

**Fachspezifische Studien- und Prüfungsordnung für das Bachelor- und Masterstudium im Fach Informatik für das Lehramt für die Sekundarstufen I und II (allgemeinbildende Fächer) an der Universität Potsdam**

**Vom 20. Februar 2013<sup>1</sup>**

**i.d.F. der Ersten Satzung zur Änderung der fachspezifischen Studien- und Prüfungsordnung für das Bachelor- und Masterstudium im Fach Informatik für das Lehramt für die Sekundarstufen I und II (allgemeinbildende Fächer) an der Universität Potsdam**

**- Lesefassung -**

**Vom 22. Januar 2014<sup>2</sup>**

Der Fakultätsrat der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Potsdam hat auf der Grundlage der §§ 18 Abs. 1 und 2, 21 Abs. 2 und Abs. 5 S. 2 sowie 62 Abs. 2 Nr. 2 des Brandenburgischen Hochschulgesetzes in der Fassung vom 18. Dezember 2008 (GVBl. I/08 S. 318), zuletzt geändert durch Art. 8 des Gesetzes vom 5. Dezember 2013 (GVBl. I/13, Nr. 37), in Verbindung mit § 3 Abs. 2 der Verordnung über die Gestaltung von Prüfungsordnungen zur Gewährleistung der Gleichwertigkeit von Studium, Prüfungen und Abschlüssen vom 7. Juni 2007 (GVBl. II/07 S. 134), zuletzt geändert durch Verordnung vom 15. Juni 2010 (GVBl. II/10, [Nr. 33]), und mit Art. 21 Abs. 2 Nr. 1 der Grundordnung der Universität Potsdam (GrundO) vom 17. Dezember 2009 (AmBek. UP Nr. 4/2010 S. 60) in der Fassung der Ersten Satzung zur Änderung der Grundordnung der Universität Potsdam (GrundO) vom 27. Februar 2013 (AmBek. UP Nr. 4/2013 S. 116) und § 1 Abs. 2 der Neufassung der allgemeinen Studien- und Prüfungsordnung für die lehramtsbezogenen Bachelor- und Masterstudiengänge an der Universität Potsdam vom 30. Januar 2013 (BAMALA-O) (AmBek. UP Nr. 5/2013 S. 144) am 22. Januar 2014 folgende Satzung erlassen:

**Inhalt**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums
- § 3 Module und Studienverlauf

<sup>1</sup> Genehmigt durch den Präsidenten der Universität Potsdam am 5. April 2013.

<sup>2</sup> Genehmigt durch den Präsidenten der Universität Potsdam am 10. März 2014.

§ 4 In-Kraft-Treten

Anhang 1: Modulbeschreibungen

Anhang 2: Studienverlaufspläne

**§ 1 Geltungsbereich**

(1) Diese Ordnung gilt für das lehramtsbezogene Bachelor- und Masterstudium im Fach Informatik für das Lehramt für die Sekundarstufen I und II (allgemeinbildende Fächer) an der Universität Potsdam. Sie ergänzt als fachspezifische Ordnung die Neufassung der allgemeinen Studien- und Prüfungsordnung für die lehramtsbezogenen Bachelor- und Masterstudiengänge an der Universität Potsdam vom 30. Januar 2013 (BAMALA-O) sowie die Neufassung der Ordnung für schulpraktische Studien im lehramtsbezogenen Bachelor- und Masterstudium der Universität Potsdam vom 27. März 2013 (BAMALA-SPS).

(2) Bei Widersprüchen zwischen dieser Ordnung und der BAMALA-O bzw. der BAMALA-SPS gehen die Bestimmungen der BAMALA-O und der BAMALA-SPS den Bestimmungen dieser Ordnung vor.

(3) Sowohl das Bachelorstudium als auch das Masterstudium sind für ein Teilzeitstudium geeignet. Ein Teilzeitstudium setzt die Beratung bei der Fachstudienberatung voraus, mit dem Ziel, einen individuellen Studienplan zu erstellen. Ein Nachweis über die Beratung mit dem individuellen Prüfungsplan ist dem Antrag auf Teilzeitstudium nach § 3 der Ordnung zur Regelung des Teilzeitstudiums an der Universität Potsdam (Teilzeitordnung) beizulegen. Im Übrigen gelten die Bestimmungen der Teilzeitordnung.

**§ 2 Ziele des Studiums**

(1) Die Studienabsolventinnen und -absolventen des Bachelorstudiums für das Lehramt für die Sekundarstufen I und II verfügen über grundlegende Kompetenzen in Informatik, die zur Fortsetzung des Studiums im Masterstudium Informatik für das Lehramt für die Sekundarstufen I und II im Fach befähigen. Die Studierenden:

- können informatische Sachverhalte in verschiedenen Anwendungsbezügen und Sachzusammenhängen sowie gesellschaftliche Auswirkungen erfassen, bewerten und erklären,
- wissen um die Langlebigkeit und Übertragbarkeit der zentralen informatischen Fachkonzepte,
- kennen die verschiedenen Sichtweisen der Informatik mit ihren spezifischen Zugängen zur Erkenntnisgewinnung, wie Konstruieren, Beweisen und empirische Methoden.

(2) Im Masterstudium für das Lehramt für die Sekundarstufen I und II mit Schwerpunktbildung auf die Sekundarstufe I werden die im Bachelorstudium erworbenen fachlichen und fachdidaktischen Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden vertieft und erweitert. Die Studierenden erwerben die wissenschaftlichen und pädagogischen Qualifikationen, die für den Vorbereitungsdienst (Referendariat) für das Lehramt für die Sekundarstufen I und II und somit die berufliche Tätigkeit als Informatiklehrerin bzw. Informatiklehrer erforderlich sind. Die Studierenden:

- können Bezüge zwischen ihrem Fachwissen und der Schulinformatik der Sekundarstufe I herstellen, Unterrichtskonzepte und -medien auch für heterogene Lerngruppen fachlich gestalten, inhaltlich bewerten, neuere informatische Forschung in Übersichtsdarstellungen verfolgen und neue Themen adressatengerecht für die Sekundarstufe I in den Unterricht einbringen,
- können fachdidaktische Konzepte und empirische Befunde informatikbezogener Lehr-/Lernforschung nutzen, um Denkwege und Vorstellungen von Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufe I zu analysieren, Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe I für das Lernen von Informatik zu motivieren sowie individuelle Lernfortschritte zu fördern und zu bewerten,
- verfügen über ausreichende praktische Kompetenz für den Einsatz von schulrelevanter Hard- und Software in der Sekundarstufe I,
- verfügen über erste reflektierte Erfahrungen in der kompetenzorientierten Planung und Durchführung von Informatikunterricht in der Sekundarstufe I und kennen Grundlagen der Leistungsdiagnose und -beurteilung im Fach.

