

Amtliche Mitteilungen

Datum 06. Dezember 2011

Nr. 40/2011

Inhalt:

**Beschluss des Fakultätsrats
der Naturwissenschaftlich-Technischen Fakultät
zur Änderung
der fachspezifischen Bestimmungen für das Fach**

- **Informatik (Lehramt Gymnasien /
Gesamtschulen / Berufskolleg)**
- **Technische Informatik (Lehramt Berufskolleg)**

der Universität Siegen

vom 06. Dezember 2011

Der Fakultätsrat der Naturwissenschaftlich-Technischen Fakultät hat am 06. Juli 2011 die Änderung des § 14 Abs. 2.1 der fachspezifischen Bestimmungen

für das Fach

- Informatik für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen sowie an Berufskollegs (Anlage I)

sowie für das Fach

- Technische Informatik für das Lehramt an Berufskollegs (Anlage II)

gemäß Anhang beschlossen.¹

Diese Änderung tritt mit Wirkung vom 01. Oktober 2011 in Kraft.

¹ In § 14 Abs. 2.1 werden die Sätze 2 bis 5 gestrichen und durch den Satz „Diese Examensprüfung ist eine schriftliche Prüfung (KP 9)“ ersetzt.

II Fachspezifische Bestimmungen für das Fach Informatik für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen sowie an Berufskollegs

§ 11 Studien- und Qualifikationsziele im Lehramt Informatik

Das Studium dient dem Erwerb der wissenschaftlichen Grundlagen für das angestrebte Informatik-Lehramt. Es vermittelt insbesondere Kenntnisse und Fähigkeiten in Bezug auf die Beherrschung und die Anwendung von Fachwissen, die Auswahl und die Beurteilung von wissenschaftlichen Erkenntnissen und deren Nutzung für pädagogische Handlungsfelder sowie die Förderung der Lernkompetenz der Schülerinnen und Schüler.

Es umfasst am Ausbildungsziel orientierte fachwissenschaftliche und fachdidaktische Studien im Studienfach Informatik und integriert Praxisphasen. Das Studium orientiert sich an der Entwicklung der grundlegenden beruflichen Kompetenzen, die für den Eintritt in die zweite Ausbildungsphase (Vorbereitungsdienst) und die darauf folgende selbstständige Ausübung des Informatikunterrichts am Gymnasium und an der Gesamtschule bzw. am Berufskolleg erforderlich sind.

Dazu gehören im Einzelnen:

- *Informatikwissen und -methoden kennen lernen und anwenden, z.B.:*
 - o *informatische Modelle analysieren, gestalten und exemplarisch umsetzen*
 - o *Wirkprinzipien von Informatiksystemen verstehen und bewerten*
 - o *Theoretische Grundlagen der Informatik anwenden*
 - o *Wechselwirkungen zwischen Informatiksystemen, Individuen und Gesellschaft reflektieren*
- *Informatikwissen und -methoden für schulische Lehr-Lern-Prozesse entsprechend der gewählten Schulform didaktisch aufbereiten, z.B.:*
 - o *schülergerechte Fachsprache der Informatik*
 - o *Problemanalyse, um komplexe Zusammenhänge zu durchdringen sowie Strukturen und Wirkprinzipien der Informatik zu erkennen*
 - o *Entwurf und exemplarische Implementierung von informatischen Modellen, um Probleme aus der Lebenswelt mit Informatikmethoden zu lösen*
 - o *Projektarbeit zur Förderung von Teamfähigkeit*

§ 12 Studienumfang

- (1) Der Studienumfang im Fach umfasst **65 SWS**.
- (2) Im Fach Informatik sind mindestens **90 KP** zu erwerben, falls der Abschluss GYGE angestrebt wird oder Informatik als 1. Fach für den Abschluss BK studiert wird.
- (3) Falls im Fach Informatik die wissenschaftliche Hausarbeit geschrieben wird, erhöht sich die Zahl der zu erwerbenden Kreditpunkte auf **105**.
- (4) Im Fach Informatik sind mindestens **83 KP** zu erwerben, falls der Abschluss BK angestrebt wird und Informatik als 2. Fach studiert wird. Die LPO in der Fassung vom 27. März 2003 regelt in §38, welche Prüfungsleistungen für das Lehramt an Berufskollegs zu erbringen sind.

§ 13 Grundstudium, Leistungsnachweise, Zwischenprüfung

(1) Im Grundstudium sind folgende Module zu studieren:

		SWS	KP
Einführung in die Informatik I	(EI I)	6 (4V+2Ü)	8
Einführung in die Informatik II	(EI II)	6 (4V+2Ü)	6
Programmierpraktikum	(ProPra)	4 (4P)	8
Schaltwerke und Rechnerorganisation I+II	(SRO)	8 (4V+4Ü)	8
Didaktik der Informatik I	(DDI I)	4 (2V+2Ü)	6
Σ		28	36

(2) Die Zwischenprüfung gilt als bestanden, wenn 36 Kreditpunkte des Grundstudiums erworben wurden, darunter

- drei studienbegleitende Leistungen unter Prüfungsbedingungen
 - o durch Klausuren über die Module EI I und SRO
 - o durch mündliche Prüfung in DDI I

§ 14 Hauptstudium, Leistungsnachweise, Prüfungen

(1) Im Hauptstudium sind folgende Module zu studieren:

		SWS	KP (BK1)	KP (BK2)
Informatisches Modellieren	(IM)	6	8/9	8/9
Informatiksysteme	(IS)	6	8/9	8/9
Theoretische Informatik	(THI)	6	8/9	8/9
Vertiefung von IM, IS oder DIE	(V)	3	4	4
Didaktik der Informatik und E-Learning	(DIE)	8	15	8
Informatikprojekt	(IP)	8	10	10
	Σ	37	54	47

Bei den Modulen IM, IS, THI und DIE sind die Veranstaltungen aus den Basisteilen der Module (s. Anhang A) zu wählen. Im Modul V kann eines der Module IM, IS oder DIE vertieft werden. Die Veranstaltungen im Modul V werden aus dem Vertiefungsbereich dieses Moduls genommen.

