

Amtliche Bekanntmachungen

Inhalt:

Prüfungsordnung
für das Lehramtsfach

„Informatik“

des Bonner Zentrums für Lehrer*innenbildung
der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

Vom 4. September 2026

Hinweis zur Rügeobliegenheit:

Gemäß § 12 Absatz 5 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) kann nach Ablauf eines Jahres seit der Bekanntmachung einer Ordnung die Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Hochschulgesetzes oder des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der Universität Bonn nicht mehr geltend gemacht werden, es sei denn,

1. die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
2. das Rektorat hat den Beschluss des die Ordnung beschließenden Gremiums vorher beanstandet oder
3. der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Universität vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt.

**Prüfungsordnung
für das Lehramtsfach**

„Informatik“

**des Bonner Zentrums für Lehrer*innenbildung
der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn**

vom 4. September 2026

Aufgrund der §§ 2 Absatz 4 und 64 Absatz 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) vom 16. September 2014 (GV. NRW. S. 547), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes zur Stärkung des Hochschulstandorts Bochum im Bereich des Gesundheitswesens und zur Änderung weiterer hochschulrechtlicher Vorschriften vom 19. Dezember 2024 (GV. NRW. S. 1222), hat das Bonner Zentrum für Lehrer*innenbildung der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn die folgende Prüfungsordnung erlassen:

Inhaltsverzeichnis

§ 1 Geltungsbereich.....	- 5 -
§ 2 Zugang zu einzelnen Lehrveranstaltungen	- 5 -
§ 3 Prüfungsmodalitäten	- 5 -
§ 4 Wiederholung von Prüfungen	- 5 -
§ 5 Seminarvorträge	- 6 -
§ 6 Inkrafttreten und Veröffentlichung	- 6 -
Anlage 1: Modulplan für das Unterrichtsfach Informatik (Bachelor)	- 7 -
Anlage 2: Modulplan für das Unterrichtsfach Informatik (Master).....	- 20 -

§ 1

Geltungsbereich

Studierende, die das Studium im Unterrichtsfach „Informatik“ (Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen oder Lehramt an Berufskollegs) an der Universität Bonn nach Inkrafttreten dieser Prüfungsordnung (LA-Informatik-2026) aufnehmen, studieren nach Maßgabe dieser Prüfungsordnung in Verbindung mit der Lehramts-Rahmen-Prüfungsordnung des Bonner Zentrums für Lehrer*innenbildung (LA-Rahmen-PO) in der jeweils geltenden Fassung.

§ 2

Zugang zu einzelnen Lehrveranstaltungen (Zu § 8 der LA-Rahmen-PO)

Ist in einer Lehrveranstaltung wegen deren Art oder Zweck oder aus sonstigen Gründen von Forschung und Lehre eine Begrenzung der Teilnehmerzahl erforderlich und übersteigt die Zahl der Bewerber*innen die Aufnahmefähigkeit, so regelt auf Antrag der*des Lehrenden die*der Vorstandsvorsitzende des BZL im Benehmen mit der*dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses für die Bachelorstudiengänge „Informatik“ und „Cyber Security“ der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät die Teilnahme unter Berücksichtigung von § 59 HG.

§ 3

Prüfungsmodalitäten (Zu § 14 der LA-Rahmen-PO)

Auf Antrag der*des Lehrenden kann der Prüfungsausschuss entscheiden, dass Studienleistungen gemäß § 14 Absatz 4 der LA-Rahmen-PO zur Notenverbesserung beitragen können. Die Bewertung der Studienleistungen kann dann die Bewertung einer bestandenen Modulprüfung in Modulen des Pflicht- und Wahlpflichtbereichs verbessern. Die Bewertung der Studienleistungen hat keinen Einfluss auf das Bestehen oder Nichtbestehen der Modulprüfung. Der Prüfungsausschuss gibt zu Beginn des Semesters gemäß § 9 Absatz 8 der LA-Rahmen-PO bekannt, in welchen Lehrveranstaltungen welche konkreten Anforderungen an die Studienleistungen zur Notenverbesserung gestellt werden. Eine Verbesserung ist nur bei den Prüfungsterminen möglich, die in dem Semester liegen, in dem die Studienleistungen erbracht wurden. Die nach der Verbesserung vergebene Note muss eine Note gemäß § 29 Absatz 1 der LA-Rahmen-PO sein. Die Note kann im Rahmen der üblichen Notenschritte maximal um den Wert 0,7 verbessert werden.

§ 4

Wiederholung von Prüfungen (Zu § 16 der LA-Rahmen-PO)

(1) Eine mindestens mit „ausreichend“ bewertete Modulprüfung kann nicht wiederholt werden. Abweichend von Satz 1 gilt, dass Studierende, die in einem Pflichtmodul, das mit einer Klausurarbeit oder einer Mündlichen Prüfung abgeschlossen wird, den ersten Termin für die Modulprüfung gemäß § 14 Absatz 5 der LA-Rahmen-PO in der Regelstudienzeit erfolgreich wahrgenommen haben, sich zum Zweck der Notenverbesserung zum zweiten Prüfungstermin für die Modulprüfung gemäß § 14 Absatz 5 der LA-Rahmen-PO im gleichen Semester anmelden können; in diesem Fall gilt die bessere der beiden Noten.

(2) Abweichend von § 16 Absatz 2 Satz 1 der Lehramts-Rahmen-PO gilt, dass Studierende nach dreimaligem Nichtbestehen einer Klausurarbeit in einem Pflichtmodul auf Antrag einen weiteren Prüfungsversuch im Modul erhalten. Der weitere Prüfungsversuch erfolgt in Form einer Mündlichen Prüfung und wird von zwei Prüfer*innen abgenommen. Der Antrag ist binnen vier Wochen nach Bekanntgabe des Ergebnisses des erfolglosen dritten Prüfungsversuchs schriftlich beim Prüfungsausschuss zu stellen.

§ 5

Seminarvorträge (Zu § 21 der LA-Rahmen-PO)

Abweichend von § 21 Absatz 4 der LA-Rahmen-PO sind (Seminar-)Vorträge mündliche Vorträge (mit Softwarepräsentation) von mindestens 15 und höchstens 60 Minuten Dauer; sie werden in der Regel durch eine schriftliche Ausarbeitung (mit Softwaredokumentation) von fünf bis zehn DIN-A-4-Seiten ergänzt.

§ 6

Inkrafttreten und Veröffentlichung

Diese Prüfungsordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn – Verkündungsblatt – in Kraft und findet erstmalig zum Wintersemester 2026/2027 Anwendung.

F. Radvan

Der Vorstandsvorsitzende
des Bonner Zentrums für Lehrer*innenbildung (BZL)
der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Universitätsprofessor Dr. Florian Radvan

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Vorstands des Bonner Zentrums für Lehrer*innenbildung (BZL) vom 10. Dezember 2025, der Zustimmung der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät sowie der Entschließung des Rektorats vom 3. März 2026.

