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 selbstständig 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	4–6 SWS, je nach Kombination der Lehrveranstaltungsarten, der für die behandelten Inhalte erforderlichen Vor- und Nachbereitungszeit und den geforderten speziellen Arbeitsleistungen ⁵ <u>210 Stunden</u> Gesamt-Workload, davon 45–70 Stunden Präsenz (entsprechend der Zahl der SWS), Rest für Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und spezielle Arbeitsleistungen	7 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 oder Portfolio (ca. 15-25 Seiten oder digitales Äquivalent) 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		

⁵ 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,...) Special Topics in Computer Science 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 selbstständig 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	4–7 SWS, je nach Kombination der Lehrveranstaltungsarten, der für die behandelten Inhalte erforderlichen Vor- und Nachbereitungszeit und den geforderten speziellen Arbeitsleistungen ⁶ <u>240 Stunden</u> Gesamt-Workload, davon 45–80 Stunden Präsenz (entsprechend der Zahl der SWS), Rest für Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und spezielle Arbeitsleistungen	8 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 oder Portfolio (ca. 15-25 Seiten oder digitales Äquivalent) 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		

⁶ 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,...) Special Topics in Computer Science 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 selbstständig 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 ⁷ <u>270 Stunden</u> 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 oder Portfolio (ca. 15-25 Seiten oder digitales Äquivalent) 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		

⁷ 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,...) Special Topics in Computer Science 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 selbstständig 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	5–9 SWS, je nach Kombination der Lehrveranstaltungsarten, der für die behandelten Inhalte erforderlichen Vor- und Nachbereitungszeit und den geforderten speziellen Arbeitsleistungen ⁸ <u>300 Stunden</u> Gesamt-Workload, davon 60–100 Stunden Präsenz (entsprechend der Zahl der SWS), Rest für Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und spezielle Arbeitsleistungen	10 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 oder Portfolio (ca. 15-25 Seiten oder digitales Äquivalent) 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		

⁸ 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,...) Special Topics in Computer Science 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 selbstständig 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 ⁹ <u>330 Stunden</u> 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 oder Portfolio (ca. 15-25 Seiten oder digitales Äquivalent) 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		

⁹ 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 Digital Systems without Programming Project			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 Programmiertechniken, 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	<u>4 SWS</u> <u>120 Stunden</u> 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	<u>1 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 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
Übung (Schaltkreisübung)	<u>1 SWS</u> <u>30 Stunden</u> 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 Informatik	Praktische Informatik	Technische Informatik	Schlüsselqualif. und Wahlpflicht (fachl.+überf.)	Mathematik	
1. Semester	A1 Einführung in die Theoretische Informatik (9 LP)	B1 Grundlagen der Programmierung (12 LP)		SQ.1 Informatik im Kontext (2 LP)	M1.1 Diskrete Strukturen (6 LP)	20 / 29
2. Semester	A2 Algorithmen und Datenstrukturen (9 LP)		C2 Digitale Systeme (10 LP)	SQ.2 Arbeits- und Forschungsmethoden der Informatik (2 LP) Prüfung SQ: 1 LP	M1.2 Lineare Algebra und ihre Bezüge zur Informatik (6 LP) Prüfung M1: 1 LP	20 / 29
3. Semester	A3 Logik in der Informatik (9 LP)	B3 Software Engineering (8 LP)	C3 Kommunikationssysteme (8 LP)		M2.1 Analysis und ihre Bezüge zur Informatik (6 LP)	23 / 31
4. Semester				Seminar (S) und/oder Wahlpflichtveranstaltungen (z.B. zusammen 25 LP) *	M2.2 Statistik und Data Science (6 LP) Prüfung M2: 1 LP	22 / 32
5. Semester		SP Semesterprojekt (12 LP)		Seminar (S) und/oder Wahlpflichtveranstaltungen (z.B. zusammen 20 LP) *		18 / 32
6. Semester		Bachelorarbeit und -verteidigung (12 LP + 3 LP)		Wahlpflichtveranstaltungen (z.B. zusammen 12 LP) *		8 / 27

* Es müssen mindestens zwei der drei Module „Compilerbau (W*1)“, „Betriebssysteme 1 (W*2)“ und „Grundlagen von Datenbanksystemen (W*3)“ belegt werden; insgesamt müssen 32 LP im fachlichen und 20 LP im überfachlichen Wahlpflichtbereich belegt werden.

Fachspezifische Prüfungsordnung für das Bachelorstudium im Fach „Informatik“

Gemäß § 17 Abs. 1 Ziffer 3 der Verfassung der Humboldt-Universität zu Berlin in der Fassung vom 24. Oktober 2013 (Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin Nr. 47/2013) hat der Fakultätsrat der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät am 17. November 2021 die folgende Prüfungsordnung erlassen*:

- § 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
- SQ Schlüsselqualifikationen
- M1 Mathematik für die Informatik 1
- A2 Algorithmen und Datenstrukturen
- C2 Digitale Systeme
- B3 Software Engineering
- S Seminar

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 18 Wochen. 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 acht Wochen 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.

* Die Universitätsleitung hat die Prüfungsordnung am 24. März 2022 bestätigt.

§ 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.“).

§ 8 In-Kraft-Treten

(1) Diese Prüfungsordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im *Amtlichen Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin* in Kraft.

(2) Diese Prüfungsordnung gilt für alle Studentinnen und Studenten, die ihr Studium nach dem In-Kraft-Treten dieser Prüfungsordnung aufnehmen oder nach einem Hochschul-, Studiengangs- oder Studienfachwechsel fortsetzen.