(2) Studium und Abschluss der fachwissenschaftlichen Module:

Eines der Module IM, IS, THI, sowie das V-Modul müssen für die erste Staatsprüfung gewählt werden. In den beiden nicht für die Prüfung gewählten Module ist ein Leistungsnachweis durch je eine Klausur in den jeweiligen Modulelementen zu erbringen.

Ein weiterer Leistungsnachweis ist in dem Modul IP durch eine Studienarbeit mit hohem berufsrelevanten Praxisanteil im Umfang von 300 Arbeitsstunden oder eine erfolgreiche Leistung im Rahmen einer Projektgruppe, ebenfalls im Umfang von 300 Arbeitsstunden, zu erbringen.

(2.1) Voraussetzung für die Anmeldung zur ersten fachwissenschaftlichen Prüfung über eines der Module IM, IS oder THI ist

- der erfolgreiche Abschluss von zwei Modulen mit je einem Leistungsnachweis (2 x 8 KP),
- die aktive Teilnahme an allen Modulelementen eines dritten zu prüfenden Moduls.

Diese Examensprüfung ist eine schriftliche Prüfung (9 KP).

(2.2) Voraussetzung für die Anmeldung zur zweiten fachwissenschaftlichen Prüfung über das Modul V

- der erfolgreiche Abschluss des IP-Moduls mit einem Leistungsnachweis,
- die aktive Teilnahme an allen Modulelementen eines weiteren zu prüfenden Moduls.

Diese Examensprüfung ist eine mündliche Prüfung.

(3) Studium und Abschluss des fachdidaktischen Moduls DIE:

Die fachdidaktische mündliche Prüfung erfolgt über die Inhalte des gesamten Moduls, in dem insgesamt 15 Kreditpunkte zu erwerben sind. Die fachdidaktische Prüfung kann erst abgelegt werden, wenn das IM-Modul und ein weiteres Modul erfolgreich absolviert wurde.

Voraussetzungen für die Anmeldung zur Prüfung sind

- der Leistungsnachweis durch schriftliche Hausarbeit und Vortrag in Modulelement DII
- das fachdidaktische Praktikum mit begleitendem Seminar und schriftlicher Dokumentation der Unterrichtsplanung, -durchführung und -reflexion.
- die aktive Teilnahme an allen Lehrveranstaltungen des Moduls.

(4) Die Entwicklung, Planung und Kreditierung der Vorhaben für Praxisstudien, die von Lehrenden des Faches betreut werden, gehen in der Regel aus deren Lehrveranstaltungen hervor.

Das fachdidaktische Praktikum wird durch ein begleitendes Seminar vorbereitet. Es kann in der Form des gemeinsamen Tagespraktikums, aber auch des individuell organisierten Unterrichtsprojekts oder Blockpraktikums durchgeführt werden und entspricht in etwa einem Umfang von 2 Wochen.

(5) Fähigkeiten und Grundkenntnisse zu übergreifenden Studieninhalten sind im Rahmen des Erwerbs von Kreditpunkten nachzuweisen. Es existieren folgende Möglichkeiten:

- Fähigkeiten zum fachspezifischen Umgang mit Informations- und Kommunikationstechnologien werden durch die Lehrveranstaltungen DDI1, DDI2, ProPra und IP erworben
- Grundkenntnisse didaktischer Aspekte reflektierter Koedukation werden als integrierte Aspekte im Rahmen der fachdidaktischen Lehrveranstaltungen DDI1 und DDI2 erworben

- Grundkenntnisse im Organisationsmanagement und Verfahren der Qualitätssicherung im Rahmen des Moduls IP

ANHANG A Modulbeschreibungen

V	:=	Vorlesung
Ü	:=	Übung
S	:=	Seminar
P	:=	Praktikum
WP	:=	Wahlpflicht-Modulelement

Grundstudium

Modulname	Einführung in die Informatik I (EI I)		
Semester	1		
SWS	6 (4V+2Ü)		
Kreditpunkte	8		
Zu erwerbende Kompetenzen	Beherrschung grundlegender Konzepte der Informatik und Erwerb praktischer Fähigkeiten, insbesondere aus den Bereichen Algorithmen und Datenstrukturen, Modellierung und Programmierung		
Modulelemente / Inhalte / Sequenz	Einführung in die Informatik I	V	WS
	Einführung in die Informatik I	Ü	WS
Lehr- und Lernformen	Vorlesung und Übung		
Formen der Leistungserbringung	erfolgreiche Teilnahme		
Prüfungsleistung	Klausur		

Modulname	Einführung in die Informatik II (EI II)		
Semester	2		
SWS	6 (4V+2Ü)		
Kreditpunkte	6		
Zu erwerbende Kompetenzen	Erweiterungen und Vertiefung der durch Modul EI I erworbenen Kompetenzen		
Modulelemente / Inhalte / Sequenz	Einführung in die Informatik II	V	SS
	Einführung in die Informatik II	Ü	SS
Lehr- und Lernformen	Vorlesung und Übung		
Formen der Leistungserbringung	erfolgreiche Teilnahme		
Prüfungsleistung	Übungsschein		