Bonn, den 4. September 2026

M. Hoch

Der Rektor
der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Universitätsprofessor Dr. rer. nat. Michael Hoch

Anlage 1: Modulplan für das Unterrichtsfach Informatik (Bachelor)

Erläuterungen zum Modulplan

- Abkürzungen: FD = Fachdidaktik, FW = Fachwissenschaften, IF = inklusionsorientierte Fragestellungen, P = Praktikum, S = Seminar, Ü = wissenschaftliche Übung, V = Vorlesung.
- Mit Asterisk (*) gekennzeichnet: Lehrveranstaltungen, für die gemäß § 14 Absatz 6 der LA-Rahmen-PO als Voraussetzung für die Teilnahme an Modulprüfungen die verpflichtende Teilnahme festgelegt ist. Die Pflicht zur Teilnahme besteht dann zusätzlich zu etwaigen sonstigen aufgeführten Studienleistungen.
- In der Spalte „LV-Art“ ist/sind die Lehrveranstaltungsart/en im Modul aufgeführt.
- In der Spalte „Dauer/Fachsemester“ sind die Dauer des Moduls (in Semestern) und die Verortung in ein Fachsemester aufgeführt.
- In der Spalte „Studienleistungen“ sind ausschließlich Studienleistungen als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme i. S. d. § 14 Absatz 4 der LA-Rahmen-PO bzw. Kriterien zur Vergabe von ECTS-Leistungspunkten bei Modulen ohne Prüfung aufgeführt.
- In der Spalte „Prüfungsform“ sind Prüfungen, die gemäß § 14 Absatz 7 Nr. 3 und 4 der LA-Rahmen-PO von zwei Prüfer*innen bewertet werden, mit „^{2P}“ gekennzeichnet.

Weitere Details zu den Modulen, insbesondere zu den für ein Modul angebotenen und im Modul zu besuchenden Lehrveranstaltungen, sind im jeweiligen Modulhandbuch beschrieben; dieses wird vom Prüfungsausschuss des BZL vor Beginn des Semesters gemäß § 9 Absatz 8 der LA-Rahmen-PO bekanntgemacht.

Pflichtbereich (66 ECTS-LP)

FW/ FD	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV-Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistungen	Prüfungsform	ECTS- LP
FW	BA-INF 011	Logik und diskrete Strukturen	V, Ü	keine	1/1.	Beherrschung der in der Vorlesung vermittelten mathematischen Grundlagen; Fähigkeit, Probleme formal zu modellieren und formal zu argumentieren; Fähigkeit, mathematische Beweise zu führen.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	9
FW	BA-INF 016	Algorithmen und Programmierung	V, Ü	keine	1/1.	Fähigkeit, Aufgabenstellungen algorithmisch zu formalisieren und einen algorithmischen Lösungsansatz in einer objektorientierten Programmiersprache angemessen und im Detail realisieren zu können.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	9
FW	BA-INF 023	Systemnahe Informatik	V, Ü	keine	1/2.	Fähigkeit zur Entwicklung effizienter modularer Systeme. Grundlegendes Verständnis des Spannungsfeldes zwischen praktischer Implementierbarkeit bzw. Effizienz aus praktischer Sicht einerseits und abstrakter, modellorientierter Sicht andererseits.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	6
FW	BA-INF 025	Praktikum Objektorientierte Software- entwicklung	P*	keine	1/2. o. 4.	Fähigkeit, größere Aufgabenstellungen gemäß den Prinzipien der objektorientierten Softwareentwicklung zu analysieren und im Team in einer objektorientierten Programmiersprache angemessen und effizient realisieren zu können.	Softwarepräsentation, Softwaredokumentation	keine	6
FW	BA-INF 032	Algorithmen und Berechnungs- komplexität I	V, Ü	keine	1/5.	Entwurf und Analyse von grundlegenden Algorithmen und Datenstrukturen, Kenntnisse in formalen Sprachen und Automatentheorie.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	9
FW	BA-INF 035	Datenzentrierte Informatik	V, Ü	keine	1/3. o. 5.	Fähigkeit zur Einordnung verschiedener Datenmanagement- und Analyseparadigmen für große Datenbestände; insbesondere Beherrschung der praktischen und theoretischen Grundlagen relationaler Datenbanken sowie praktische und theoretische Grundlagen des maschinellen Lernens.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	6

FW/ FD	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV-Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistungen	Prüfungsform	ECTS- LP
FW	BA-INF 143	IT-Sicherheit	V, Ü	keine	1/5.	Grundlagen der IT-Sicherheit. Fähigkeit, IT-Sicherheitsmechanismen zur physischen Absicherung, Authentifikation und Zugriffskontrolle sowie die Anwendung grundlegender kryptographischer Verfahren zu verstehen, wesentliche Eigenschaften zu kennen und umzusetzen.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	9
FW/FD	LA-INF 101	Informatik, Mensch und Gesellschaft	S	keine	1/3.	Die Studierenden erwerben Fähigkeiten, das Wechselwirkungsverhältnis von Informatik, Mensch und Gesellschaft mit Blick auf die Umsetzung im Informatikunterricht zu analysieren.	zwei Referate	keine	6 (einschl. 1 ECTS- LP FD und 1 ECTS- LP IF)
FW/FD	LA-INF 102	Informatik und Bildung	V, Ü, S	keine	1/4.	Die Studierenden erwerben (fach-)didaktische Grundkenntnisse. Sie analysieren die Beiträge informatischer Inhalte und Systeme zur Allgemeinbildung.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Hausarbeit	6 (einschl. 2 ECTS LP FD und 1 ECTS- LP IF)

Bachelorarbeit (12 ECTS-LP)^B

FW/ FD/	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV- Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistungen	Prüfungsform	ECTS- LP
FW/FD	LA-INF 180	Bachelorarbeit		Mind. 48 ECTS-LP im Unterrichts- fach Informatik	5 Monate/ 6.	Inhalt: Die Themen können aus allen Bereichen der Informatik (inklusive der Fachdidaktik) stammen. Qualifikationsziel: Fähigkeit zur selbständigen Bearbeitung eines wissenschaftlichen Themas von der Recherche bis zur Dokumentation der Resultate.	keine	Bachelorarbeit	12

^B Sofern die Bachelorarbeit im Unterrichtsfach „Informatik“ geschrieben wird.

Wahlpflichtbereich

Hinweise zum Wahlpflicht- und Polyvalenzbereich:

- Für den Polyvalenzbereich gemäß § 4 Absatz 7 Satz 3 LA-Rahmen-PO zur Fortsetzung des Studiums im Master of Education muss ein Modul aus dem Wahlpflichtbereich im Umfang von 6 ECTS-LP gewählt werden.
- Für den Polyvalenzbereich gemäß § 4 Absatz 7 Satz 4 LA-Rahmen-PO zur möglichen Aufnahme eines Masterstudiengangs außerhalb des Lehramtsstudiums können Module aus dem Wahlpflichtbereich im Umfang von bis zu 24 ECTS-LP gewählt werden.