(3) Im Masterstudium für das Lehramt für die Sekundarstufen I und II mit Schwerpunktbildung auf die Sekundarstufe II werden die im Bachelorstudium erworbenen fachlichen und fachdidaktischen Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden vertieft und erweitert. Die Studierenden erwerben die wissenschaftlichen und pädagogischen Qualifikationen, die für den Vorbereitungsdienst (Referendariat) für das Lehramt für die Sekundarstufen I und II und somit die berufliche Tätigkeit als Informatiklehrerin bzw. Informatiklehrer erforderlich sind. Die Studierenden:

- können Bezüge zwischen ihrem Fachwissen und der Schulinformatik der Sekundarstufe II herstellen, Unterrichtskonzepte und -medien auch für heterogene Lerngruppen fachlich gestalten, inhaltlich bewerten, neuere informatische Forschung in Übersichtsdarstellungen verfolgen und neue Themen adressatengerecht für die Sekundarstufe II in den Unterricht einbringen,
- können fachdidaktische Konzepte und empirische Befunde informatikbezogener Lehr-

/Lernforschung nutzen, um Denkwege und Vorstellungen von Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufe II zu analysieren, Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe II für das Lernen von Informatik zu motivieren sowie individuelle Lernfortschritte zu fördern und zu bewerten,

- verfügen über ausreichende praktische Kompetenz für den Einsatz von schulrelevanter Hard- und Software in der Sekundarstufe II,
- verfügen über erste reflektierte Erfahrungen in der kompetenzorientierten Planung und Durchführung von Informatikunterricht in der Sekundarstufe II und kennen Grundlagen der Leistungsdiagnose und -beurteilung im Fach.

### § 3 Module und Studienverlauf

(1) Der Inhalt des Bachelorstudiums im Fach Informatik hängt davon ab, ob Mathematik als weiteres Fach gewählt wird. Das Bachelorstudium für das Lehramt für die Sekundarstufen I und II im Fach Informatik bei Mathematik als weiterem Fach setzt sich aus folgenden Bestandteilen zusammen:

<b>Bachelorstudium</b>		
<b>Modulkurzbezeichnung</b>	<b>Name des Moduls</b>	<b>LP</b>
I Pflichtmodule (57 LP)		
I.1 Basismodule der Fachwissenschaft		
1010	Grundlagen der Programmierung	6
1011	Algorithmen und Datenstrukturen	6
1020	Theoretische Grundlagen: Modellierungskonzepte der Informatik	6
1030	Informationsverarbeitung	6
1060	Software Engineering	6
1031	Betriebssysteme und Rechnernetze	6
1021	Theoretische Grundlagen: Effiziente Algorithmen	6
1050	Datenbanken und wissensbasierte Systeme	6
I.2 Basismodule der Fachdidaktik		
DDI-1	Didaktik der Informatik I	6
SPS	Schulpraktische Studien	3
II Aufbaumodule der Fachwissenschaft (Wahlpflichtmodule) (12 LP)		
Es müssen zwei Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 12 Leistungspunkten erfolgreich absolviert werden.		
1040	Konzepte paralleler Programmierung	6
1080	Komputationale Intelligenz	6
2010	Rechnernetze	6
2030	Netzbasierte Datenverarbeitung	6

2031	Multimediatechnologie	6
2040	Service- und Software Engineering	6
2061	Kryptographie und Komplexität	6
2071	Deklarative Programmierung	6
Summe der LP der zu absolvierenden Pflicht- und Wahlpflichtmodule		69

(2) Das Bachelorstudium für das Lehramt für die Sekundarstufen I und II im Fach Informatik bei Wahl eines anderen Fachs als Mathematik als weiterem Fach setzt sich aus folgenden Bestandteilen zusammen:

<b>Bachelorstudium</b>		
Modulkurzbezeichnung	Name des Moduls	LP
I Pflichtmodule (63 LP)		
I.1 Basismodule der Fachwissenschaft		
1010	Grundlagen der Programmierung	6
1011	Algorithmen und Datenstrukturen	6
1020	Theoretische Grundlagen: Modellierungskonzepte der Informatik	6
1030	Informationsverarbeitung	6
1060	Software Engineering	6
1100	Mathematik für Informatiker I	6
1101	Mathematik für Informatiker II	6
1050	Datenbanken und wissensbasierte Systeme	6
1021	Theoretische Grundlagen: Effiziente Algorithmen	6
I.2 Basismodule der Fachdidaktik		
DDI-1	Didaktik der Informatik I	6
SPS	Schulpraktische Studien	3
II Aufbaumodule der Fachwissenschaft (Wahlpflichtmodule) (6 LP)		
Es muss ein Wahlpflichtmodul im Umfang von 6 Leistungspunkten erfolgreich absolviert werden.		
1040	Konzepte paralleler Programmierung	6
1080	Komputationale Intelligenz	6
Summe der LP der zu absolvierenden Pflichtmodule		69

(3) Das Masterstudium für das Lehramt für die Sekundarstufen I und II mit Schwerpunktbildung auf die Sekundarstufe I im Fach Informatik setzt sich aus folgenden Bestandteilen zusammen:

