

Modulkatalog

Bachelor of Education - Sekundarst. I und II Informatik

gültig ab: Wintersemester 2013/2014

INF-1010x: Grundlagen der Programmierung		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<i>Qualifikationsziele</i> Kenntnis des Algorithmusbegriffs, von Merkmalen von Algorithmen und Grenzen der Algorithmisierung, einfache Algorithmen in einer halbformalen Notation erstellen können, Churchsche These kennen, einfache Algorithmen in Programme funktionaler und imperativer Notation (z.B. Python) umsetzen können, funktionale Spezifikationen zu einfachen Problemen angeben können, elementare Datentypen und Datentypkonstruktoren mit ihren mathematischen Konzepten beschreiben und wichtige Datenstrukturen (z.B. Sequenz, Baum, File) in Programmiersprachen (z.B. Python) definieren können, Grundprinzipien funktionaler Programmierung kennen und kleinere funktionale Programme schreiben können, Programmierparadigmen und -sprachen, Syntax und Semantik bei Programmiersprachen definieren können. <i>Inhalt</i> Einführung in die Informatik, Algorithmisierung, Modellbildung und Spezifikation, Funktionale Programmierung, abstrakte Datentypen und ihre Realisierung durch Datenstrukturen (Listen, Bäume), Objektorientierung, Grundlagen der Programmiersprachen, Spezifikation und Verifikation von Programmen			
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur, 180 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	90			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	2	-	-	-
Übung (Übung)	2	-	-	-
Rechnerübung (Übung)	2	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine		
Anbietende Lehrereinheit(en):		Informatik		

INF-1011x: Algorithmen und Datenstrukturen		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<i>Qualifikationsziele</i> Beherrschung der Konzepte von Programmiersprachen (z.B. Python), Entwurf und Implementierung einfacher Algorithmen und Bewertung hinsichtlich Zeit- und Platzkomplexität, Beherrschung effizienter Standardalgorithmen zum Multiplizieren und Matrixmultiplizieren, auf Folgen, Bäumen, Graphen und Punktmengen, u.a. zum Suchen und Sortieren auf Folgen, zum Durchlaufen, zum Suchen, Einfügen, Löschen auf allgemeinen und ausgeglichenen Suchbäumen, Suchen kürzester Wege und minimaler Spannbäume auf Graphen, Suchen kürzester Abstände und Bilden konvexer Hüllen auf Punktmengen, Kenntnis der Effizienzmaße auf Parallelrechner-systemen und von effizienten parallelen Algorithmen. <i>Inhalt</i> Programmierstile, Qualität von Programmen, Algorithmische Prinzipien: Teile und Herrsche, systematische Suche u.a., Entwurfsparadigmen für Algorithmen, Asymptotisches Wachstum von Komplexität, Algorithmen auf Zahlen, Folgen, Bäumen, Graphen und Punktmengen, Fortgeschrittene Datenstrukturen (balanzierte Bäume, Hash-Tabelle), parallele und verteilte Algorithmen			
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur, 180 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	2	-	-	-
Übung (Übung)	2	-	-	-
Rechnerübung (Übung)	2	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine		
Anbietende Lehrereinheit(en):		Informatik		

INF-1020x: Theoretische Grundlagen: Modellierungskonzepte der Informatik		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<i>Qualifikationsziele</i> Verständnis und Fähigkeit zur Verwendung von grundlegenden Modellierungswerkzeugen der Informatik. Verständnis ihrer Eigenschaften und grundlegender Algorithmen auf ihnen. <i>Inhalt</i> Automaten als Akzeptoren von Sprachen, Endliche Automaten, Kellerautomaten/Pushdown-Automaten, Turingmaschinen; Grammatiken als Generatoren von Sprachen, reguläre und kontextfreie Sprachen, Chomsky-Hierarchie, mathematische Beweisführung, Graphen, Bäume.	
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur, 180 Minuten	

Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	90			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungs- begleitende Modul(tel)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulas- sung zur Modul- prüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	2	-	-	-
Tutorium (Tutorium)	2	-	-	-
Übung (Übung)	2	-	Hausaufgaben wöchentlich	-
Häufigkeit des Angebots: WiSe				
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul: keine				
Anbietende Lehreinheit(en): Informatik				