FW/ FD/	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV-Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistungen	Prüfungsform	ECTS- LP
FW	BA-INF 013	Technische Informatik	V, Ü	keine	1/3.	Grundlagen der Technischen Informatik. Fähigkeit, eigene digitale Schaltungen zu entwickeln, die Prinzipien des Pipelinings und Cachings zu verstehen und die Grundzüge moderner Computerarchitekturen zu kennen.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	9
FW	BA-INF 034	Systemnahe Programmierung	V, Ü	keine	1/3. o. 5.	Grundlagen der Systemnahen und maschinennahen Programmierung. Fähigkeit, verteilte, parallele, ereignisorientierte sowie prozessnahe Programmierung angemessen und im Detail realisieren zu können.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	6
FW	BA-INF 036	Softwaretechnologie	V, Ü	BA-INF 025 Praktikum Objektorientierte Software- entwicklung	1/3. o. 5.	Fähigkeit, die Notationen, Methoden und Prinzipien konzeptueller Modellierung zu nutzen um Anforderungen zu erfassen und zu analysieren, Lösungen zu entwerfen (Gesamt-Architektur und Detailentwurf der Subsysteme), sie umzusetzen und zu testen. Ferner Grundwissen über Softwareentwicklungsprozesse und Querschnittsaktivitäten wie Versionsverwaltung, Planung, Teamorganisation, Projekt-Management, etc.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	6
FW	BA-INF 041	Algorithmen und Berechnungs- komplexität II	V, Ü	keine	1/4. o. 6.	Analyse der Berechnungskomplexität von Problemen, Techniken zum Entwurf und zur Analyse von Algorithmen.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	6

FW/ FD/	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV-Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistungen	Prüfungsform	ECTS- LP
FW	BA-INF 051	Projektgruppe	S, P	keine	1/3.-6.	Fähigkeit, in kleinen Teams größere Projektaufgaben (Entwicklung von Softwaremodulen oder Hardwarekomponenten) zu planen, nach einem selbstentwickelten Projektplan zu lösen und die Resultate angemessen im Plenum zu diskutieren und zu präsentieren; Einarbeitung im einführenden Seminaranteil durch selbstständige Literatuarbeit und Vortragen der Resultate vor dem Projektteam.	keine	Projektarbeit	9
FW	BA-INF 101	Kommunikation in verteilten Systemen	V, Ü	keine	1/3. o. 5.	Grundlegende Konzepte aus dem Bereich der Kommunikation in verteilten Systemen. Praxisorientierte Kenntnisse der verschiedenen Protokollebenen (technologieorientiert, transportorientiert sowie anwendungsorientiert) sowie logischer und physikalischer Strukturen von Kommunikationssystemen.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	6
FW	BA-INF 104	Randomisierte und approximative Algorithmen	V, Ü	keine	1/3. o. 5.	Methoden zum Entwurf und zur Analyse effizienter Algorithmen, insbesondere randomisierte und approximative Lösungsmethoden, sowie Online-Algorithmen.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Mündliche Prüfung	9
FW	BA-INF 105	Einführung in die Computergrafik und Visualisierung	V, Ü	keine	1/4. o. 6.	Rasterisierungsalgorithmen, Clipping, Affine und projektive Transformationen, Sichtbarkeitsberechnungen, Rendering-Pipeline, Farbe, Beleuchtungsmodelle, Raytracing, Compositing, Texture Mapping, Datenstrukturen für Graphik und Visualisierung, Kurven-, Flächen- und Volumenrepräsentationen.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Mündliche Prüfung	9

FW/ FD/	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV-Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistungen	Prüfungsform	ECTS- LP
FW	BA-INF 106	Lineare und ganzzahlige Optimierung	V, Ü	BA-INF 011 Logik und diskrete Strukturen, Lineare Algebra (MB05; s. Modulplan für das Unterrichts- fach Mathematik (Bachelor)) oder vergleichbare Kenntnisse	1/4. o. 6.	Kenntnis und Verständnis der grundlegenden Zusammenhänge der Polyedertheorie und der Theorie der linearen und ganzzahligen Optimierung. Kenntnis der wichtigsten Algorithmen. Fähigkeit der geeigneten Modellierung praktischer Probleme als mathematische Optimierungsprobleme und zu deren Lösung sowie Computerimplementierung.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	9
FW	BA-INF 107	Einführung in die Diskrete Mathematik	V, Ü	BA-INF 011 Logik und diskrete Strukturen	1/3. o. 5.	Kenntnis und vertieftes Verständnis diskreter Strukturen und Algorithmen sowie der wichtigsten Algorithmen für grundlegende kombinatorische Optimierungsprobleme. Fähigkeit zur Bewertung verschiedener algorithmischer Lösungen und zur geeigneten Modellierung praktischer Probleme, wie sie etwa in Chipdesign, Verkehrsplanung, Logistik, Telekommunikation und Internet alltäglich auftreten.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	9
FW	BA-INF 108	Geschichte des maschinellen Rechnens I	V, Ü	keine	1/4. o. 6.	Vermittlung von Kenntnissen zur Geschichte des maschinellen Rechnens beginnend mit der Entwicklung der Zahlensysteme über erste Rechenhilfsmittel bis zu den frühen mechanischen Rechenmaschinen unter Berücksichtigung kulturhistorischer, technikgeschichtlicher und informatikgeschichtlicher Aspekte. Vertiefung des Verständnisses durch die Erstellung eigener Animationen und der Präsentation in Teamarbeit. Diese geschichtlichen Fakten sollen den Studierenden helfen, aktuelle Entwicklungen der Informatik beurteilen und historisch einordnen zu lernen.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Mündliche Prüfung	6