<b>Masterstudium</b>		
Modulkurzbezeichnung	Name des Moduls	LP
I Pflichtmodule (9 LP)		
I.1 Vertiefungsmodule der Fachwissenschaft		
HUWI	Informatik und Gesellschaft	3
1031	Betriebssysteme und Rechnernetze	6*
I.2 Vertiefungsmodule der Fachdidaktik		
DDI-2	Didaktik der Informatik II	6
II Vertiefungsmodule (Wahlpflichtmodule) (12 LP/6 LP)		
II. Wahlpflichtbereich Informatik		
Es müssen zwei Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 12 Leistungspunkten erfolgreich absolviert werden, bei Wahl von Mathematik als zweitem Fach. Bei Wahl eines anderen Fachs als Mathematik muss ein Wahlpflichtmodul im Umfang von 6 LP absolviert werden.		
7070	Deklarative Problemlösung und Optimierung	6
8010	Verteilte Systeme	6
8030	Multimediale Systeme	6
8032	Pervasive Computing	6
8033	E-Learning	6
8060	Methoden des automatischen Schließens	6
8061	Kryptographische Verfahren und ihre Komplexität	6
8062	Automatisierte Logik und Programmierung: Formale Kalküle und Beweissysteme	6
8063	Automatisierte Logik und Programmierung: Beweisautomatisierung und Programmsynthese	6
8070	Kognitive Technologien	6
Summe der LP der zu absolvierenden Pflicht- und Wahlpflichtmodule		21

\* Bei Wahl des Fachs in Kombination mit einem anderen Fach als Mathematik ist dieses Modul ein Pflichtmodul im Master. Studierende mit der Kombination Informatik und Mathematik haben es bereits im Bachelor absolviert und dürfen es daher nicht noch einmal wählen.

(4) Das Masterstudium für das Lehramt für die Sekundarstufen I und II mit Schwerpunktbildung auf die Sekundarstufe II im Fach Informatik setzt sich aus folgenden Bestandteilen zusammen:

<b>Masterstudium</b>		
Modulkurzbezeichnung	Name des Moduls	LP
I Pflichtmodule (6 LP)		
I.1 Vertiefungsmodule der Fachdidaktik		
DDI-2	Didaktik der Informatik II	6
1031	Betriebssysteme und Rechnernetze	6*

I.1 Vertiefungsmodule der Fachwissenschaft		
2080	Informatik und Gesellschaft	6
II Vertiefungsmodule (Wahlpflichtmodule) (18 LP/12 LP)		
II.1 Wahlpflichtbereich Informatik		
Es müssen drei Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 18 Leistungspunkten erfolgreich absolviert werden, bei Wahl von Mathematik als zweitem Fach. Bei Wahl eines anderen Faches als Mathematik müssen zwei Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 12 LP absolviert werden.		
7070	Deklarative Problemlösung und Optimierung	6
8010	Verteilte Systeme	6
8030	Multimediale Systeme	6
8032	Pervasive Computing	6
8060	Methoden des automatischen Schließens	6
8061	Kryptographische Verfahren und ihre Komplexität	6
8062	Automatisierte Logik und Programmierung: Formale Kalküle und Beweissysteme	6
8063	Automatisierte Logik und Programmierung: Beweisautomatisierung und Programmsynthese	6
8070	Kognitive Technologien	6
8033	E-Learning	6
Summe der LP der zu absolvierenden Pflicht- und Wahlpflichtmodule		30

\* Bei Wahl des Faches in Kombination mit einem anderen Fach als Mathematik ist dieses Modul ein Pflichtmodul im Master. Studierende mit der Kombination Informatik und Mathematik haben es bereits im Bachelor absolviert und dürfen es daher nicht noch einmal wählen.

(5) Die Beschreibungen der in den Absätzen 1 bis 4 genannten Module sind im Modulkatalog in Anhang 1 zu dieser Ordnung aufgeführt.

(6) Exemplarische Studienverlaufspläne für das Bachelor- und das Masterstudium sind in Anhang 2 zu dieser Ordnung aufgeführt.

#### § 4 In-Kraft-Treten

Diese Ordnung ist in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Potsdam zu veröffentlichen und tritt am 1. Juni 2013 in Kraft.

## Anhang 1: Modulkatalog

### 1.1 Modulkatalog des Bachelorstudiums im Fach Informatik für das Lehramt für die Sekundarstufen I und II

1010 - Grundlagen der Programmierung		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><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.</p> <p><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</p>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (180 Minuten)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	90			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Moduleilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung	2			
Übung	2			
Rechnerübung	2			
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit(en):		Informatik (Didaktik der Informatik)		

<b>1011 - Algorithmen und Datenstrukturen</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><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 Parallelrechnersystemen und von effizienten parallelen Algorithmen.</p> <p><i>Inhalt</i> Programmierstile, Qualität von Programmen, Algorithmische Prinzipien: Teile und Herrsche, systematische Suche u.a., Entwurfparadigmen für Algorithmen, Asymptotisches Wachstum von Komplexität, Algorithmen auf Zahlen, Folgen, Bäumen, Graphen und Punktmengen, Fortgeschrittene Datenstrukturen (balanzierte Bäume, Hash-Tabelle), parallele und verteilte Algorithmen</p>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (180 Minuten)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung	2			
Übung	2			
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit(en):		Informatik (Didaktik der Informatik)		

<b>1020 - Theoretische Grundlagen: Modellierungskonzepte der Informatik</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6	
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Qualifikationsziele</i> Verständnis und Fähigkeit zur Verwendung von grundlegenden Modellierungswerkzeugen der Informatik. Verständnis ihrer Eigenschaften und grundlegender Algorithmen auf ihnen.</p> <p><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, Grundlagen der Kryptographie.</p>		
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (180 Minuten)		
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	90		

Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung	2			
Tutorium	2			
Übung	2		Hausaufgaben wöchentlich	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit(en):		Informatik (Theoretische Informatik)		

1021 - Theoretische Grundlagen: Effiziente Algorithmen		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><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.</p> <p><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.</p>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (180 Minuten)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	90			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung	2			
Tutorium	2			
Übung	2			
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit(en):		Informatik (Theoretische Informatik)		

<b>1030 - Informationsverarbeitung</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><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.</p> <p><i>Inhalt</i> Darstellung von Information, Codierungen, Aufbau und Funktionsweise von Rechnern und Rechnernetzen, Grundlagen von Schaltkreisen, Prozessorarchitektur, Rechnerarchitektur, Hochsprachen und Maschinensprache</p>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (120 Minuten)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung	2			
Übung	2			
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehreinheit(en):		Informatik (Komplexe multimediale Anwendungssysteme)		