INF-1021: Theoretische Grundlagen: Effiziente Algorithmen				Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<i>Qualifikationsziele</i> Verständnis der Relation zwischen verschiedenen Computer- und Programmiermodellen. Fähigkeit, mit abstrakten Konzepten wie Entscheidbarkeit und Berechenbarkeit umzugehen. Verständnis der prinzipiellen Grenzen des Berechenbaren. Fähigkeit, die Komplexität von Algorithmen und Problemen abzuschätzen, effiziente Lösungsmuster zu erkennen und anzuwenden und die Angemessenheit und algorithmische Effizienz von Lösungsansätzen einzuordnen. Verständnis des Zusammenhangs verschiedener Komplexitätsklassen und der Grenzen des effizient Lösbaren. <i>Inhalt</i> Berechenbarkeit und ihre Grenzen, deterministische und nichtdeterministische Algorithmen, unlösbare Probleme. Komplexität, effiziente Algorithmen, nicht-handhabbare Probleme, Berechenbarkeits- und Komplexitätsklassen, NP-Vollständigkeit und Reduktionen.			
Modul(tel)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur, 180 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	90			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungs- begleitende Modul(tel)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulas- sung zur Modul- prüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	2	-	-	-
Übung (Übung)	2	-	-	-
Tutorium (Tutorium)	2	-	-	-
Häufigkeit des Angebots: SoSe				
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul: keine				
Anbietende Lehreinheit(en): Informatik				

INF-1030: Informationsverarbeitung			Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6	
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden sollen die verschiedenen Ebenen der rechnergestützten Informationsverarbeitung verstehen, deren Zusammenspiel beim Entwurf komplexer Systeme berücksichtigen und effizienten Programmcode erstellen können. <i>Inhalt</i> Darstellung von Information, Codierungen, Aufbau und Funktionsweise von Rechnern und Rechnernetzen, Grundlagen von Schaltkreisen, Prozessorarchitektur, Rechnerarchitektur, Hochsprachen und Maschinensprache			
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur, 120 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	2	-	-	-
Übung (Übung)	2	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		jedes Wintersemester		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine		
Anbietende Lehrereinheit(en):		Informatik		

INF-1031: Betriebssysteme und Rechnernetze		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<i>Qualifikationsziele</i> Das Modul vermittelt ein vertieftes Verständnis über Aufgaben, Aufbau und die Funktionsweise von Betriebssystemen. Es vermittelt die Fähigkeit, Designentscheidungen für die Anpassung eines Betriebssystems an Anforderungsprofile begründet zu treffen. Die Studierenden erlangen ein vertieftes Verständnis von Systemschnittstellen und ihrer Realisierung. Die Studierenden beherrschen die Grundlagen von Kommunikationsprotokollen und können Protokolle und ihre Aufgaben in eine Kommunikationsarchitektur einordnen. <i>Inhalt</i> Grundlagen von Betriebssystemen: Adressräume, Speicherverwaltung, Organisation des Dateisystem, Prozessverwaltung, Nebenläufigkeit, Koordination/Synchronisation, Verklemmungen. Grundlagen der Rechnerkommunikation: Netzstrukturen und Basistechnologien, Protokollarchitektur, ISO-Referenzmodell OSI und verschiedene Schichten von Kommunikationsarchitekturen. Als konkretes Beispiel die Internetarchitektur mit den Internetprotokollen TCP, UDP und IP, Sicherheit.	
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur, 120 Minuten	

	Mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungs- begleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulas- sung zur Modul- prüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	-	-
Übung (Übung)	1	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		jedes Wintersemester		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Es wird empfohlen, die Module Grundlagen der Programmierung, Algorithmen und Datenstrukturen und Grundlagen der Informationsverarbeitung vorab zu belegen.		
Anbietende Lehrereinheit(en):		Informatik		