FW/ FD/	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV-Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistungen	Prüfungsform	ECTS- LP
FW	BA-INF 109	Relationale Datenbanken	V, Ü	keine	1/4. o. 6.	Vertiefte Kenntnisse zu Anwendung relationaler Datenbankmanagementsysteme: SQL, Anwendungsschnittstellen, Daten- und Zugriffsstrukturen, Clusterung, Partitionierung, Anfragebearbeitung/Optimierung, Transaktionen, Zugriffsschutz.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Mündliche Prüfung	6
FW	BA-INF 114	Grundlagen der algorithmischen Geometrie	V, Ü	keine	1/4. o. 6.	Grundlegende kombinatorische Eigenschaften geometrischer Strukturen; Entwurf und Analyse effizienter geometrischer Algorithmen und Datenstrukturen; Anwendung algorithmischer Paradigmen auf geometrische Probleme.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Mündliche Prüfung	9
FW	BA-INF 123	Computational Intelligence	V, Ü	keine	1/4. o. 6.	Verständnis der wesentlichen Paradigmen und Grundkonzepte der Computational Intelligence (CI). Kennenlernen typischer Datenstrukturen und Algorithmen. Praktische Erfahrungen bei der Entwicklung und Anwendung von CI-Methoden.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	6
FW	BA-INF 126	Geschichte des maschinellen Rechnens II	V, Ü	keine	1/3. o. 5.	Aufbauend auf Teil 1 der Vorlesung Geschichte des maschinellen Rechnens werden komplexere Rechenmaschinen untersucht und der Schritt zu frühen Computern, deren Aufbau und Programmierung nachvollzogen. Erfinderpersönlichkeiten wie Babbage, Zuse, Atanasoff und Berry, Eckert und Mauchly u.a. werden mit ihren Erfindungen vorgestellt. Individuelle Untersuchungen der Studierenden an originalen frühen PCs und deren Präsentation ergänzen die Vorlesung. Die im zweiten Teil der Vorlesung vermittelten Kenntnisse münden unmittelbar in zeitgenössische Entwicklungen von Computern und ermöglichen auch hier eine historische Einordnung.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Mündliche Prüfung	6
FW	BA-INF 131	Intelligente Sehsysteme	V, Ü	keine	1/3. o. 5.	Kenntnisse über modell- sowie lernbasierte Methoden zur Segmentierung und Objekterkennung in Bilddaten.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	6

FW/ FD/	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV-Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistungen	Prüfungsform	ECTS- LP
FW	BA-INF 132	Grundlagen der Robotik	V, Ü	keine	1/3. o. 5.	Verständnis der wesentlichen Paradigmen und Grundkonzepte der Robotik. Kennenlernen typischer Datenstrukturen und Algorithmen. Praktische Erfahrungen bei der Entwicklung und Anwendung von Robotik-Methoden.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	6
FW	BA-INF 136	Reaktive Sicherheit	V, Ü	keine	1/4. o. 6.	Fähigkeit, Verwundbarkeiten und deren Ursachen sowie Möglichkeiten zu deren Ausnutzung zu verstehen und zu kennen. IT-Systeme auf Verwundbarkeiten zu analysieren und Methoden zur Beherrschung verwundbarer Systeme zu kennen und anzuwenden.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	6
FW	BA-INF 137	Einführung in die Sensordatenfusion	V, Ü	keine	1/4. o. 6.	Kenntnis und grundlegendes Verständnis zur Modellierung unsicheren Wissens und der Sensordatenfusion.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Mündliche Prüfung	6
FW	BA-INF 140	Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion	V, Ü	keine	1/ 2. o. 4. o. 6.	Beherrschung der in der Vorlesung vermittelten Grundkenntnisse der Mensch-Computer-Interaktion. Dies beinhaltet Grundlagen menschlicher Informationsverarbeitung (bspw. physiologische Aspekte, Handlungsprozesse), technische Ansätze zur Realisierung von Benutzungsschnittstellen (bspw. Ein- und Ausgabegeräte, Interaktionsstile) sowie das Verständnis benutzerzentrierter Ansätze für den Entwurf und die Beurteilung interaktiver Computersysteme.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	6
FW	BA-INF 144	Algorithmische Grundlagen des maschinellen Lernens	V, Ü	keine	1/4. o. 6.	Kenntnis theoretischer Modelle im maschinellen Lernen; Entwurf effizienter Lernalgorithmen; Grenzen der Lernbarkeit	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Mündliche Prüfung	9
FW	BA-INF 145	Usable Security and Privacy	V, Ü	keine	1/4. o. 6.	Grundlagen von Benutzbarkeitsproblemen von IT-Sicherheits- und Privatsphäremechanismen kennen. Methodik zur Untersuchung der Benutzbarkeit von IT-Sicherheits- und Privatsphäremechanismen verstehen. Aufbau und Durchführung von Benutzerstudien können.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	9

FW/ FD/	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV-Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistungen	Prüfungsform	ECTS- LP
FW	BA-INF 147	Netzwerksicherheit	V, Ü	keine	1/4. o. 6.	Fähigkeit, Sicherheitsmechanismen und Verwundbarkeiten in Netzwerken zu verstehen und zu kennen. Netzwerke auf Verwundbarkeiten zu analysieren und Methoden zur Beherrschung verwundbarer Netzwerke zu kennen und anzuwenden.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	6
FW	BA-INF 149	Graphenalgorithmen	V, Ü	BA-INF 032 Algorithmen und Berechnungskomplexität I	1/6.	Entwurf und Analyse von Graphenalgorithmen; Modellierung und Lösung von vielfältigen Praxisproblemen, die mittels Graphenalgorithmen gelöst werden können.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Mündliche Prüfung	6
FW	BA-INF 150	Einführung in die Data Science	V, Ü	keine	1/3. o. 5.	Der gesamte datenwissenschaftliche Prozess: Integration und Bereinigung von Daten, die explorative Datenanalyse, die Datenmodellierung unter Verwendung statistischer und maschineller Lernmethoden sowie die Modellbewertung; Anwendung relevanter statistischer Methoden auf die datenwissenschaftlichen Workflows; Analyse ausgewählter Datentypen. Praktische Beispiele mit den relevanten Programmiersprachen.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	6
FW	BA-INF 152	Moderne Kryptographie und ihre Anwendung	V, Ü	keine	1/3. o. 5.	Grundlagen moderner Kryptographie und deren Anwendungen. Im Zentrum stehen die Sicherheit und Fehler, die bei der Anwendung entstehen. Empfehlungen von Standardisierungsgremien und Behörden sollen verstanden und bewertet werden können. Angriffe auf Protokolle und Verfahren sollen verstanden und deren Kritikalität bewertet werden können.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	6

FW/ FD/	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV-Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistungen	Prüfungsform	ECTS- LP
FW	BA-INF 153	Einführung in Deep Learning für Visual Computing	V, Ü	Grundlegende Kenntnisse in: Lineare Algebra, Analysis, Angewandte Mathematik: Numerik oder Stochastik Programmieren (z.B. Python oder Matlab oder C++)	1/4. o. 6.	Die Mathematik und die Theorie tiefer neuronaler Netze (Deep Neural Networks) und ihr Einsatz in verschiedenen Anwendungen in Computer Vision und anderen Themen in KI.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	6
FW	BA-INF 154	Medizinische Bildanalyse	V, Ü	keine	1/3. o. 5.	Verständnis der wichtigsten Bildgebungsmodalitäten in der Medizin. Verständnis grundlegender Algorithmen zur Filterung, Registrierung, Segmentierung, Visualisierung und Klassifikation medizinischer Bilder. Praktische Erfahrung mit der Implementierung und Anwendung dieser Algorithmen.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	6
FW	BA-INF 155	Angewandte Binäranalyse	V, Ü	keine	1/3. o. 5.	Die Studierenden lernen, eine unbekannte Binärdatei mit Hilfe verschiedener Techniken zu analysieren. Zudem sollen die Studierenden den Umgang mit aktuellen Werkzeugen in diesem Bereich lernen und deren Ergebnisse beurteilen können.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Mündliche Prüfung	6
FW	BA-INF 156	Digitale Forensik	V, Ü	keine	1/3. o. 5.	Die Studierenden lernen, auf forensisch saubere Art und Weise digitale Spuren zu sichern und auszuwerten. Sie lernen, wo solche Spuren zu finden sind und wie sie extrahiert und sinnvoll korreliert werden können. Sie lernen in diesem Zuge nicht nur die zugrundeliegende Theorie, sondern auch die praktische Anwendung sowie den Umgang mit ausgewählten Werkzeugen der IT-Forensik.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Mündliche Prüfung	6