<b>1040 - Konzepte paralleler Programmierung</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6	
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Qualifikationsziele</i> 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.</p> <p><i>Inhalt</i> 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</p>		
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)		
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120		

Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung	2			
Übung	2			
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester		
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 1010-Grundlagen der Programmierung, 1011-Algorithmen und Datenstrukturen und Informationsverarbeitung		
Anbietende Lehrereinheit(en):		Informatik (Betriebssysteme und Verteilte Systeme)		

1050 - Datenbanken und wissensbasierte Systeme		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><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.</p> <p><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 spatiole Modelle, Datenstromverarbeitung. Das Modul umfasst Programmier- und Studienprojekte zu Datenbank- und wissensbasierten Systemen.</p>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (120 Minuten)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	105			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung	2			
Übung	2			
Praktikum	1	Testate		
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrereinheit(en):		Informatik (Wissensverarbeitung und Künstliche Intelligenz)		

<b>1060 - Software Engineering</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><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.</p> <p><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.</p>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (90 Minuten)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	105			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung	2			
Übung	2			
Projekt (Projektseminar)	1	Projektarbeit (ca. 10 Seiten)		
Häufigkeit des Angebots:	Jedes Wintersemester			
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 Lehrinheit(en):	Informatik (Service und Software Engineering)			

<b>1080 - Komputationale Intelligenz</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><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.</p> <p><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.</p>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (90 Minuten)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	105			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung	2			
Übung	2			
Praktikum	1	Testat		
Häufigkeit des Angebots:	Jedes Sommersemester			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Keine			
Anbietende Lehrinheit(en):	Informatik (Wissensverarbeitung und Künstliche Intelligenz)			

<b>1100 - Mathematik für Informatiker I</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><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.</p> <p><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.</p>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (90 Minuten)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung	2			
Übung	2		75% der Punkte der Übungsblätter	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrereinheit(en):		Mathematik		

<b>1101 - Mathematik für Informatiker II</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><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.</p> <p><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</p>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (90 Minuten)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			

Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung	2			
Übung	2		75% der Punkte der Übungsblätter	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit(en):		Mathematik		

2010 - Rechnernetze		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><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.</p> <p><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.</p>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Mündliche Prüfung (20 Minuten) oder Klausur (120 Minuten)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung	2			
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 Lehrinheit(en):		Informatik (Betriebssysteme und Verteilte Systeme)		

2030 - Netzbasierte Datenverarbeitung		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden sollen die Funktionsweise von verschiedenen Architekturen netzbasierter Systeme verstehen, einschätzen und gezielt einsetzen können.</p> <p><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</p>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Mündliche Prüfung (20 Minuten) oder Klausur (90 Minuten)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung	2			
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 Lehrinheit(en):	Informatik (Komplexe multimediale Anwendungssysteme)			

2031 - Multimediatechnologie		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><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.</p> <p><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.</p>			

Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Mündliche Prüfung (20 Minuten) oder Klausur (90 Minuten)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung	2			
Übung	2		Praxisaufgabe	
Häufigkeit des Angebots:		Jährlich		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit(en):		Informatik (komplexe multimediale Anwendungssysteme)		

<b>2040 - Service- und Software Engineering</b>			Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6	
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><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.</p> <p><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</p>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Mündliche Prüfung (20 Minuten) oder Klausur (90 Minuten)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung	2			
Übung	2			
Häufigkeit des Angebots:		Jährlich		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit(en):		Informatik (Service und Software Engineering)		

<b>2061 - Kryptographie und Komplexität</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Qualifikationsziele</i> Verständnis moderner Kryptosysteme und ihrer mathematischen Grundlagen. Fähigkeit, die Sicherheit und Komplexität von Verfahren und Angriffen zu analysieren.</p> <p><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.</p>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20-30 Minuten)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung	3			
Übung	1			
Häufigkeit des Angebots:	Alle zwei Jahre			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Eine vorherige Belegung der Module 1020 "Modellierungskonzepte der Informatik" und 1021 „Effiziente Algorithmen“ wird empfohlen			
Anbietende Lehreinheit(en):	Informatik (Theoretische Informatik)			

<b>2071 - Deklarative Programmierung</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Qualifikationsziele</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden haben ein breites und integriertes Wissen und Verstehen der wissenschaftlichen Grundlagen auf dem Gebiet der Deklarativen Programmierung nachgewiesen.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> </ul> <p><i>Inhalt</i></p> <p>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, Modell-getriebene Programmierung, Agenten-orientierte Programmierung.</p>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (90 Minuten)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	90			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung	2			
Übung	2			
Praktikum	1	Testate		
Seminar	1	Vortrag		
Häufigkeit des Angebots:		Alle zwei Jahre		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit(en):		Informatik (Wissensverarbeitung und Künstliche Intelligenz)		

<b>DDI-1: Didaktik der Informatik I</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><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.</p> <p><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</p>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Eine mündliche Prüfung (30 Minuten)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung	2			
Übung	2			
Häufigkeit des Angebots:	Jedes Sommersemester			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Keine			
Anbietende Lehrinheit(en):	Informatik (Didaktik der Informatik)			

<b>SPS: Schulpraktische Studien</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 3		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden lernen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unterricht in verschiedenen Klassen und Stufen zu beobachten, zu analysieren, auszuwerten und zu diskutieren.</li> <li>- Unterricht hinsichtlich fachwissenschaftlicher und didaktischer Analyse von Gegenständen vorzubereiten.</li> <li>- Unterrichten im Kleinen (Microteaching) und im Großen (an der Partnerschule).</li> <li>- Sie erhalten einen Einblick in die Wirklichkeit des Informatikunterrichts.</li> </ul> <p><i>Inhalte</i> Methoden der Unterrichtsbeobachtung und -auswertung, Unterrichtsplanung und -vorbereitung</p>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Portfolioprüfung (bestehend aus einer schriftlichen Unterrichtsvorbereitung (ca. 20 Seiten) und der Reflektion der Durchführung zweier Unterrichtsstunden)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	45			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Fachdidaktische Tagespraktika (SPS)	2		Hospitationen und 2 Unterrichtsversuche	
Vorbereitungs-, Begleit- und Nachbereitungsseminar zu den Fachdidaktischen Tagespraktika	1			
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit(en):		Informatik (Didaktik der Informatik)		