INF-1040: Konzepte paralleler Programmierung			Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6	
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):		Wahlpflichtmodul		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:		Qualifikationsziele Die Studierenden lernen die Konzepte paralleler Programmierung kennen, parallele Programmiermodelle für sowohl Shared als auch Distributed Memory Systeme, Parallel Programming Patterns und ihre Anwendungen. Die Studierenden lernen, zu einer gegebenen Aufgabenstellung das geeignete Parallelisierungsmodell auszuwählen, und umzusetzen.		
		Inhalt Parallelrechnerarchitekturen, Programmiermodelle für parallele Anwendungen, Entwurf paralleler Algorithmen (PCAM-Modell, Gebietszerlegung, funktionale Zerlegung), Parallel Programming Patterns (Master-Worker, MapReduce, SPMD, etc.), Programmiermodelle für Multicoresysteme: z.B. POSIX-Threads, OpenMP, Intel TBB, Parallel JavaScript, Programmiermodelle für Cluster Computing: Beispiel MPI, PGAS, Scientific Computing: Beispiel: Fortran 2008, Graphenbasierte Modellierung von Parallelen Programmen. Leistungsanalyse von parallelen Anwendungen.		
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):		Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur, 120 Minuten Mündliche Prüfung, 30 Minuten		
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):		120		
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	2	-	-	-
Übung (Übung)	2	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		SoSe		

Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	C-Kenntnisse, Erfahrung mit Softwareentwicklungstools wie Makefile, Debugger, gcc, ggf. Eclipse sind wünschenswert. Empfohlen ist die vorangehende Teilnahme an den Modulen Grundlagen der Programmierung, Algorithmen und Datenstrukturen und Informationsverarbeitung.
Anbietende Lehrereinheit(en):	Informatik

INF-1050: Datenbanken und wissensbasierte Systeme				Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<i>Qualifikationsziele</i> Studierende erwerben ein Verständnis der Grundlagen relationaler Repräsentationsformalismen und deren Verarbeitungsmethoden. Sie verstehen die jeweiligen Sprachfragmente, deren Ausdrucksstärke und Komplexität. Teilnehmer verfügen über die Fähigkeit, Probleme relational zu spezifizieren und zu implementieren. Sie verstehen die Besonderheiten der Repräsentation zeitlicher und räumlicher Daten und der Verarbeitung von Datenströmen. <i>Inhalt</i> Die Lehrveranstaltung behandelt die Grundlagen intelligenter Informationssysteme. Die Inhalte umfassen relationale Repräsentationsmodelle (unter anderem Relationenalgebra), Repräsentationssprachen, Modellierung und Entwurfstheorie (unter anderem Datenmodellierung und Entwurf, Abhängigkeiten, Integrität, Normalformen), Anfrage- und Schlussfolgerungsmechanismen (unter anderem Semantik, Transaktionen, SQL), temporale und spatiale Modelle, Datenstromverarbeitung. Das Modul umfasst Programmier- und Studienprojekte zu Datenbank- und wissensbasierten Systemen.			
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur, 120 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	105			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	2	-	-	-
Übung (Übung)	2	-	-	-
Praktikum (Praktikum)	1	Testate (50%)	-	-
Häufigkeit des Angebots:	jedes Wintersemester			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine			
Anbietende Lehrereinheit(en):	Informatik			