FW/ FD/	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV-Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistungen	Prüfungsform	ECTS- LP
FW	BA-INF 158	Privatsphäre erhaltende Datenanalyse	V, Ü	keine	1/4. o. 6.	Grundlegende und tiefergehende Kompetenzen im Bereich des angewandten Datenschutzes bei der Datenanalyse. Die rechtliche Situation; Anonymisierungs- und Pseudonymisierungstechniken; Datensyntheseverfahren; Techniken zur Mehrparteienverarbeitung schützenswerter Daten. Anwendbarkeit und Wechselwirkung mit dem Datenschutz im Bereich maschinelles Lernen.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	6
FW	BA-INF 159	Agile Software Development	V, Ü, P	keine	1/4. o. 6.	Die Studierenden sollen Softwareprojekte mit agilen Methoden umsetzen können. Besonderer Fokus liegt dabei auf der Zusammenarbeit im Team und der regelmäßigen Kommunikation mit Stakeholdern des Projekts. Die Studierenden sollen in der Lage sein, Methoden, die in engem Zusammenhang mit agilen Methoden stehen (wie UI Prototyping, Code Reviews, CI/CD) selbstständig durchzuführen und in den Softwareentwicklungsprozess zu integrieren.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Mündliche Prüfung	6
FW	BA-INF 160	Grundlagen der Künstlichen Intelligenz 1	V, Ü	keine	1/4. o. 6.	Die Studierenden lernen, implementieren und üben die wichtigsten Algorithmen des maschinellen Lernens. Das Modul konzentriert sich auf die Kernaufgaben des prädiktiven Lernens aus Beispielen und des Agentenlernens und lehrt die wichtigsten Klassen von Algorithmen für diese Aufgaben. Am Ende des Moduls sind die Studierenden in der Lage, geeignete Methoden und Systeme für spezifische Anwendungen des prädiktiven Lernens auszuwählen, einzusetzen und, wenn nötig, anzupassen oder weiterzuentwickeln.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	6
FW	BA-INF 161	Grundlagen der Künstlichen Intelligenz 2	V, Ü	keine	1/3. o. 5.	Die Studierenden lernen der wichtigsten grundlegenden Paradigmen und Methoden der Künstlichen Intelligenz (KI) kennen. Sie erwerben die Fähigkeit, eine gegebene Aufgabenstellung mit geeigneten Wissensrepräsentations- und Inferenzmethoden der KI darstellen und lösen zu können.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	6

FW/ FD/	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV-Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistungen	Prüfungsform	ECTS- LP
FW	BA-INF 162	Webtechnologien	V, Ü, P	BA-INF 035 Datenzentrierte Informatik	1/4. o. 6.	Fachliche Kompetenzen, um moderne Webanwendungen zu entwerfen, zu entwickeln und zu optimieren. Grundlagen von Webtechnologien wie HTML, CSS und JavaScript sowie fortgeschrittene Techniken für Frameworks, Datenbankintegration und Deployment. Das Lernziel ist es, funktionale, ästhetische und performante Webseiten zu erstellen, die aktuelle Best Practices und Sicherheitsstandards berücksichtigen.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	6
FW	BA-INF 163	Klassische Kryptografie	V, Ü	keine	1/4. o. 6.	Grundlagen der klassischen Kryptografie und der Kryptoanalyse. Verständnis der Designkriterien symmetrischer Kryptoalgorithmen sowie Grundprinzipien und Techniken der Kryptoanalyse. Das notwendige mathematische Handwerkzeug, um sowohl die Designkriterien als auch die Analysemethoden einordnen zu können und exemplarisch anwenden zu können.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	6

Anlage 2: Modulplan für das Unterrichtsfach Informatik (Master)

Erläuterungen zum Modulplan

- Abkürzungen: FD = Fachdidaktik, FW = Fachwissenschaften, IF = inklusionsorientierte Fragestellungen, P = Praktikum, S = Seminar, Ü = wissenschaftliche Übung, V = Vorlesung.
- Mit Asterisk (*) gekennzeichnet: Lehrveranstaltungen, für die gemäß § 14 Absatz 6 der LA-Rahmen-PO als Voraussetzung für die Teilnahme an Modulprüfungen die verpflichtende Teilnahme festgelegt ist. Die Pflicht zur Teilnahme besteht dann zusätzlich zu etwaigen sonstigen aufgeführten Studienleistungen.
- In der Spalte „LV-Art“ ist/sind die Lehrveranstaltungsart/en im Modul aufgeführt.
- In der Spalte „Dauer/Fachsemester“ sind die Dauer des Moduls (in Semestern) und die Verortung in ein Fachsemester aufgeführt.
- In der Spalte „Studienleistungen“ sind ausschließlich Studienleistungen als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme i. S. d. § 14 Absatz 4 der LA-Rahmen-aufgeführt.
- In der Spalte „Prüfungsform“ sind Prüfungen, die gemäß § 14 Absatz 7 Nr. 3 und 4 der LA-Rahmen-PO von zwei Prüfer*innen bewertet werden, mit „^{2P}“ gekennzeichnet.

Weitere Details zu den Modulen, insbesondere zu den für ein Modul angebotenen und im Modul zu besuchenden Lehrveranstaltungen, sind im jeweiligen Modulhandbuch beschrieben; dieses wird vom Prüfungsausschuss des BZL vor Beginn des Semesters gemäß § 9 Absatz 8 der LA-Rahmen-PO bekanntgemacht.