1.2 Modulkatalog des Masterstudiums im Fach Informatik für das Lehramt für die Sekundarstufen I und II

<b>HUWI - Informatik und Gesellschaft</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 3		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse in 2 bis 3 der Gegenstandsgebiete des Teilgebiets „Informatik und Gesellschaft“.</p> <p><i>Inhalt</i> 2-3 der folgenden Bereiche: Daten- vs. Informationsverarbeitung, (Mensch-Maschine)-Wechselwirkung, Artefakte als externes Gedächtnis, Fehler und Erkenntnis, Informatik und Militär, Sichere Softwaresysteme, Sozialorientierte Systemgestaltung, Datenschutz, Verantwortung, weitere Themen nach Aktualität</p>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Ein Vortrag (60-70 Minuten) mit schriftlicher Ausarbeitung (ca. 20 Seiten)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	60			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Seminar	2			
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Semester		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit(en):		Informatik (Didaktik der Informatik)		

<b>1031 - Betriebssysteme und Rechnernetze</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6	
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><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.</p> <p><i>Inhalt</i> Grundlagen von Betriebssystemen: Adressräume, Speicherverwaltung, Organisation des Dateisystems, 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.</p>		
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)		
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120		

Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung	3			
Übung	1			
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Es wird empfohlen, die Module 1010-Grundlagen der Programmierung, 1011-Algorithmen und Datenstrukturen und 1030-Grundlagen der Informationsverarbeitung vorab zu belegen		
Anbietende Lehrereinheit(en):		Informatik (Betriebssysteme und Verteilte Systeme)		

<b>DDI-2: Didaktik der Informatik II</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse in unterschiedlichen Bereichen der Informatik anhand von prägnanten Beispielen, die für den Schulunterricht auf verschiedenen Stufen geeignet sind.			
	<i>Inhalte</i> Informatisches Modellieren und Konstruieren, prädikative Programmierung, Fächerübergreifender Unterricht mit Informatik, Verifikation und Testen, Probabilistische Algorithmen, Aufzählen und Abzählen von Programmen, Nebenläufigkeit, Knoten, Syntaxanalyse, Professionalisierung des Lehrberufs, Kenntnis, Analyse und didaktische Aufbereitung geeigneter Praxisfelder, Analyse und Bewertung von Lehr- und Lernprozessen im Informatikunterricht			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang):	1 mündliche Prüfung (30 Minuten) oder 1 schriftliche Abschlussarbeit (ca. 20 Seiten)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung	2			
Übung	2			
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Semester		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrereinheit(en):		Informatik		

2080 - Informatik und Gesellschaft		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Wissenschaft Informatik einordnen, ihren Gegenstandsbereich nennen und sie von anderen Wissenschaften abgrenzen,</li> <li>- Daten- und Informationsverarbeitung, Lernen, Wissen, Denken bei Mensch und Maschine unterscheiden,</li> <li>- den Quantensprung begründen, den Informatiksysteme in den letzten Jahrzehnten in Wirtschaft und Gesellschaft ausgelöst haben,</li> <li>- Fragen von Informatik und Gesellschaft im Kontext von Militär, Wirtschaft und Software-Entwicklung nennen und mögliche Lösungen diskutieren,</li> <li>- Probleme des Datenschutzes erkennen und Lösungen aufzeigen,</li> <li>- das Wesen von Verantwortung erklären und die Verantwortung des Informatikers einschätzen.</li> </ul> <p><i>Inhalte</i> Gegenstandsbereich von Informatik und Gesellschaft, Besonderheiten der Informatik, Daten- vs. Informationsverarbeitung, Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion, (Mensch-Maschine)-Wechselwirkung, Artefakte als externes Gedächtnis, Fehler und Erkenntnis, Informatik und Militär, Sichere Softwaresysteme, Sozialorientierte Systemgestaltung, Datenschutz und Informationelle Selbstbestimmung, Verantwortung, Urheberrecht bei digitalen Medien, Schüler und Virtuelle Welten, Themen nach Aktualität</p>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Mündliche Prüfung (30 Minuten)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung	2			
Übung	2		Bearbeitung von mind. 50% der wöchentlichen Übungsaufgaben; Vortrag (ca. 20 Minuten) über ein Thema der Vorlesung	
Häufigkeit des Angebots:		Jährlich (SoSe)		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrereinheit(en):		Informatik (Didaktik der Informatik)		

<b>7070 - Deklarative Problemlösung und Optimierung</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Qualifikationsziele</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden sind in der Lage, die Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen auf dem Gebiet des Deklaratives Problemlösens und Optimierens zu definieren und zu interpretieren.</li> <li>- Das Wissen und Verstehen der Studierenden bildet die Grundlage für die Entwicklung und Anwendung eigenständiger Ideen auf dem Gebiet des Deklarativen Problemlösens und Optimierens in forschungsorientierter Hinsicht.</li> <li>- Die Studierenden verfügen über ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neusten Stand des Wissens in ausgewählten Spezialbereichen auf dem Gebiet des Deklarativen Problemlösens und Optimierens.</li> <li>- Die Studierenden sind in der Lage ihr Wissen und Verstehen sowie ihre Fähigkeiten zur Problemlösung auch in neuen und unvertrauten Situationen anzuwenden, die in einem breiteren oder multidisziplinären Zusammenhang auf dem Gebiet des Deklarativen Problemlösens und Optimierens stehen.</li> </ul> <p><i>Inhalte</i></p> <p>Deklarative Problemlösungsverfahren verwenden allgemeine Problemlösungsmethoden zur automatischen Lösung (meist kombinatorischer) Probleme. Im Gegensatz zur traditionellen Programmierung werden keine Programme zur Lösung erstellt, sondern lediglich die Ausgangsprobleme (formal) modelliert. Allgemeine Problemlösungssysteme sind heutzutage in der Lage Probleme in der Größenordnung mehrerer Millionen Variablen zu lösen. Die resultierenden Systeme werden mittlerweile in der Industrie aber auch den Naturwissenschaften vielerorts eingesetzt. Motivation, Einführung grundlegende Modellierungstechniken, Instantiierungsmethoden und -algorithmen, formale Charakterisierungen, Lösungsmethoden und -algorithmen, Optimierungsmethoden und -algorithmen, deklarative Problemlösungssysteme, erweiterte Modellierungstechniken, Anwendung zur Modellierung naturwissenschaftlicher Probleme.</p>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (90 Minuten)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	105			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung	2			
Übung	2			
Praktikum	1	Testate		
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Jahr im Wintersemester		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit(en):		Informatik (Wissensverarbeitung und künstliche Intelligenz)		