INF-1060: Software Engineering		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<i>Qualifikationsziele</i> Teilnehmer erwerben ein Verständnis von grundlegenden Begriffen und die Fähigkeit zur Verwendung verschiedener Ansätze des Software Engineering. Teilnehmer kennen Merkmale wesentlicher Technologien und Werkzeuge zur Spezifikation, komponentenbasierten Entwicklung und Qualitätssicherung moderner Softwaresysteme sowie ihre Anwendung in verschiedenen Kontexten. Die Konzepte werden anhand von Anwendungsbeispielen und Werkzeugen demonstriert und geübt. Ausgewählte Aspekte werden vertieft. <i>Inhalte</i> Auswahl aus den Bereichen: Grundbegriffe des Software Engineering, Software- und Produktlebenszyklus, Vorgehensmodelle für den Entwurf großer Softwaresysteme, Semantische Aspekte der Domänenbeschreibung, Hierarchie, Parallelismus, Echtzeit und Einbettung als grundlegende Paradigmen, Organisationsprinzipien komplexer Softwaresysteme, Design by Contract, Muster in Modellierung und Entwurf, Methoden der Qualitätssicherung, Evolution und Re-Engineering, Ausgewählte Sprachen und Werkzeuge zur Prozess- und objektorientierten Modellierung, Methoden und Sprachen für den objektorientierten Entwurf, Architekturen und Architekturschemata von Software-Systemen, Architektur von Enterprise Applications, Entwurfs- und schließlich Implementierungsmodelle im objektorientierten Paradigma, z.B. Java 2 SE, Design-Patterns, Software-Testmethoden.			
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur, 90 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	105			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	2	-	-	-
Übung (Übung)	2	-	-	-
Projektseminar (Seminar)	1	Projektarbeit (ca. 10 Seiten)	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Die erfolgreiche Teilnahme an den Modulen 1010 – Grundlagen der Programmierung, 1011 – Algorithmen und Datenstrukturen und 1020 – Theoretische Grundlagen: Modellierungskonzepte der Informatik ist empfohlen.		
Anbietende Lehrereinheit(en):		Informatik		

INF-1080: Komputationale Intelligenz		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<i>Qualifikationsziele</i> Teilnehmer erwerben ein Verständnis der verschiedenen Suchverfahren, sowie deren Stärken und Schwächen. Sie besitzen die Fähigkeit, Suchverfahren für Anwendungsprofile zu identifizieren und zu implementieren. Sie verstehen propositionale logische Systeme und deren Inferenzmechanismen. Sie haben die Fähigkeit, Probleme logisch zu spezifizieren und auf Erfüllbarkeit zu testen. Teilnehmer kennen verschiedene Wissensrepräsentationsformalismen und verfügen über die Fähigkeit, die erlernten Methoden im Rahmen der Handlungsplanung, Diagnose und verwandter Gebiete einzusetzen. <i>Inhalt</i> Das Gebiet der komputationalen Intelligenz ist ein Bestandteil der Informatik mit interdisziplinärem Charakter. Die KI befasst sich sowohl mit der Konstruktion informationsverarbeitender Systeme, die „intelligente“ Leistungen erbringen, als auch mit der Modellierung menschlicher kognitiver Fähigkeiten mit Hilfe informationsverarbeitender Systeme. Die Veranstaltung hat eine Heranführung an die zentralen Themen der KI zum Ziel. Die Inhalte umfassen Motivation, Philosophie, und Zielsetzung, Suchverfahren und -algorithmen, Constraint Satisfaction Problems, Logik und Inferenzsysteme, Wissensrepräsentation und -verarbeitung, Handlungsplanung, Diagnose, etc. Programmierprojekte zur komputationalen Intelligenz.			
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur, 90 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	105			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	2	-	-	-
Übung (Übung)	2	-	-	-
Praktikum (Praktikum)	1	2-3 Testate	-	-
Häufigkeit des Angebots:		jedes Sommersemester		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine		
Anbietende Lehrinheit(en):		Informatik		

INF-1100: Mathematik für Informatiker I		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<i>Qualifikationsziele</i> Der/Die Studierende ist mit der Arbeitsweise der Mathematik als Wissenschaft und mit mathematischen Methoden sowie technischen Rechenfertigkeiten der oben angegebenen Gebiete der Mathematik vertraut. Er/Sie ist in der Lage, selbständig über mathematische Probleme nachzudenken und seine/ihre Kenntnisse zur Lösung konkreter Aufgaben einzusetzen. <i>Inhalt</i> Grundbegriffe der Aussagenlogik und Mengenlehre, Zahlensysteme, mathematische Beweistechniken z.B. vollständige Induktion; Lineare Algebra Teil 1: Vektor- und Matrizenrechnung, allgemeine Vektorräume, Lineare Abbildungen und die Lösbarkeit allgemeiner linearer Gleichungssysteme, Gauß-Algorithmus; Numerische Anwendung: Ausgleichsrechnung mittels Cholesky- bzw. QR-Zerlegung.			
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur, 90 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	2	-	-	-
Übung (Übung)	2	-	75% der Punkte der Übungsblätter	-
Häufigkeit des Angebots:		jedes Wintersemester		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine		
Anbietende Lehrereinheit(en):		Mathematik		