Pflichtbereich (12 ECTS-LP – zuzüglich 2 ECTS-LP für die Begleitung des Praxissemesters)

FW/ FD/	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV- Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester Beginn WiSe	Dauer/ Fach- semester Beginn SoSe	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studien- leistungen	Prüfungsform	ECTS-LP
FD	LA-INF 200	Begleitung des Praxissemesters	S	keine	1/3.	1/2.	Die Studierenden analysieren Unterrichtskonzepte für die verschiedenen Stufen und Adressaten, z.B. zur internen Differenzierung. Reflexion erster Erfahrungen in der kompetenz- und adressatenorientierten Planung und Durchführung von Unterricht.	keine	Die Prüfung erfolgt im Rahmen des Moduls „Praxissemester – Studienprojekt Forschenden Lernens und schul- oder unterrichtsbezogene Beobachtung“	2
FD	LA-INF 201	Fachdidaktische Konzepte	V, S	keine	1/2.	1/1.	Einordnung und Bewertung fachdidaktischer Konzepte. Planung und Dokumentation von Unterrichtsvorhaben. Revision von Unterrichtsvorhaben. Abwägen von Planungs- und Gestaltungsalternativen, auch im Hinblick auf Fragestellungen der Inklusion.	Referat	Hausarbeit	8 (einschl. 2 ECTS-LP IF)
FD	LA-INF 202	Praxis des Informatik- unterrichts	S	keine	1/4.	1/3.	Die Studierenden können unterschiedlicher Unterrichtskonzeptionen (z.B. Praxisberichte aus dem alltäglichen Unterricht) mit Blick auf alternative Gestaltungen reflektieren. Sie stellen Diagnosen, die z. B. Lernhindernisse betreffen. Sie sind in der Lage, auch zu 'neuen' Themen des Informatikunterrichts Unterricht gestalten zu können.	Referat	Mündliche Prüfung	4 (einschl. 1 ECTS-LP IF)

Masterarbeit (15 ECTS-LP)^M

FW/ FD/	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV- Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester Beginn WiSe	Dauer/ Fach- semester Beginn SoSe	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistungen	Prüfungsform	ECTS- LP
FW/FD	LA-INF 280	Masterarbeit		Mindestens 45 ECTS-LP in diesem Master- studiengang	5 Monate/ 4.	5 Monate/ 4.	Inhalt: Die Themen können aus allen Bereichen der Informatik (inklusive der Fachdidaktik) stammen. Qualifikationsziel: Fähigkeit zur selbständigen Bearbeitung eines wissenschaftlichen Themas von der Recherche bis zur Dokumentation der Resultate.	keine	Masterarbeit	15

^M Sofern die Masterarbeit im Unterrichtsfach „Informatik“ geschrieben wird.

Wahlpflichtbereich (18 ECTS-LP)

Module, die im Bachelorstudium belegt wurden, können im Master nicht ein weiteres Mal belegt werden.

FW/ FD/	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV- Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester Beginn WiSe	Dauer/ Fach- semester Beginn SoSe	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistungen	Prüfungsform	ECTS- LP
FW	BA-INF 041	Algorithmen und Berechnungs- komplexität II	V, Ü	keine	1/2. o. 4.	1/1. o. 3.	Analyse der Berechnungskomplexität von Problemen, Techniken zum Entwurf und zur Analyse von Algorithmen.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	6
FW	BA-INF 051	Projektgruppe	S, P	keine	1/1. o.2.	1/1. o. 3.	Fähigkeit, in kleinen Teams größere Projekt- aufgaben (Entwicklung von Software- modulen oder Hardwarekomponenten) zu planen, nach einem selbstentwickelten Projektplan zu lösen und die Resultate angemessen im Plenum zu diskutieren und zu präsentieren; Einarbeitung im einführenden Seminaranteil durch selbstständige Literaturarbeit und Vortragen der Resultate vor dem Projektteam.	keine	Projektarbeit	9
FW	BA-INF 101	Kommunikation in verteilten Systemen	V, Ü	keine	1/1.	1/4.	Grundlegende Konzepte aus dem Bereich der Kommunikation in verteilten Systemen. Praxisorientierte Kenntnisse der verschiedenen Protokollebenen (technologieorientiert, transportorientiert sowie anwendungsorientiert) sowie logischer und physikalischer Strukturen von Kommunikationssystemen.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	6
FW	BA-INF 104	Randomisierte und approximative Algorithmen	V, Ü	keine	1/2. o.4.	1/1. o. 3.	Methoden zum Entwurf und zur Analyse effizienter Algorithmen, insbesondere randomisierte und approximative Lösungsmethoden, sowie Online- Algorithmen.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Mündliche Prüfung	9

FW/ FD/	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV- Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester Beginn WiSe	Dauer/ Fach- semester Beginn SoSe	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistungen	Prüfungsform	ECTS- LP
FW	BA-INF 105	Einführung in die Computergrafik und Visualisierung	V, Ü	keine	1/1.	1/4.	Rasterisierungsalgorithmen, Clipping, Affine und projektive Transformationen, Sichtbarkeitsberechnungen, Rendering-Pipeline, Farbe, Beleuchtungsmodelle, Raytracing, Compositing, Texture Mapping, Datenstrukturen für Graphik und Visualisierung, Kurven-, Flächen- und Volumenrepräsentationen.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Mündliche Prüfung	9
FW	BA-INF 106	Lineare und ganzzahlige Optimierung	V, Ü	BA-INF 011 Logik und diskrete Strukturen, Lineare Algebra (MB05; s. Modulplan für das Unterrichtsfach Mathematik (Bachelor)) oder vergleichbare Kenntnisse	1/1.	1/4.	Kenntnis und Verständnis der grundlegenden Zusammenhänge der Polyedertheorie und der Theorie der linearen und ganzzahligen Optimierung. Kenntnis der wichtigsten Algorithmen. Fähigkeit der geeigneten Modellierung praktischer Probleme als mathematische Optimierungsprobleme und zu deren Lösung sowie Computerimplementierung.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	9
FW	BA-INF 107	Einführung in die Diskrete Mathematik	V, Ü	BA-INF 011 Logik und diskrete Strukturen oder vergleichbare Kenntnisse	1/1.	1/4.	Kenntnis und vertieftes Verständnis diskreter Strukturen und Algorithmen sowie der wichtigsten Algorithmen für grundlegende kombinatorische Optimierungsprobleme. Fähigkeit zur Bewertung verschiedener algorithmischer Lösungen und zur geeigneten Modellierung praktischer Probleme, wie sie etwa in Chipdesign, Verkehrsplanung, Logistik, Telekommunikation und Internet alltäglich auftreten.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	9