8010 - Verteilte Systeme		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Qualifikationsziele</i> Die Teilnehmer können existierende verteilte Systeme hinsichtlich der Aspekte Zuverlässigkeit bzw. Sicherheit bewerten und Schwachstellen identifizieren. Beim Design neuer verteilter Systeme können die Teilnehmer Anforderungen hinsichtlich Zuverlässigkeit bzw. Sicherheit korrekt erkennen und frühzeitig im Entwicklungsprozess berücksichtigen.</p> <p><i>Inhalte</i> Das Modul umfasst eine Auswahl folgender Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zuverlässigkeit/Dependability verteilter Systeme: Konzepte verteilter Dateisysteme, Synchronisationsverfahren für zuverlässige verteilte Anwendungen, Konzepte der Lastverteilung in Hochverfügbarkeitsclustern.</li> <li>- Beispiel Sensornetze: Routing in Sensornetzen, Betriebssysteme für Sensornetze, Sicherheit in Sensornetzen</li> <li>- sichere Internetprotokolle (IP Security (IPsec), Pretty Good Privacy (PGP), Secure Socket Layer (SSL), Transport Layer Security (TLS), Secure Shell (SSH), DNS Security (DNSsec), ...), sichere IPv6-Netze</li> </ul>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (120 Minuten)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung	2			
Übung	2		Praxisaufgabe	
Häufigkeit des Angebots:	Jährlich im Sommersemester			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Keine			
Anbietende Lehrinheit(en):	Informatik (Betriebssysteme und Verteilte Systeme)			

8030 - Multimediale Systeme		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6	
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Qualifikationsziele</i> Studierende verfügen über umfassendes, detailliertes und spezialisiertes Wissen auf dem neuesten Erkenntnisstand ausgewählter Themen im Umfeld multimedialer Systeme. Sie verfügen über erweitertes Wissen in angrenzenden Bereichen. Studierende verfügen über spezialisierte fachliche Fertigkeiten zur Lösung auch strategischer Probleme. Sie können neue Ideen und Verfahren entwickeln, bei unvollständigen Informationen Alternativen abwägen und unter Berücksichtigung unterschiedlicher Bewertungsmaßstäbe bewerten.</p> <p><i>Inhalte</i> In diesem Modul werden aufbauend fortgeschrittene Themen im Bereich multimedialer Systeme behandelt, beispielsweise multimediale Teledienste, Medienproduktion, digital Imaging, Netzwerktechnologien.</p>		

Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (180 Minuten)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung	2			
Übung	2		Erfolgreiche Bearbeitung der Hausaufgaben	
Häufigkeit des Angebots:		Alle zwei Jahre		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrereinheit(en):		Informatik		

<b>8032 - Pervasive Computing</b>			Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6	
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden sollen die grundlegenden Ansätze in verschiedenen Komponenten kontextbewusster Systeme verstehen und deren Zusammenwirken bei der Gestaltung pervasiver Anwendungen berücksichtigen können.</p> <p><i>Inhalte</i> Herausforderungen intelligenter Umgebungen, mobile Netze, Kontextbewusstsein, intuitive Mensch-Maschine-Schnittstellen, Sicherheit &amp; Vertraulichkeit, Fallstudien (z.B. Pervasive Learning, Pervasive Games). Begleitend werden Exkursionen zu ausgewählten Systemen im Einsatz angeboten.</p>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Mündliche Prüfung (30 Minuten)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung	2			
Übung	2		Praxisaufgabe	
Häufigkeit des Angebots:		Alle zwei Jahre		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrereinheit(en):		Informatik (Komplexe multimediale Anwendungssysteme)		

<b>8033 - E-Learning</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden sollen lernen, Mechanismen der Informatik im Zusammenwirken mit nichttechnischen Wissenschaften wie Didaktik und Psychologie gezielt einzusetzen.</p> <p><i>Inhalte</i> Einführung in das rechnergestützte Lehren und Lernen aus der Perspektive der Informatik: didaktische Szenarien, Beschreibungsmöglichkeiten, Werkzeuge, Plattformen und Architekturen, spezielle Anwendungsfälle (E-Assessment, mobiles Lernen, kollaboratives Lernen u.ä.), nichttechnische Aspekte (Organisation, Rechte, Geschäftsmodelle, Qualitätssicherung u.ä.). Die Darstellung wird anhand aktueller E-Learning-Lösungen der Universität Potsdam veranschaulicht.</p>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Mündliche Prüfung (20-30 Minuten)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung	2			
Übung	2		Praxisaufgabe	
Häufigkeit des Angebots:		Alle zwei Jahre		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit(en):		Informatik (Komplexe multimediale Anwendungssysteme)		

<b>8060 - Methoden des automatischen Schließens</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Qualifikationsziele</i> Verständnis logischer Kalküle, von Methoden zur automatischen Verarbeitung von Wissen mittels logischer Inferenz und von Techniken zur effizienten Implementierung derartiger Methoden.</p> <p><i>Inhalt</i> Prädikatenlogik, formale Kalküle, Tableauxverfahren, Konnektionsmethode, Unifikation, effiziente Implementierung von Beweisverfahren, Optimierungstechniken, Erweiterungen für Induktion, Gleichheit, konstruktive und Modallogik.</p>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (ca. 90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			

Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung	3			
Übung	1			
Häufigkeit des Angebots:		Jährlich im Wintersemester im Wechsel mit 8062		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehreinheit(en):		Informatik (Theoretische Informatik)		

<b>8061 - Kryptographische Verfahren und ihre Komplexität</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Qualifikationsziele</i> Verständnis aktueller Public-Key Kryptosysteme, ihrer mathematischen Grundlagen und der Komplexitätstheoretischen Basis für ihre Sicherheit. Fähigkeit, die Korrektheit, Sicherheit und Komplexität von Verfahren und Angriffen zu analysieren.</p> <p><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.</p>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung	3			
Übung	1			
Häufigkeit des Angebots:		Jährlich im Sommersemester im Wechsel mit 8063		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehreinheit(en):		Informatik (Theoretische Informatik)		

<b>8062 - Automatisierte Logik und Programmierung: Formale Kalküle und Beweissysteme</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Qualifikationsziele</i> Verständnis der mathematischen Grundlagen logisch-formaler Programmentwicklung und des Entwicklungsprinzips „Correct-by-Construction“</p> <p><i>Inhalt</i> Sequenzenkalküle, Prädikatenlogik, Lambda-Kalkül, Logiken höherer Stufe, konstruktive Typentheorie, Beweise als Programme, Programmverifikation, Extraktion</p>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (ca. 90 min) oder mündliche Prüfung (20-30 min)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung	3			
Übung	1			
Häufigkeit des Angebots:		Jährlich im Wintersemester im Wechsel mit 8060		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehreinheit(en):		Informatik (Theoretische Informatik)		

<b>8063 - Automatisierte Logik und Programmierung: Beweisautomatisierung und Programmsynthese</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Qualifikationsziele</i> Verständnis grundlegender Techniken logisch-formaler Programmentwicklung</p> <p><i>Inhalt</i> Architektur und Implementierung von Beweissystemen, Verwaltung logischer Theorien, taktische Beweisführung, Entscheidungsprozeduren, Strategien zur Synthese effizienter Algorithmen und zur Erzeugung maschinenlesbarer Korrektheitsbeweise.</p>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (ca. 90 min) oder mündliche Prüfung (20-30 min)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung	3			
Übung	1			

Häufigkeit des Angebots:	Jährlich im Sommersemester im Wechsel mit 8061
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Die vorherige Belegung des Moduls 8062 „Automatisierte Logik und Programmierung: Formale Kalküle und Beweissysteme“ wird empfohlen.
Anbietende Lehrinheit(en):	Informatik (Theoretische Informatik)

<b>8070 - Kognitive Technologien</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden sind in der Lage, die Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen auf dem Gebiet der Kognitiven Technologien zu definieren und zu interpretieren. Das Wissen und Verstehen der Studierenden bildet die Grundlage für die Entwicklung und/oder Anwendung eigenständiger Ideen auf dem Gebiet der Kognitiven Technologien in forschungsorientierter Hinsicht. Die Studierenden verfügen über ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neusten Stand des Wissens in ausgewählten Spezialbereichen auf dem Gebiet der Kognitiven Technologien. Die Studierenden sind in der Lage ihr Wissen und Verstehen sowie ihre Fähigkeiten zur Problemlösung auch in neuen und unvertrauten Situationen anzuwenden, die in einem breiteren oder multidisziplinären Zusammenhang auf dem Gebiet der Kognitiven Technologien stehen.</p> <p><i>Inhalte</i> Die Lehrveranstaltung beschäftigt sich mit der Formalisierung und Implementierung kognitiver Fähigkeiten mittels logischer Systeme. Die Inhalte umfassen Motivation, Unvollständigkeit und Widersprüchlichkeit, Wandel und Fusion, zeitliches und Räumliches Schließen, Autonome Systeme.</p>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (90 Minuten)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung	1			
Übung	1			
Seminar	1		Schriftliche Ausarbeitung (ca. 5-10 Seiten)	
Praktikum	1		Bearbeitung der Projektaufgabe	
Häufigkeit des Angebots:	Alle zwei Jahre			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Keine			
Anbietende Lehrinheit(en):	Informatik (Wissensverarbeitung und Künstliche Intelligenz)			

## Anhang 2: Studienverlaufspläne

Bachelor of Education - Lehramt für die *Sekundarstufe I und II* im Studienfach *Informatik* bei Wahl von *Mathematik* als weiterem Fach

Modul-bezeichnung	1.Fach-semester	2.Fach-semester	3.Fach-semester	4.Fach-semester	5.Fach-semester	6.Fach-semester
1010	6 LP					
1020	6 LP					
1011		6 LP				
1030			6 LP			
1060			6 LP			
1031					6 LP	
DDI-1				6 LP		
1021		6 LP				
1050					6 LP	
WPM* (1040, 1080, 2010, 2030, 2031, 2040, 2061 oder 2071)				6 LP		6 LP
SPS						3 LP
<b>Summe</b>	<b>12 LP</b>	<b>9 LP</b>				

\* Wahlpflichtmodule

Bachelor of Education - Lehramt für die *Sekundarstufe I und II* im Studienfach *Informatik* bei Wahl eines anderen Fachs als *Mathematik* als weiterem Fach

Modul-bezeichnung	1.Fach-semester	2.Fach-semester	3.Fach-semester	4.Fach-semester	5.Fach-semester	6.Fach-semester
1010	6 LP					
1100	6 LP					
1011		6 LP				
1101		6 LP				
1060			6 LP			
1020			6 LP			
DDI-1				6 LP		
1030					6 LP	
1050					6 LP	
WPM*(1040 oder 1080)						6 LP
1021				6 LP		
SPS						3 LP
<b>Summe</b>	<b>12 LP</b>	<b>9 LP</b>				

\* Wahlpflichtmodule

Master of Education - Lehramt für die *Sekundarstufe I und II* im Studienfach *Informatik* mit *Schwerpunktbildung* auf die *Sekundarstufe I*, falls Modul 1031 nicht gewählt werden muss. Studienbeginn: Wintersemester