INF-1101: Mathematik für Informatik II		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<i>Qualifikationsziele</i> Der/Die Studierende ist mit der Arbeitsweise der Mathematik als Wissenschaft und mit mathematischen Methoden sowie technischen Rechenfertigkeiten der oben angegebenen Gebiete der Mathematik vertraut. Er/Sie ist in der Lage, selbständig über mathematische Probleme nachzudenken und seine/ihre Kenntnisse zur Lösung konkreter Aufgaben einzusetzen. <i>Inhalt</i> Lineare Algebra Teil 2: Eigenwerte linearer Abbildungen, Diagonalisierbarkeit, Singulärwertzerlegung; Graphentheorie: gerichtete und zusammenhängende Graphen, Bäume und kürzeste Wege, Algorithmus von Dijkstra; Diskrete Mathematik und Algebra: Relationen, Gruppen, Ringe, Körper, Kongruenzrelationen, Faktoralgebren, Isomorphie.	
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur, 90 Minuten	

Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungs- begleitende Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulas- sung zur Modul- prüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	2	-	-	-
Übung (Übung)	2	-	75% der Punkte der Übungsblät- ter	-
Häufigkeit des Angebots: jedes Sommersemester				
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine		
Anbietende Lehrereinheit(en):		Mathematik		

INF-2010: Rechnernetze		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse im Bereich der Technologien für Client-Server-Anwendungen. Die grundlegenden Lösungskonzepte für zuverlässige bzw. sichere verteilte Anwendungen sind bekannt. <i>Inhalte</i> Das Modul umfasst eine Auswahl folgender Themen: Client-Server-Computing, Kommunikationsmodelle für Verteilte Anwendungen (RPC, Java RMI, Ajax), Konzepte verteilter Dateisysteme, Synchronisationsverfahren für verteilte Anwendungen mit Beispielen, z.B. aus Cloud-Datenbanken, Sicherheit in Rechnernetzen, Sicherheitseigenschaften und Angriffsarten, Risiken des Internet (Denial-of-Service, Portscanning, Spoofing, Sniffing, ...), Firewall-Architekturen, Authentifikation in Verteilten Systemen.			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur, 120 Minuten Mündliche Prüfung, 20 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	2	-	-	-
Übung (Übung)	2	-	Praxisaufgabe	-
Häufigkeit des Angebots:		jährlich		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Die vorherige Teilnahme an Modul 1031, Betriebssysteme und Rechnernetze, ist empfohlen.		
Anbietende Lehrereinheit(en):		Informatik		

INF-2030: Netzbasierte Datenverarbeitung		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden sollen die Funktionsweise von verschiedenen Architekturen netzbasierter Systeme verstehen, einschätzen und gezielt einsetzen können. <i>Inhalt</i> Konzepte netzbasierter Architekturen: Speicher- und Nachrichtenkopplung, verteilte I/O-Systeme, Grid Computing, Peer-to-Peer Kommunikation, Service-Orientierte Architekturen, selbstorganisierende Systeme, Pervasive Computing mit einem Schwerpunkt auf der Interoperabilität von Komponenten einer heterogenen Umgebung.			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur, 90 Minuten Mündliche Prüfung, 20 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	2	-	-	-
Übung (Übung)	2	-	Praxisaufgabe	-
Häufigkeit des Angebots:		jährlich		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Eine vorherige Teilnahme an den Modulen 1030, Informationsverarbeitung und 1031, Betriebssysteme und Rechnernetze ist empfohlen.		
Anbietende Lehrereinheit(en):		Informatik		