FW/ FD/	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV- Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester Beginn WiSe	Dauer/ Fach- semester Beginn SoSe	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistungen	Prüfungsform	ECTS- LP
FW	BA-INF 108	Geschichte des maschinellen Rechnens I	V, Ü	keine	1/2. o.4.	1/1. o.3.	Vermittlung von Kenntnissen zur Geschichte des maschinellen Rechnens beginnend mit der Entwicklung der Zahlensysteme über erste Rechenhilfsmittel bis zu den frühen mechanischen Rechenmaschinen unter Berücksichtigung kulturhistorischer, technikgeschichtlicher und informatikgeschichtlicher Aspekte. Vertiefung des Verständnisses durch die Erstellung eigener Animationen und der Präsentation in Teamarbeit. Diese geschichtlichen Fakten sollen den Studierenden helfen, aktuelle Entwicklungen der Informatik beurteilen und historisch einordnen zu lernen.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Mündliche Prüfung	6
FW	BA-INF 109	Relationale Datenbanken	V, Ü	keine	1/2. o.4.	1/1. o.3.	Vertiefte Kenntnisse zu Anwendung relationaler Datenbankmanagementsysteme: SQL, Anwendungsschnittstellen, Daten- und Zugriffsstrukturen, Clusterung, Partitionierung, Anfragebearbeitung/Optimierung, Transaktionen, Zugriffsschutz.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Mündliche Prüfung	6
FW	BA-INF 114	Grundlagen der algorithmischen Geometrie	V, Ü	keine	1/2. o.4.	1/1. o.3.	Grundlegende kombinatorische Eigenschaften geometrischer Strukturen; Entwurf und Analyse effizienter geometrischer Algorithmen und Datenstrukturen; Anwendung algorithmischer Paradigmen auf geometrische Probleme.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Mündliche Prüfung	9
FW	BA-INF 123	Computational Intelligence	V, Ü	keine	1/2. o.4.	1/1. o.3.	Verständnis der wesentlichen Paradigmen und Grundkonzepte der Computational Intelligence (CI). Kennenlernen typischer Datenstrukturen und Algorithmen. Praktische Erfahrungen bei der Entwicklung und Anwendung von CI-Methoden.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	6

FW/ FD/	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV- Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester Beginn WiSe	Dauer/ Fach- semester Beginn SoSe	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistungen	Prüfungsform	ECTS- LP
FW	BA-INF 126	Geschichte des maschinellen Rechnens II	V, Ü	keine	1/1.	1/4.	Aufbauend auf Teil 1 der Vorlesung Geschichte des maschinellen Rechnens werden komplexere Rechenmaschinen untersucht und der Schritt zu frühen Computern, deren Aufbau und Programmierung nachvollzogen. Erfinderpersönlichkeiten wie Babbage, Zuse, Atanasoff und Berry, Eckert und Mauchly u.a. werden mit ihren Erfindungen vorgestellt. Individuelle Untersuchungen der Studierenden an originalen frühen PCs und deren Präsentation ergänzen die Vorlesung. Die im zweiten Teil der Vorlesung vermittelten Kenntnisse münden unmittelbar in zeitgenössische Entwicklungen von Computern und ermöglichen auch hier eine historische Einordnung.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Mündliche Prüfung	6
FW	BA-INF 131	Intelligente Sehsysteme	V, Ü	keine	1/1.	1/4.	Kenntnisse über modell- sowie lernbasierte Methoden zur Segmentierung und Objekterkennung in Bilddaten.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	6
FW	BA-INF 132	Grundlagen der Robotik	V, Ü	keine	1/1.	1/4.	Verständnis der wesentlichen Paradigmen und Grundkonzepte der Robotik. Kennenlernen typischer Datenstrukturen und Algorithmen. Praktische Erfahrungen bei der Entwicklung und Anwendung von Robotik-Methoden.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	6
FW	BA-INF 136	Reaktive Sicherheit	V, Ü	keine	1/1.	1/4.	Fähigkeit, Verwundbarkeiten und deren Ursachen sowie Möglichkeiten zu deren Ausnutzung zu verstehen und zu kennen. IT- Systeme auf Verwundbarkeiten zu analysieren und Methoden zur Beherrschung verwundbarer Systeme zu kennen und anzuwenden.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	6

FW/ FD/	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV- Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester Beginn WiSe	Dauer/ Fach- semester Beginn SoSe	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistungen	Prüfungsform	ECTS- LP
FW	BA-INF 137	Einführung in die Sensordatenfusion	V, Ü	keine	1/2. o. 4.	1/1. o. 3.	Kenntnis und grundlegendes Verständnis zur Modellierung unsicheren Wissens und der Sensordatenfusion.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Mündliche Prüfung	6
FW	BA-INF 140	Grundlagen der Mensch-Computer- Interaktion	V, Ü	keine	1/2. o. 4.	1/1. o. 3.	Beherrschung der in der Vorlesung vermittelten Grundkenntnisse der Mensch- Computer-Interaktion. Dies beinhaltet Grundlagen menschlicher Informations- verarbeitung (bspw. physiologische Aspekte, Handlungsprozesse), technische Ansätze zur Realisierung von Benutzungsschnittstellen (bspw. Ein- und Ausgabegeräte, Interaktionsstile) sowie das Verständnis benutzerzentrierter Ansätze für den Entwurf und die Beurteilung interaktiver Computersysteme.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	6
FW	BA-INF 144	Algorithmische Grundlagen des maschinellen Lernens	V, Ü	keine	1/2. o.4.	1/1. o.3.	Kenntnis theoretischer Modelle im maschinellen Lernen; Entwurf effizienter Lernalgorithmen; Grenzen der Lernbarkeit	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Mündliche Prüfung	9
FW	BA-INF 145	Usable Security and Privacy	V, Ü	keine	1/4.	1/3.	Grundlagen von Benutzbarkeitsproblemen von IT-Sicherheits- und Privatsphäre- mechanismen kennen. Methodik zur Untersuchung der Benutzbarkeit von IT- Sicherheits- und Privatsphäremechanismen verstehen. Aufbau und Durchführung von Benutzerstudien können.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	9
FW	BA-INF 147	Netzwerk- sicherheit	V, Ü	keine	1/2. o. 4.	1/1. o. 3.	Fähigkeit, Sicherheitsmechanismen und Verwundbarkeiten in Netzwerken zu verstehen und zu kennen. Netzwerke auf Verwundbarkeiten zu analysieren und Methoden zur Beherrschung verwundbarer Netzwerke zu kennen und anzuwenden.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	6

FW/ FD/	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV- Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester Beginn WiSe	Dauer/ Fach- semester Beginn SoSe	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistungen	Prüfungsform	ECTS- LP
FW	BA-INF 149	Graphen- algorithmen	V, Ü	BA-INF 032 Algorithmen und Berechnungs- komplexität I oder vergleichbare Kenntnisse	1/2. o. 4.	1/1. o. 3.	Entwurf und Analyse von Graphenalgorithmen; Modellierung und Lösung von vielfältigen Praxisproblemen, die mittels Graphenalgorithmen gelöst werden können.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Mündliche Prüfung	6
FW	BA-INF 150	Einführung in die Data Science	V, Ü	keine	1/1.	1/4.	Der gesamte datenwissenschaftliche Prozess: Integration und Bereinigung von Daten, die explorative Datenanalyse, die Datenmodellierung unter Verwendung statistischer und maschineller Lernmethoden sowie die Modellbewertung; Anwendung relevanter statistischer Methoden auf die datenwissenschaftlichen Workflows; Analyse ausgewählter Datentypen. Praktische Beispiele mit den relevanten Programmiersprachen.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	6
FW	BA-INF 152	Moderne Kryptographie und ihre Anwendung	V, Ü	keine	1/2. o. 4.	1/1. o. 3.	Grundlagen moderner Kryptographie und deren Anwendungen. Im Zentrum stehen die Sicherheit und Fehler, die bei der Anwendung entstehen. Empfehlungen von Standardisierungsgremien und Behörden sollen verstanden und bewertet werden können. Angriffe auf Protokolle und Verfahren sollen verstanden und deren Kritikalität bewerten werden können.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	6