Modulname	Schaltwerke und Rechnerorganisation (SRO)		
Semester	3-4		
SWS	8 (4V+4Ü, verteilt auf zwei Semester)		
Kreditpunkte	8		
Zu erwerbende Kompetenzen	Grundlagen des Entwurfs digitaler Systeme; Schaltalgebra; Entwurf von Schaltnetzen und Schaltwerken; Verwendung von Bausteinen wie Decoder, Multiplexer, ROM und PLA; Entwurf von fest-verdrahteten und mikroprogrammierten Steuerwerken; Grundlagen der Organisation von Digitalrechnern		
Modulelemente / Inhalte / Sequenz	Schaltwerke und Rechnerorganisation	V	WS
	Schaltwerke und Rechnerorganisation	Ü	WS
Lehr- und Lernformen	Vorlesung und Übung		
Formen der Leistungserbringung	erfolgreiche Teilnahme		
Prüfungsleistung	Klausur		

Modulname	Grundlagen der Didaktik der Informatik (DDI)	
Semester	3	
SWS	4 (2V+2Ü)	
Kreditpunkte	6	
Zu erwerbende Kompetenzen	Fähigkeit, die Theorien, Forschungsmethoden und -ergebnisse der Didaktik der Informatik darzustellen; Kenntnis der Bildungsaufgaben, Lernziele und Lernbedingungen des Fachs Informatik; Kenntnis von Unterrichtsmodellen und -verfahren im Hinblick auf allgemeine und informatikspezifische Lernziele; Kenntnis der Kriterien zur Planung und Analyse von Informatikunterricht	
Modulelemente / Inhalte / Sequenz	Didaktik der Informatik I	V WS
	Didaktik der Informatik I	Ü WS
Lehr- und Lernformen	Vorlesung und Übung	
Formen der Leistungserbringung	erfolgreiche Teilnahme	
Prüfungsleistung	mündliche Prüfung	

Modulname	Programmierpraktikum (ProPra)	
Semester	3-4	
SWS	4 (4P)	
Kreditpunkte	8	
Zu erwerbende Kompetenzen	<p><i>Schlüsselqualifikationen:</i> Kooperations- und Teamfähigkeit: Arbeit in einer Entwicklergruppe: Selbstorganisation der Gruppe, Leiten von Gruppensitzungen, Nutzung eines Konfigurationsmanagementsystems zur Koordination der Arbeit einzelner Gruppenmitglieder Fähigkeit, in der Gruppe über technische Probleme zu diskutieren;</p> <p><i>inhaltliche Kompetenzen / Faktenwissen:</i> vertiefte und gefestigte Erfahrung in der Programmierung in Java; Erfahrung mit nichttrivialen Software-Architekturen, insb. Erfahrung in der Gestaltung der Architektur von Informationssystemen</p>	
Modulelemente / Inhalte / Sequenz	Programmierpraktikum (ProPra)	P WS oder SS
Lehr- und Lernformen	Eigenständige Arbeit, Projektarbeit	
Formen der Leistungserbringung	Nachweis der erfolgreichen Teilnahme durch Praktikumsschein	
Prüfungsleistung	keine	

Hauptstudium

Modulname	Informatisches Modellieren (IM) - Basismodul		
Semester	5-9		
SWS	6 (4V+2Ü, verteilt auf zwei Lehrveranstaltungen)		
Kreditpunkte	8-9		
Zu erwerbende Kompetenzen	Verstehen der Probleme, die bei der Analyse der Anforderungen an ein Softwaresystem auftreten; die wichtigsten Methoden und Notationsformen in der Systemanalyse, insb. unter Nutzung der UML (unified modelling language) überblicken; praktische Erfahrung in der Entwicklung von Analyse-Datenmodellen und weiteren UML-Diagrammtypen; Analyse-Datenmodelle in relationale Datenbank-Schemata umsetzen können; gutes Verständnis des relationalen Datenbankmodells; Fähigkeit, einfache Abfragen in SQL zu formulieren		
Modulelemente / Inhalte / Sequenz	Softwaretechnik I Datenbanksysteme I	V+Ü V+Ü	jährlich jährlich
Lehr- und Lernformen	Vorlesung und Übung		
Formen der Leistungserbringung	erfolgreiche Teilnahme		
Prüfungsleistung	Klausur		

Modulname	Informatisches Modellieren (IM) - Vertiefungsmodul			
Semester	7-9			
SWS	3 (2V+1Ü)			
Kreditpunkte	4			
Zu erwerbende Kompetenzen	Erweiterung und Vertiefung der im Basismodul erworbenen Kompetenzen			
Besonderheiten	Dieses Modul gehört zum Vertiefungsbereich und ist deshalb optional. Es muss genau ein Vertiefungsmodul gewählt werden (s. §14).			
Modulelemente / Inhalte / Sequenz		Status	KP	SWS
	Softwaretechnik II	WP	4	3 (2V+1Ü)
	Datenbanksysteme II	WP	4	3 (2V+1Ü)
	Client-Server-Programmierung	WP	4	3 (2V+1Ü)
Lehr- und Lernformen	Vorlesung und Übung			
Formen der Leistungserbringung	erfolgreiche Teilnahme			
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung über Modulelemente im Umfang von 4 KP.			

Modulname	Informatiksysteme (IS) - Basismodul		
Semester	5-9		
SWS	6 (4V+2Ü, verteilt auf zwei Lehrveranstaltungen)		
Kreditpunkte	8		
Zu erwerbende Kompetenzen	<p><i>inhaltliche Kompetenzen / Faktenwissen:</i> Kenntnis der Aufgaben und Funktionsweise von Betriebssystemen; Verständnis grundlegender Betriebssystemkonzepte, ihrer Implementierungen und ihrer möglichen Probleme; dieses Verständnis soll dabei primär als Grundlage für die Nutzung existierender Betriebssysteme und die Programmierung von Anwendungssoftware dienen; Kenntnis des Aufbaus und der Aufgaben von Rechnernetzen, der unterschiedlichen Teilaufgaben der Schichten und Protokolle, sowie grundlegender Algorithmen zur Implementierung von Netzwerkprotokollen, insbesondere Kenntnis der Internet-Protokolle und ihrer Eigenschaften; Grundkenntnisse im Bereich der Netzwerksicherheit.</p> <p><i>Bewertungskompetenzen:</i> Einschätzung der Eignung verschiedener Betriebssysteme und Betriebssystemkonzepte für gegebene Anwendungen / Systemanforderungen; Einschätzung der Eignung von Netzwerktechnologien und Protokollen bei gegebenen Anwendungen / Anforderungen.</p>		
Modulelemente / Inhalte / Sequenz	Betriebssysteme I Rechnernetze I	V+Ü V+Ü	jährlich jährlich
Lehr- und Lernformen	Vorlesung und Übung		
Formen der Leistungserbringung	erfolgreiche Teilnahme		
Prüfungsleistung	Klausur		