INF-2031: Multimediatechnologie		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6			
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):		Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:		<i>Qualifikationsziele</i> Studierende verfügen über breites und integriertes Wissen einschließlich der wissenschaftlichen Grundlagen, der praktischen Anwendung multimedialer Technologien sowie eines kritischen Verständnisses der wichtigsten Theorien und Methoden. Sie verfügen über breites und integriertes berufliches Wissen einschließlich der aktuellen fachlichen Entwicklungen. Sie haben Kenntnisse zur Weiterentwicklung ausgewählter multimedialer Technologien. Sie verfügen über einschlägiges Wissen an Schnittstellen zu anderen Bereichen. Das Modul verbreitert das Spektrum an Methoden zur Bearbeitung komplexer Probleme im Bereich der Multimediatechnologie, über das die Teilnehmer verfügen können. Teilnehmer können neue Lösungen erarbeiten und unter Berücksichtigung unterschiedlicher Maßstäbe beurteilen, auch bei sich häufig ändernden Anforderungen. <i>Inhalte</i> Die Inhalte des Moduls umfassen Grundlagen, Verfahren, Komponenten und Systeme multimedialer Datenverarbeitung. Im Einzelnen werden Medientypen, Kodierung und Kompression, Multimedia-Hardware, Übertragung und Verarbeitung, Präsentation, Interaktion und Anwendungsfelder behandelt.			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):		Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur, 90 Minuten Mündliche Prüfung, 20 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):		120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)	
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung		
Vorlesung (Vorlesung)	2	-	-	-	
Übung (Übung)	2	-	Praxisaufgaben	-	
Häufigkeit des Angebots:		jährlich			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine			
Anbietende Lehrereinheit(en):		Informatik			

INF-2040: Service- und Software Engineering			Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6	
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):		Wahlpflichtmodul		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:		<i>Qualifikationsziele</i> Teilnehmer erwerben ein vertieftes Verständnis und die Fähigkeit zur Verwendung verschiedener Ansätze des Software Engineering. Teilnehmer kennen Merkmale zahlreicher Technologien und Werkzeuge zur Spezifikation, komponentenbasierten Entwicklung und Qualitätssicherung moderner Softwaresysteme sowie ihre Anwendung in verschiedenen Kontexten. <i>Inhalt</i> Das Modul umfasst eine Auswahl weiterführender Themen aus dem Gebiet des Software Engineering, beispielsweise Prozessmodellierung, Service Engineering, IT-Projektmanagement, Virtualisierung, Qualitätsmanagement, formale Methoden im Systemdesign.		
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):		Klausur, 90 Minuten Mündliche Prüfung, 20 Minuten		
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):		120		
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	2	-	-	-
Übung (Übung)	2	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		jährlich		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine		
Anbietende Lehrereinheit(en):		Informatik		

INF-2061: Kryptographie und Komplexität		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<i>Qualifikationsziele</i> Verständnis moderner Kryptosysteme und ihrer mathematischen Grundlagen. Fähigkeit, die Sicherheit und Komplexität von Verfahren und Angriffen zu analysieren. <i>Inhalte</i> Klassische Verschlüsselungssysteme, Blockchiffren (DES/AES), Public Key Kryptographie, RSA-Verfahren, diskrete Logarithmen, elliptische Kurven, mögliche Attacken und ihre Komplexität. Nötige Grundlagen der Mathematik und Komplexitätstheorie werden themenbegleitend besprochen.	
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur, 90 Minuten Mündliche Prüfung, 20-30 Minuten	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	

Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungs- begleitende Modul- (teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulas- sung zur Modul- prüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	-	-
Übung (Übung)	1	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:				
		alle zwei Jahre		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Eine vorherige Belegung der Module „Modellierungskonzepte der Informatik“ und „effiziente Algorithmen“ wird empfohlen.		
Anbietende Lehrereinheit(en):		Informatik		