FW/ FD/	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV- Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester Beginn WiSe	Dauer/ Fach- semester Beginn SoSe	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistungen	Prüfungsform	ECTS- LP
FW	BA-INF 153	Einführung in Deep Learning für Visual Computing	V, Ü	Grundlegende Kenntnisse in: Lineare Algebra, Analysis, Angewandte Mathematik: Numerik oder Stochastik Programmieren (z.B. Python oder Matlab oder C++)	1/2. o. 4.	1/1. o. 3.	Die Mathematik und die Theorie tiefer neuronaler Netze (Deep Neural Networks) und ihr Einsatz in verschiedenen Anwendungen in Computer Vision und anderen Themen in KI.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	6
FW	BA-INF 154	Medizinische Bildanalyse	V, Ü	keine	1/1.	1/4.	Verständnis der wichtigsten Bildgebungsmodalitäten in der Medizin. Verständnis grundlegender Algorithmen zur Filterung, Registrierung, Segmentierung, Visualisierung und Klassifikation medizinischer Bilder. Praktische Erfahrung mit der Implementierung und Anwendung dieser Algorithmen.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	6
FW	BA-INF 155	Angewandte Binäranalyse	V, Ü	keine	1/1.	1/4.	Die Studierenden lernen, eine unbekannte Binärdatei mit Hilfe verschiedener Techniken zu analysieren. Zudem sollen die Studierenden den Umgang mit aktuellen Werkzeugen in diesem Bereich lernen und deren Ergebnisse beurteilen können.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Mündliche Prüfung	6
FW	BA-INF 156	Digitale Forensik	V, Ü	keine	1/1.	1/4.	Die Studierenden lernen, auf forensisch saubere Art und Weise digitale Spuren zu sichern und auszuwerten. Sie lernen, wo solche Spuren zu finden sind und wie sie extrahiert und sinnvoll korreliert werden können. Sie lernen in diesem Zuge nicht nur die zugrundeliegende Theorie, sondern auch die praktische Anwendung sowie den Umgang mit ausgewählten Werkzeugen der IT-Forensik.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Mündliche Prüfung	6

FW/ FD/	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV- Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester Beginn WiSe	Dauer/ Fach- semester Beginn SoSe	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistungen	Prüfungsform	ECTS- LP
FW	BA-INF 158	Privatsphäre erhaltende Datenanalyse	V, Ü	keine	1/2. o. 4.	1/1. o. 3.	Grundlegende und tiefergehende Kompetenzen im Bereich des angewandten Datenschutzes bei der Datenanalyse. Die rechtliche Situation; Anonymisierungs- und Pseudonymisierungstechniken; Datensyntheseverfahren; Techniken zur Mehrparteienverarbeitung schützenswerter Daten. Anwendbarkeit und Wechselwirkung mit dem Datenschutz im Bereich maschinelles Lernen.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	6
FW	BA-INF 159	Agile Software Development	V, Ü, P	keine	1/2. o. 4.	1/1. o. 3.	Die Studierenden sollen Softwareprojekte mit agilen Methoden umsetzen können. Besonderer Fokus liegt dabei auf der Zusammenarbeit im Team und der regelmäßigen Kommunikation mit Stakeholdern des Projekts. Die Studierenden sollen in der Lage sein, Methoden, die in engem Zusammenhang mit agilen Methoden stehen (wie UI Prototyping, Code Reviews, CI/CD) selbstständig durchzuführen und in den Softwareentwicklungsprozess zu integrieren.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Mündliche Prüfung	6
FW	BA-INF 160	Grundlagen der Künstlichen Intelligenz 1	V, Ü	keine	1/2. o. 4.	1/1. o. 3.	Die Studierenden lernen, implementieren und üben die wichtigsten Algorithmen des maschinellen Lernens. Das Modul konzentriert sich auf die Kernaufgaben des prädiktiven Lernens aus Beispielen und des Agentenlernens und lehrt die wichtigsten Klassen von Algorithmen für diese Aufgaben. Am Ende des Moduls sind die Studierenden in der Lage, geeignete Methoden und Systeme für spezifische Anwendungen des prädiktiven Lernens auszuwählen, einzusetzen und, wenn nötig, anzupassen oder weiterzuentwickeln.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	6

FW/ FD/	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV- Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester Beginn WiSe	Dauer/ Fach- semester Beginn SoSe	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistungen	Prüfungsform	ECTS- LP
FW	BA-INF 161	Grundlagen der Künstlichen Intelligenz 2	V, Ü	keine	1/1.	1/4.	Die Studierenden lernen der wichtigsten grundlegenden Paradigmen und Methoden der Künstlichen Intelligenz (KI) kennen. Sie erwerben die Fähigkeit, eine gegebene Aufgabenstellung mit geeigneten Wissensrepräsentations- und Inferenzmethoden der KI darstellen und lösen zu können.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	6
FW	BA-INF 162	Webtechnologien	V, Ü, P	BA-INF 035 Datenzentrierte Informatik oder vergleichbare Kenntnisse	1/2. o. 4.	1/1. o. 3.	Die fachlichen Kompetenzen, um moderne Webanwendungen zu entwerfen, zu entwickeln und zu optimieren. Grundlagen von Webtechnologien wie HTML, CSS und JavaScript sowie fortgeschrittene Techniken für Frameworks, Datenbankintegration und Deployment. Das Lernziel ist es, funktionale, ästhetische und performante Webseiten zu erstellen, die aktuelle Best Practices und Sicherheitsstandards berücksichtigen.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	6
FW	BA-INF 163	Klassische Kryptografie	V, Ü	keine	1/2. o. 4.	1/1. o. 3.	Grundlagen der klassischen Kryptografie und der Kryptoanalyse. Verständnis der Designkriterien symmetrischer Kryptoalgorithmen als auch Grundprinzipien und Techniken der Kryptoanalyse. Das notwendige mathematische Handwerkzeug, um eben sowohl die Designkriterien als auch die Analysemethoden einordnen zu können und exemplarisch anwenden zu können.	schriftliche und/oder mündliche Studienleistungen	Klausurarbeit	6