Modulname	Informatiksysteme (IS) - Vertiefungsmodul		
Semester	7-9		
SWS	3 (2V+1Ü)		
Kreditpunkte	4		
Zu erwerbende Kompetenzen	Erweiterung und Vertiefung der im Basismodul erworbenen Kompetenzen		
Besonderheiten	Dieses Modul gehört zum Vertiefungsbereich und ist deshalb optional. Es muss genau ein Vertiefungsmodul gewählt werden (s. §14).		
Modulelemente / Inhalte / Sequenz		Status	KP SWS
	Betriebssysteme II	WP	4 3 (2V+1Ü)
	Rechnernetze II	WP	4 3 (2V+1Ü)
	Rechnerarchitektur I	WP	4 3 (2V+1Ü)
	Compilerbau I	WP	4 3 (2V+1Ü)
	Computergrafik I	WP	4 3 (2V+1Ü)
	Robotik I	WP	4 3 (2V+1Ü)
Lehr- und Lernformen	Vorlesung und Übung		
Formen der Leistungserbringung	erfolgreiche Teilnahme		
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung über Modulelemente im Umfang von 4 KP.		

Modulname	Theoretische Informatik (THI) - Basismodul	
Semester	5-9	
SWS	6 (4V+2Ü)	
Kreditpunkte	8	
Zu erwerbende Kompetenzen	Grundkenntnisse in Diskreter Mathematik	
Modulelemente / Inhalte / Sequenz	Diskrete Mathematik für Informatiker I	V jährlich
Lehr- und Lernformen	Vorlesung und Übung	
Formen der Leistungserbringung	erfolgreiche Teilnahme	
Prüfungsleistung	Klausur	

Modulname	Informatikprojekt (IP)		
Semester	7-9		
SWS	8		
Kreditpunkte	10		
Zu erwerbende Kompetenzen	Programmiererfahrung, Projektmanagement, Teamarbeit		
Modulelemente / Inhalte / Sequenz	<p>(a) Gewählt werden kann eine Projektgruppe gemäß dem Angebot des Fachbereiches, an welcher die Lehramtsstudierenden im Umfang von 300 Arbeitsstunden teilnehmen. In welcher Weise die entsprechende Leistung zu erbringen ist, ist zu Beginn mit dem Veranstalter zu klären. Aufgrund der späteren Bedeutung für die Berufspraxis werden insb. Tätigkeiten im Projektmanagement empfohlen. Aufgrund der erforderlichen fachlichen Vorleistungen soll die Projektgruppe thematisch möglichst dem Vertiefungsmodul zugeordnet werden.</p> <p>(b) Alternativ kann die Leistung durch eine Studienarbeit im Umfang von 300 Arbeitsstunden mit hohem berufsrelevanten Praxisanteil erbracht werden. Gemeinschaftsarbeiten mehrerer Studierender, die Tätigkeiten des Projektmanagements erfordern, sind dabei anzustreben.</p>		
		KP	SWS
	Projektgruppe oder Studienarbeit	10	8
Lehr- und Lernformen	praktische Tätigkeit		
Formen der Leistungserbringung	erfolgreiche Teilnahme		

Modulname	Didaktik der Informatik und E-Learning (DIE) – Basismodul		
Semester	5-9		
SWS	8 (2V+2Ü+4S)		
Kreditpunkte	15		
Zu erwerbende Kompetenzen	Erweiterung und Vertiefung der Kompetenzen aus dem DDI-Modul; exemplarische Vorbereitung, Durchführung und Reflexion von Informatikunterricht für die jeweilige Schulform, dabei unterrichtspraktische Umsetzung des informatikdidaktischen Theoriewissens; Sensibilisierung für ausgewählte Problembereiche des Einsatzes von IuK-Technologien, wie Personen- und Datenschutz, Computerkriminalität, Veränderung der Lebensumstände usw.		
Modulelemente / Inhalte / Sequenz	Didaktik der Informatik II (2V+2Ü) Fachdidaktisches Praktikum zur Informatik und begleitendes Seminar (2S) Vernetzte Gesellschaft und Informatikunterricht (2S)	V P/S S	SS WS/SS jährlich
Lehr- und Lernformen	Vorlesung und Übung, schulpraktische Studien, Seminar		
Formen der Leistungserbringung	DDI II: Nachweis der erfolgreichen Teilnahme durch Übungsschein Praktikum: Nachweis der erfolgreichen Teilnahme durch Praktikumsschein VGI: Nachweis der erfolgreichen Teilnahme durch Seminarschein		
Prüfungsleistung	mündliche Prüfung über alle Modulelemente		

Modulname	Didaktik der Informatik und E-Learning (DIE) – Vertiefungsmodul		
Semester	7-9		
SWS	3		
Kreditpunkte	4		
Zu erwerbende Kompetenzen	Erweiterung und Vertiefung der im Basismodul erworbenen Kompetenzen für die jeweilige Schulform.		
Besonderheiten	Dieses Modul gehört zum Vertiefungsbereich und ist deshalb optional. Es muss genau ein Vertiefungsmodul gewählt werden.		
Modulelemente / Inhalte / Sequenz	Vorlesung E-Learning (ELE) Gestaltungspraktikum E-Learning (GePra)	KP 4 4	SWS 3 (2V+1Ü) 3 3P
Lehr- und Lernformen	Vorlesung und Übung, praktische Tätigkeit		
Formen der Leistungserbringung	ELE: Nachweis der erfolgreichen Teilnahme durch Übungsschein GePra: Nachweis der erfolgreichen Teilnahme durch Praktikumsschein		
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung über Modulelemente im Umfang von 4 KP.		