(3) Für Studentinnen und Studenten, die ihr Studium vor dem In-Kraft-Treten dieser Prüfungsordnung aufgenommen oder nach einem Hochschul-, Studiengangs- oder Studienfachwechsel fortgesetzt haben, gilt die Prüfungsordnung vom 11. März 2015 (Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin Nr. 13/2015), zuletzt geändert am 16. April 2020 (Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin Nr. 3/2020), übergangsweise fort. Alternativ können sie diese Prüfungsordnung einschließlich der zugehörigen Studienordnung wählen. Die Wahl muss schriftlich gegenüber dem Prüfungsbüro erklärt werden und ist unwiderruflich. Mit Ablauf des 30. September 2025 tritt die Prüfungsordnung vom 11. März 2015 (Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin Nr. 13/2015), zuletzt geändert am 16. April 2020 (Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin Nr. 3/2020), außer Kraft. Das Studium wird dann auch von den in Satz 1 benannten Studentinnen und Studenten nach dieser Prüfungsordnung fortgeführt. Bisherige Leistungen werden entsprechend § 110 ZSP-HU berücksichtigt.

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 ¹⁰	Benotung
Pflichtbereich¹¹					
A1	Einführung in die Theoretische Informatik	9	Übungsschein	Klausur, 120 Minuten	Ja
B1	Grundlagen der Programmierung	12	Übungs- und Praktikumsschein	Klausur, 120 Minuten	Ja
SQ	Informatische Schlüsselqualifikationen	5	keine	Klausur, elektronische Klausur oder Antwort-Wahl-Verfahren, 45 Minuten	Nein
M1	Mathematik für die Informatik 1	13	Übungsscheine für M1.1 und M1.2	Klausur, 150 Minuten	Ja
A2	Algorithmen und Datenstrukturen	9	Übungsschein	Klausur, 120 Minuten	Ja
C2	Digitale Systeme	10	Übungs- und Schaltkreisübungsschein	Klausur, 120 Minuten	Ja
M2	Mathematik für die Informatik 2	13	Übungsscheine für M2.1 und M2.2	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
S	Seminar	5	keine	keine	Nein
SP	Semesterprojekt	12	keine	keine	Nein
	Bachelorarbeit	12	bestimmte bestandene Module, siehe § 5	Schriftliche Arbeit (18 Wochen, 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 Wahlpflichtbereich¹²					
W*1	Compilerbau	8		Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (120 Minuten)	Ja
W*2	Betriebssysteme 1	8		Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (120 Minuten)	Ja
W*3	Grundlagen von Datenbanksystemen	8		Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (120 Minuten)	Ja

¹⁰ 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.

¹¹ Im Pflichtbereich sind alle Module zu absolvieren.

¹² 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.

W5-n	Spezielle Themen der Informatik 5-n	5	Die in der Studienordnung in der jeweiligen Modulbeschreibung vorgesehenen speziellen Arbeitsleistungen sind Voraussetzung für die Prüfungszulassung.	Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (120 Minuten) oder Portfolio (ca. 15-25 Seiten oder digitales Äquivalent)	Ja
W6-n	Spezielle Themen der Informatik 6-n	6		Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (120 Minuten) oder Portfolio (ca. 15-25 Seiten oder digitales Äquivalent)	Ja
W7-n	Spezielle Themen der Informatik 7-n	7		Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (120 Minuten) oder Portfolio (ca. 15-25 Seiten oder digitales Äquivalent)	Ja
W8-n	Spezielle Themen der Informatik 8-n	8		Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (120 Minuten) oder Portfolio (ca. 15-25 Seiten oder digitales Äquivalent)	Ja
W9-n	Spezielle Themen der Informatik 9-n	9		Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (120 Minuten) oder Portfolio (ca. 15-25 Seiten oder digitales Äquivalent)	Ja
W10-n	Spezielle Themen der Informatik 10-n	10		Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (120 Minuten) oder Portfolio (ca. 15-25 Seiten oder digitales Äquivalent)	Ja
W11-n	Spezielle Themen der Informatik 11-n	11		Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (120 Minuten) oder Portfolio (ca. 15-25 Seiten oder digitales Äquivalent)	Ja
W12-n	Spezielle Themen der Informatik 12-n	12		Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (120 Minuten) oder Portfolio (ca. 15-25 Seiten oder digitales Äquivalent)	Ja
Überfachlicher Wahlpflichtbereich					
Im Umfang von 20 LP sind nach freier Wahl Module aus den hierfür vorgesehenen Modulkatalogen anderer Fächer, zentraler Einrichtungen oder aus dem fachlichen Wahlpflichtbereich des §4(3) zu absolvieren. Weiterhin kann höchstens ein Modul S (Seminar) der Studienordnung Mono-Bachelor Informatik neben dem Pflichtmodul eingebracht werden.		insgesamt 20	Die Module werden nach den Bestimmungen der anderen Fächer bzw. zentralen Einrichtungen bzw. der Studienordnung für das Bachelorstudium im Fach Informatik abgeschlossen. Über die Berücksichtigung der Leistungen anderer Fächer bzw. zentraler Einrichtungen entscheidet der Prüfungsausschuss Informatik.	Die Module werden ohne Note berücksichtigt.	
Exportmodule für den überfachlichen Wahlpflichtbereich					
C2-ÜWP	Digitale Systeme ohne Programmierprojekt	8	Übungs- und Schaltkreisübungs-schein	Klausur, 120 Minuten	Ja
Außerdem werden die Module A1, B1, A2, C2, A3 und B3 auch für den überfachlichen Wahlpflichtbereich anderer Fächer angeboten. Es gelten die jeweils oben in der Tabelle genannten Regelungen.					