INF-2071: Deklarative Programmierung		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<i>Qualifikationsziele</i> - Die Studierenden haben ein breites und integriertes Wissen und Verstehen der wissenschaftlichen Grundlagen auf dem Gebiet der Deklarativen Programmierung nachgewiesen. - Die Studierenden verfügen über ein kritisches Verständnis der wichtigsten Theorien, Prinzipien und Methoden auf dem Gebiet der Deklarativen Programmierung und sind in der Lage ihr Wissen vertikal, horizontal und lateral zu vertiefen. - Das Wissen und Verstehen der Studierenden entspricht dem Stand der Fachliteratur und schließt einige vertiefte Wissensbestände auf dem aktuellen Stand der Forschung auf dem Gebiet ein. - Die Studierenden sind in der Lage ihr Wissen und Verstehen auf ihre Tätigkeit oder ihren Beruf anzuwenden und Problemlösungen und Argumente auf dem Gebiet der Deklarativen Programmierung zu erarbeiten und weiterzuentwickeln. <i>Inhalt</i> Die Lehrveranstaltung führt in die Grundlagen alternativer Paradigmen zur Deklarativen Programmierung ein. Ausgehend von prototypischen Anwendungen werden Syntax und Semantik sowie die jeweilige Programmiermethodik vorgestellt sowie ausgewählte Implementierungstechniken besprochen. Einführung, logische Programmierung, funktionale Programmierung, Constraint-Programmierung, Modellgetriebene Programmierung, Agentenorientierte Programmierung. Programmier- und Studienprojekte zur Deklarativen Programmierung.			
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur, 90 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	90			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	2	-	-	-

Übung (Übung)	2	-	-	-
Seminar (Seminar)	1	Vortrag	-	-
Praktikum (Praktikum)	1	Testate	-	-
Häufigkeit des Angebots: alle zwei Jahre				
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine		
Anbietende Lehrereinheit(en):		Informatik		

INF-DDI-1: Didaktik der Informatik I				Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden können die Wurzeln der Informatik, die Entstehungsgeschichte des Schulfachs Informatik und die Entwicklung der Fachdidaktik erläutern. Sie können Informatikunterricht hinsichtlich unterschiedlicher Unterrichtsziele einordnen. Sie erläutern das Grundmodell für Informatikunterricht in Sekundarstufe I und II. Sie erklären Zweck, Begründung und Ziel des ideenorientierten Unterrichts und können fundamentale Ideen der Informatik benennen und begründen. Sie können Ziele und Zugänge des Anfangsunterrichts in Informatik klassifizieren und bewerten. Sie kennen Ursprung und Merkmale von Projektunterricht, können die spezifischen Eigenschaften von Projektunterricht in der Informatik beschreiben, beherrschen Methoden der Themenwahl, Organisation, Leistungsbewertung aus pädagogischer und informatischer Sicht. <i>Inhalte</i> Grundsätze und Standards für den Informatikunterricht, Planung, Organisation und Durchführung von Informatikunterricht. Didaktische (Re-)Konstruktion fachlichen Wissens, insbesondere didaktische Reduktion (Beispiele). Historische und aktuelle Unterrichtsansätze und typische Unterrichtsmethoden der Informatik, Methoden, Techniken und Medien zur Vermittlung informatischer Inhalte.			
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	2	-	-	-
Übung (Übung)	2	-	-	-
Häufigkeit des Angebots: jedes Sommersemester				
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine		
Anbietende Lehrereinheit(en):		Informatik		

INF-SPS: Schulpraktische Studien		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 3		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden lernen - Unterricht in verschiedenen Klassen und Stufen zu beobachten, zu analysieren, auszuwerten und zu diskutieren. - Unterricht hinsichtlich fachwissenschaftlicher und didaktischer Analyse von Gegenständen vorzubereiten. - Unterrichten im Kleinen (Microteaching) und im Großen (an der Partnerschule) - Sie erhalten einen Einblick in die Wirklichkeit des Informatikunterrichts. <i>Inhalte</i> Methoden der Unterrichtsbeobachtung und -auswertung, Unterrichtsplanung und -vorbereitung.			
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Portfolioprüfung, konkret: eine schriftliche Unterrichtsvorbereitung (ca. 20 Seiten) und der Reflexion der Durchführung zweier Unterrichtsstunden			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	45			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorbereitungs-, Begleit- und Nachbereitungsseminar zu den Fachdidaktischen Tagespraktika (Seminar)	1	-	-	-
Fachdidaktische Tagespraktika (SPS) (Praktikum)	2	-	Hospitationen und 2 Unterrichtsversuche	-
Häufigkeit des Angebots:		jedes Sommersemester		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine		
Anbietende Lehrereinheit(en):		Informatik		