ANHANG B Studienstruktur**I GRUNDSTUDIUM**

		SWS	KP
Einführung in die Informatik I	(EI I)	6 (4V+2Ü)	8
Einführung in die Informatik II	(EI II)	6 (4V+2Ü)	6
Programmierpraktikum	(ProPra)	4 (4P)	8
Schaltwerke und Rechnerorganisation I+II	(SRO)	8 (4V+4Ü)	8
Didaktik der Informatik I	(DDI I)	4 (2V+2Ü)	6
Σ		28	36

Voraussetzung für die bestandene Zwischenprüfung:

36 Kreditpunkte + Leistungsnachweise unter Prüfungsbedingungen in EI1, SRO, DDI.

II HAUPTSTUDIUM

		SWS	KP(BK1)	KP(BK2)
Informatisches Modellieren	(IM)	6	8/9	8/9
Informatiksysteme	(IS)	6	8/9	8/9
Theoretische Informatik	(THI)	6	8/9	8/9
Vertiefung von IM, IS oder DIE	(V)	3	4	4
Didaktik der Informatik und E-Learning	(DIE)	8	15	8
Informatikprojekt	(IP)	8	10	10
Σ		37	54	47

Eine fachwissenschaftliche Prüfung über eines der Module IM, IS oder THI als schriftliche Prüfung. Voraussetzung für die Anmeldung sind der erfolgreiche Abschluss von zwei Modulen mit je einem Leistungsnachweis sowie die aktive Teilnahme an allen Modulelementen des dritten zu prüfenden Moduls.

Eine fachwissenschaftliche mündliche Prüfung über das Modul V nach erfolgreichem Abschluss des IP-Moduls mit Leistungsnachweis und aktiver Teilnahme an allen Modulelementen des Moduls V.

Vorraussetzung zur Staatsprüfung ist der Abschluss dieser vier Module.

Eine fachdidaktische mündliche Prüfung über das Modul DIE nach Abschluss des DIE-Moduls mit Leistungsnachweis und fachdidaktischem Praktikum, des IM-Moduls und eines weiteren Moduls.

II Fachspezifische Bestimmungen für das Fach Technische Informatik für das Lehramt an Berufskollegs

§ 11 Studien- und Qualifikationsziele im Lehramt Technische Informatik

Das Studium dient dem Erwerb der wissenschaftlichen Grundlagen für das angestrebte Informatik-Lehramt. Es vermittelt insbesondere Kenntnisse und Fähigkeiten in Bezug auf die Beherrschung und die Anwendung von Fachwissen, die Auswahl und die Beurteilung von wissenschaftlichen Erkenntnissen und deren Nutzung für pädagogische Handlungsfelder sowie die Förderung der Lernkompetenz der Schülerinnen und Schüler.

Es umfasst am Ausbildungsziel orientierte fachwissenschaftliche und fachdidaktische Studien im Studienfach Technische Informatik und integriert Praxisphasen. Das Studium orientiert sich an der Entwicklung der grundlegenden beruflichen Kompetenzen, die für den Eintritt in die zweite Ausbildungsphase (Vorbereitungsdienst) und die darauf folgende selbstständige Ausübung des Informatikunterrichts am Berufskolleg erforderlich sind.

Dazu gehören im Einzelnen:

- *Informatikwissen und -methoden kennen lernen und anwenden, z.B.:*
 - o *informatische Modelle analysieren, gestalten und exemplarisch umsetzen*
 - o *Wirkprinzipien von Informatiksystemen verstehen und bewerten*
 - o *Theoretische Grundlagen der Informatik anwenden*
 - o *Wechselwirkungen zwischen Informatiksystemen, Individuen und Gesellschaft reflektieren*
- *Informatikwissen und -methoden für schulische Lehr-Lern-Prozesse entsprechend der gewählten Schulform didaktisch aufbereiten, z.B.:*
 - o *schülergerechte Fachsprache der Informatik*
 - o *Problemanalyse, um komplexe Zusammenhänge zu durchdringen sowie Strukturen und Wirkprinzipien der Informatik zu erkennen*
 - o *Entwurf und exemplarische Implementierung von informatischen Modellen, um Probleme aus der Lebenswelt mit Informatikmethoden zu lösen*
 - o *Projektarbeit zur Förderung von Teamfähigkeit*

§ 12 Studienumfang

- (1) Der Studienumfang im Fach umfasst **65 SWS**.
- (2) Im Fach Technische Informatik sind mindestens **90 KP** zu erwerben, falls das Fach Technische Informatik als 1. Fach studiert wird.
- (3) Falls im Fach Technische Informatik die wissenschaftliche Hausarbeit geschrieben wird, erhöht sich die Zahl der zu erwerbenden Kreditpunkte auf **105**.
- (4) Im Fach Technische Informatik sind mindestens **83 KP** zu erwerben, falls das Fach Technische Informatik als 2. Fach studiert wird. Die LPO in der Fassung vom 27. März 2003 regelt in §38, welche Prüfungsleistungen für das Lehramt an Berufskollegs zu erbringen sind.