Modulbezeichnung	1.Fach-semester	2.Fach-semester	3.Fach-semester	4.Fach-semester
DDI-2	6 LP			
HUWI	3 LP			
WPM*		6 LP		6 LP
Schulpraktikum			(3 LP)**	
<b>Summe</b>	<b>9 LP</b>	<b>6 LP</b>	<b>(3 LP)</b>	<b>6 LP</b>

\* Wahlpflichtmodule

\*\* sind in der Ordnung für das Schulpraktikum im lehramtsbezogenen Masterstudium geregelt

Master of Education - Lehramt für die Sekundarstufe I und II im Studienfach *Informatik* mit Schwerpunktbildung auf die Sekundarstufe I, falls Modul 1031 nicht gewählt werden muss. Studienbeginn: Sommersemester

Modulbezeichnung	1.Fachsemester	2.Fachsemester	3.Fachsemester	4.Fachsemester
<i>DDI-2</i>		6 LP		
<i>HUWI</i>	3 LP			
<i>WPM*</i>	6 LP			6 LP
<i>Schulpraktikum</i>			(3 LP)**	
<i>Summe</i>	9 LP	6 LP	(3 LP)	6 LP

\* Wahlpflichtmodule

\*\* sind in der Ordnung für das Schulpraktikum im lehramtsbezogenen Masterstudium geregelt

Master of Education - Lehramt für die Sekundarstufe I und II im Studienfach *Informatik* mit Schwerpunktbildung auf die Sekundarstufe I, falls Modul 1031 gewählt werden muss. Studienbeginn: Wintersemester

Modulbezeichnung	1.Fachsemester	2.Fachsemester	3.Fachsemester	4.Fachsemester
<i>DDI-2</i>		6 LP		
<i>HUWI</i>	3 LP			
<i>1031</i>	6 LP			
<i>WPM*</i>				6 LP
<i>Schulpraktikum</i>			(3 LP)**	
<i>Summe</i>	9 LP	6 LP	(3 LP)	6 LP

\* Wahlpflichtmodule

\*\* sind in der Ordnung für das Schulpraktikum im lehramtsbezogenen Masterstudium geregelt

Master of Education - Lehramt für die Sekundarstufe I und II im Studienfach *Informatik* mit Schwerpunktbildung auf die Sekundarstufe I, falls Modul 1031 gewählt werden muss. Studienbeginn: Sommersemester

Modulbezeichnung	1.Fachsemester	2.Fachsemester	3.Fachsemester	4.Fachsemester
<i>DDI-2</i>	6 LP			
<i>HUWI</i>	3 LP			
<i>1031</i>		6 LP		
<i>WPM*</i>				6 LP
<i>Schulpraktikum</i>			(3 LP)**	
<i>Summe</i>	9 LP	6 LP	(3 LP)	6 LP

\* Wahlpflichtmodule

\*\* sind in der Ordnung für das Schulpraktikum im lehramtsbezogenen Masterstudium geregelt

Master of Education - Lehramt für die Sekundarstufe I und II im Studienfach *Informatik* mit Schwerpunktbildung auf die Sekundarstufe II, falls Modul 1031 nicht gewählt werden muss. Studienbeginn: Wintersemester

Modulbezeichnung	1.Fachsemester	2.Fachsemester	3.Fachsemester	4.Fachsemester
<i>DDI-2</i>	6 LP			
<i>2080</i>		6 LP		
<i>WPM*</i>	6 LP	6 LP		6 LP
<i>Schulpraktikum</i>			(3 LP)**	
<i>Summe</i>	12 LP	12 LP	(3 LP)	6 LP

\* Wahlpflichtmodule

\*\* sind in der Ordnung für das Schulpraktikum im lehramtsbezogenen Masterstudium geregelt.

Master of Education – Lehramt für die Sekundarstufe I und II im Studienfach *Informatik* mit Schwerpunktbildung auf die Sekundarstufe II, falls Modul 1031 nicht gewählt werden muss. Studienbeginn: Sommersemester

Modulbezeichnung	1.Fachsemester	2.Fachsemester	3.Fachsemester	4.Fachsemester
<i>DDI-2</i>		6 LP		
<i>2080</i>	6 LP			
<i>WPM*</i>	6 LP	6 LP		6 LP
<i>Schulpraktikum</i>			(3LP)**	
<i>Summe</i>	12 LP	12 LP	(3 LP)	6 LP

\* Wahlpflichtmodule

\*\* sind in der Ordnung für das Schulpraktikum im lehramtsbezogenen Masterstudium geregelt

Master of Education - Lehramt für die Sekundarstufe I und II im Studienfach *Informatik* mit Schwerpunktbildung auf die Sekundarstufe II, falls Modul 1031 gewählt werden muss. Studienbeginn: Wintersemester

Modulbezeichnung	1.Fachsemester	2.Fachsemester	3.Fachsemester	4.Fachsemester
<i>DDI-2</i>	6 LP			
<i>2080</i>		6 LP		
<i>WPM*</i>		6 LP		6 LP
<i>1031</i>	6 LP			
<i>Schulpraktikum</i>			(3LP)**	
<i>Summe</i>	12 LP	12 LP	(3 LP)	6 LP

\* Wahlpflichtmodule

\*\* sind in der Ordnung für das Schulpraktikum im lehramtsbezogenen Masterstudium geregelt

Master of Education - Lehramt für die Sekundarstufe I und II im Studienfach *Informatik* mit Schwerpunktbildung auf die Sekundarstufe II, falls Modul 1031 gewählt werden muss. Studienbeginn: Sommersemester

Modulbezeichnung	1.Fachsemester	2.Fachsemester	3.Fachsemester	4.Fachsemester
<i>DDI-2</i>		6 LP		
<i>2080</i>	6 LP			
<i>WPM*</i>	6 LP			6 LP
<i>1031</i>		6 LP		
<i>Schulpraktikum</i>			(3LP)**	
<i>Summe</i>	12 LP	12 LP	(3 LP)	6 LP

\* Wahlpflichtmodule

\*\* sind in der Ordnung für das Schulpraktikum im lehramtsbezogenen Masterstudium geregelt