§ 13 Grundstudium, Leistungsnachweise, Zwischenprüfung

(1) Im Grundstudium sind folgende Module zu studieren:

		SWS	KP
Einführung in die Informatik I	(EI I)	6 (4V+2Ü)	8
Einführung in die Informatik II	(EI II)	6 (4V+2Ü)	6
Programmierpraktikum	(ProPra)	4 (4P)	8
Schaltwerke und Rechnerorganisation I+II	(SRO)	8 (4V+4Ü)	8
Didaktik der Informatik I	(DDI I)	4 (2V+2Ü)	6
	Σ	28	36

(2) Die Zwischenprüfung gilt als bestanden, wenn 36 Kreditpunkte des Grundstudiums erworben wurden, darunter

- drei studienbegleitende Leistungen unter Prüfungsbedingungen
 - o durch Klausuren über die Module EI I und SRO
 - o durch mündliche Prüfung in DDI I

§ 14 Hauptstudium, Leistungsnachweise, Prüfungen

(1) Im Hauptstudium sind folgende Module zu studieren:

		SWS	KP(BK1)	KP(BK2)
Informatisches Modellieren	(IM)	6	8/9	8/9
Informatiksysteme	(IS)	6	8/9	8/9
Theoretische Informatik	(THI)	6	8/9	8/9
Vertiefung von IM, IS oder DIE	(V)	3	4	4
Didaktik der Informatik und E-Learning	(DIE)	8	15	8
Informatikprojekt	(IP)	8	10	10
	Σ	37	54	47

Bei den Modulen IM, IS, THI und DIE sind die Veranstaltungen aus den Basisteilen der Module (s. Anhang A) zu wählen. Im Modul V kann eines der Module IM, IS oder DIE vertieft werden. Die Veranstaltungen im Modul V werden aus dem Vertiefungsbereich dieses Moduls genommen.

(2) Studium und Abschluss der fachwissenschaftlichen Module:

Eines der Module IM, IS, THI, sowie das V-Modul müssen für die erste Staatsprüfung gewählt werden. In den beiden nicht für die Prüfung gewählten Module ist ein Leistungsnachweis durch je eine Klausur in den jeweiligen Modulelementen zu erbringen.

Ein weiterer Leistungsnachweis ist in dem Modul IP durch eine Studienarbeit mit hohem berufsrelevanten Praxisanteil im Umfang von 300 Arbeitsstunden oder eine erfolgreiche Leistung im Rahmen einer Projektgruppe, ebenfalls im Umfang von 300 Arbeitsstunden, zu erbringen.

(2.1) Voraussetzung für die Anmeldung zur ersten fachwissenschaftlichen Prüfung über eines der Module IM, IS oder THI ist

- der erfolgreiche Abschluss von zwei Modulen mit je einem Leistungsnachweis (2 x 8 KP),
- die aktive Teilnahme an allen Modulelementen eines dritten zu prüfenden Moduls.

Diese Examensprüfung ist eine schriftliche Prüfung (9 KP).

(2.2) Voraussetzung für die Anmeldung zur zweiten fachwissenschaftlichen Prüfung über das Modul V

- der erfolgreiche Abschluss des IP-Moduls mit einem Leistungsnachweis,
- die aktive Teilnahme an allen Modulelementen eines weiteren zu prüfenden Moduls.

Diese Examensprüfung ist eine mündliche Prüfung.

(3) Studium und Abschluss des fachdidaktischen Moduls DIE:

Die fachdidaktische mündliche Prüfung erfolgt über die Inhalte des gesamten Moduls, in dem insgesamt 15 Kreditpunkte zu erwerben sind. Die fachdidaktische Prüfung kann erst abgelegt werden, wenn das IM-Modul und ein weiteres Modul erfolgreich absolviert wurde.

Voraussetzungen für die Anmeldung zur Prüfung sind

- der Leistungsnachweis durch schriftliche Hausarbeit und Vortrag in Modulelement DII
- das fachdidaktische Praktikum mit begleitendem Seminar und schriftlicher Dokumentation der Unterrichtsplanung, -durchführung und -reflexion.
- die aktive Teilnahme an allen Lehrveranstaltungen des Moduls.

(4) Die Entwicklung, Planung und Kreditierung der Vorhaben für Praxisstudien, die von Lehrenden des Faches betreut werden, gehen in der Regel aus deren Lehrveranstaltungen hervor.

Das fachdidaktische Praktikum wird durch ein begleitendes Seminar vorbereitet. Es kann in der Form des gemeinsamen Tagespraktikums, aber auch des individuell organisierten Unterrichtsprojekts oder Blockpraktikums durchgeführt werden und entspricht in etwa einem Umfang von 2 Wochen.

(5) Fähigkeiten und Grundkenntnisse zu übergreifenden Studieninhalten sind im Rahmen des Erwerbs von Kreditpunkten nachzuweisen. Es existieren folgende Möglichkeiten:

- Fähigkeiten zum fachspezifischen Umgang mit Informations- und Kommunikationstechnologien werden durch die Lehrveranstaltungen DDI1, DDI2, ProPra und IP erworben
- Grundkenntnisse didaktischer Aspekte reflektierter Koedukation werden als integrierte Aspekte im Rahmen der fachdidaktischen Lehrveranstaltungen DDI1 und DDI2 erworben

- Grundkenntnisse im Organisationsmanagement und Verfahren der Qualitätssicherung im Rahmen des Moduls IP

ANHANG A Modulbeschreibungen

V	:=	Vorlesung
Ü	:=	Übung
S	:=	Seminar
P	:=	Praktikum
WP	:=	Wahlpflicht-Modulelement

Grundstudium

Modulname	Einführung in die Informatik I (EI I)		
Semester	1		
SWS	6 (4V+2Ü)		
Kreditpunkte	8		
Zu erwerbende Kompetenzen	Beherrschung grundlegender Konzepte der Informatik und Erwerb praktischer Fähigkeiten, insbesondere aus den Bereichen Algorithmen und Datenstrukturen, Modellierung und Programmierung		
Modulelemente / Inhalte / Sequenz	Einführung in die Informatik I	V	WS
	Einführung in die Informatik I	Ü	WS
Lehr- und Lernformen	Vorlesung und Übung		
Formen der Leistungserbringung	erfolgreiche Teilnahme		
Prüfungsleistung	Klausur		

Modulname	Einführung in die Informatik II (EI II)		
Semester	2		
SWS	6 (4V+2Ü)		
Kreditpunkte	6		
Zu erwerbende Kompetenzen	Erweiterungen und Vertiefung der durch Modul EI I erworbenen Kompetenzen		
Modulelemente / Inhalte / Sequenz	Einführung in die Informatik II	V	SS
	Einführung in die Informatik II	Ü	SS
Lehr- und Lernformen	Vorlesung und Übung		
Formen der Leistungserbringung	erfolgreiche Teilnahme		
Prüfungsleistung	Übungsschein		

Modulname	Schaltwerke und Rechnerorganisation (SRO)		
Semester	3-4		
SWS	8 (4V+4Ü, verteilt auf zwei Semester)		
Kreditpunkte	8		
Zu erwerbende Kompetenzen	Grundlagen des Entwurfs digitaler Systeme; Schaltalgebra; Entwurf von Schaltnetzen und Schaltwerken; Verwendung von Bausteinen wie Decoder, Multiplexer, ROM und PLA; Entwurf von fest-verdrahteten und mikroprogrammierten Steuerwerken; Grundlagen der Organisation von Digitalrechnern		
Modulelemente / Inhalte / Sequenz	Schaltwerke und Rechnerorganisation	V	WS
	Schaltwerke und Rechnerorganisation	Ü	WS
Lehr- und Lernformen	Vorlesung und Übung		
Formen der Leistungserbringung	erfolgreiche Teilnahme		
Prüfungsleistung	Klausur		

Modulname	Grundlagen der Didaktik der Informatik (DDI)	
Semester	3	
SWS	4 (2V+2Ü)	
Kreditpunkte	6	
Zu erwerbende Kompetenzen	Fähigkeit, die Theorien, Forschungsmethoden und -ergebnisse der Didaktik der Informatik darzustellen; Kenntnis der Bildungsaufgaben, Lernziele und Lernbedingungen des Fachs Informatik; Kenntnis von Unterrichtsmodellen und -verfahren im Hinblick auf allgemeine und informatikspezifische Lernziele; Kenntnis der Kriterien zur Planung und Analyse von Informatikunterricht	
Modulelemente / Inhalte / Sequenz	Didaktik der Informatik I	V WS
	Didaktik der Informatik I	Ü WS
Lehr- und Lernformen	Vorlesung und Übung	
Formen der Leistungserbringung	erfolgreiche Teilnahme	
Prüfungsleistung	mündliche Prüfung	

Modulname	Programmierpraktikum (ProPra)	
Semester	3-4	
SWS	4 (4P)	
Kreditpunkte	8	
Zu erwerbende Kompetenzen	<p><i>Schlüsselqualifikationen:</i> Kooperations- und Teamfähigkeit: Arbeit in einer Entwicklergruppe: Selbstorganisation der Gruppe, Leiten von Gruppensitzungen, Nutzung eines Konfigurationsmanagementsystems zur Koordination der Arbeit einzelner Gruppenmitglieder Fähigkeit, in der Gruppe über technische Probleme zu diskutieren; <i>inhaltliche Kompetenzen / Faktenwissen:</i> vertiefte und gefestigte Erfahrung in der Programmierung in Java; Erfahrung mit nichttrivialen Software-Architekturen, insb. Erfahrung in der Gestaltung der Architektur von Informationssystemen</p>	
Modulelemente / Inhalte / Sequenz	Programmierpraktikum (ProPra)	P WS oder SS
Lehr- und Lernformen	Eigenständige Arbeit, Projektarbeit	
Formen der Leistungserbringung	Nachweis der erfolgreichen Teilnahme durch Praktikumsschein	
Prüfungsleistung	keine	

Hauptstudium

Modulname	Informatisches Modellieren (IM) - Basismodul			
Semester	5-9			
SWS	6 (4V+2Ü, verteilt auf zwei Lehrveranstaltungen)			
Kreditpunkte	8-9			
Zu erwerbende Kompetenzen	<p>Verstehen der Probleme, die bei der Analyse der Anforderungen an ein Softwaresystem auftreten; die wichtigsten Methoden und Notationsformen in der Systemanalyse, insb. unter Nutzung der UML (unified modelling language) überblicken; praktische Erfahrung in der Entwicklung von Analyse-Datenmodellen und weiteren UML-Diagrammtypen;</p> <p>Erörterung allgemeiner Problemlösungsstrategien; Komplexitätsgrade technischer Probleme erkennen und anhand von Kriterien unterscheiden; Strategien zur Lösung komplexer technischer Entwurfsprobleme unterscheiden, anwenden und hinsichtlich ihrer Einsatzgebiete bewerten; Werkzeuge für den Systementwurf bzgl. Nutzen, Kosten und Grenzen unterscheiden; Leistungsfähigkeit und Grenzen der präsentierten Verfahren und Werkzeuge beurteilen.</p>			
Modulelemente / Inhalte / Sequenz	Softwaretechnik I	V+Ü	jährlich	
	Objektorientierter Systementwurf I	V+Ü	jährlich	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung und Übung			
Formen der Leistungserbringung	erfolgreiche Teilnahme			
Prüfungsleistung	Klausur			

Modulname	Informatisches Modellieren (IM) - Vertiefungsmodul			
Semester	7-9			
SWS	3 (2V+1Ü)			
Kreditpunkte	4			
Zu erwerbende Kompetenzen	Erweiterung und Vertiefung der im Basismodul erworbenen Kompetenzen			
Besonderheiten	Dieses Modul gehört zum Vertiefungsbereich und ist deshalb optional. Es muss genau ein Vertiefungsmodul gewählt werden (s. §14).			
Modulelemente / Inhalte / Sequenz		Status	KP	SWS
	Softwaretechnik II	WP	4	3 (2V+1Ü)
	Objektorientierter Systementwurf II	WP	4	3 (2V+1Ü)
Lehr- und Lernformen	Vorlesung und Übung			
Formen der Leistungserbringung	erfolgreiche Teilnahme			
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung über Modulelemente im Umfang von 4 KP.			

Modulname	Informatiksysteme (IS) - Basismodul		
Semester	5-9		
SWS	6 (4V+2Ü, verteilt auf zwei Lehrveranstaltungen)		
Kreditpunkte	8-9		
Zu erwerbende Kompetenzen	<p><i>inhaltliche Kompetenzen / Faktenwissen:</i> Kenntnis der Aufgaben und Funktionsweise von Betriebssystemen; Verständnis grundlegender Betriebssystemkonzepte, ihrer Implementierungen und ihrer möglichen Probleme; dieses Verständnis soll dabei primär als Grundlage für die Nutzung existierender Betriebssysteme und die Programmierung von Anwendungssoftware dienen; Kenntnis des Aufbaus und der Aufgaben von Rechnernetzen, der unterschiedlichen Teilaufgaben der Schichten und Protokolle, sowie grundlegender Algorithmen zur Implementierung von Netzwerkprotokollen, insbesondere Kenntnis der Internet-Protokolle und ihrer Eigenschaften; Grundkenntnisse im Bereich der Netzwerksicherheit.</p> <p><i>Bewertungskompetenzen:</i> Einschätzung der Eignung verschiedener Betriebssysteme und Betriebssystemkonzepte für gegebene Anwendungen / Systemanforderungen; Einschätzung der Eignung von Netzwerktechnologien und Protokollen bei gegebenen Anwendungen / Anforderungen.</p>		
Modulelemente / Inhalte / Sequenz	Betriebssysteme I Rechnernetze I	V+Ü V+Ü	jährlich jährlich
Lehr- und Lernformen	Vorlesung und Übung		
Formen der Leistungserbringung	erfolgreiche Teilnahme		
Prüfungsleistung	Klausur		

Modulname	Informatiksysteme (IS) - Vertiefungsmodul		
Semester	7-9		
SWS	3 (2V+1Ü)		
Kreditpunkte	4		
Zu erwerbende Kompetenzen	Erweiterung und Vertiefung der im Basismodul erworbenen Kompetenzen		
Besonderheiten	Dieses Modul gehört zum Vertiefungsbereich und ist deshalb optional. Es muss genau ein Vertiefungsmodul gewählt werden (s. §14).		
Modulelemente / Inhalte / Sequenz		Status	KP SWS
	Betriebssysteme II	WP	4 3 (2V+1Ü)
	Rechnernetze II	WP	4 3 (2V+1Ü)
	Rechnerarchitektur I	WP	4 3 (2V+1Ü)
Lehr- und Lernformen	Vorlesung und Übung		
Formen der Leistungserbringung	erfolgreiche Teilnahme		
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung über Modulelemente im Umfang von 4 KP.		

Modulname	Theoretische Informatik (THI) - Basismodul	
Semester	5-9	
SWS	6 (4V+2Ü)	
Kreditpunkte	8-9	
Zu erwerbende Kompetenzen	Grundkenntnisse in Diskreter Mathematik	
Modulelemente / Inhalte / Sequenz	Diskrete Mathematik für Informatiker I	V jährlich
Lehr- und Lernformen	Vorlesung und Übung	
Formen der Leistungserbringung	erfolgreiche Teilnahme	
Prüfungsleistung	Klausur	

Modulname	Informatikprojekt (IP)		
Semester	7-9		
SWS	8		
Kreditpunkte	10		
Zu erwerbende Kompetenzen	Programmiererfahrung, Projektmanagement, Teamarbeit		
Modulelemente / Inhalte / Sequenz	<p>(a) Gewählt werden kann eine Projektgruppe gemäß dem Angebot des Fachbereiches, an welcher die Lehramtsstudierenden im Umfang von 300 Arbeitsstunden teilnehmen. In welcher Weise die entsprechende Leistung zu erbringen ist, ist zu Beginn mit dem Veranstalter zu klären. Aufgrund der späteren Bedeutung für die Berufspraxis werden insb. Tätigkeiten im Projektmanagement empfohlen. Aufgrund der erforderlichen fachlichen Vorleistungen soll die Projektgruppe thematisch möglichst dem Vertiefungsmodul zugeordnet werden.</p> <p>(b) Alternativ kann die Leistung durch eine Studienarbeit im Umfang von 300 Arbeitsstunden mit hohem berufsrelevanten Praxisanteil erbracht werden. Gemeinschaftsarbeiten mehrerer Studierender, die Tätigkeiten des Projektmanagements erfordern, sind dabei anzustreben.</p>		
		KP	SWS
	Projektgruppe oder Studienarbeit	10	8
Lehr- und Lernformen	praktische Tätigkeit		
Formen der Leistungserbringung	erfolgreiche Teilnahme		

Modulname	Didaktik der Informatik und E-Learning (DIE) – Basismodul		
Semester	5-9		
SWS	8 (2V+2Ü+4S)		
Kreditpunkte	15		
Zu erwerbende Kompetenzen	Erweiterung und Vertiefung der Kompetenzen aus dem DDI-Modul; exemplarische Vorbereitung, Durchführung und Reflexion von Informatikunterricht für die jeweilige Schulform, dabei unterrichtspraktische Umsetzung des informatikdidaktischen Theoriewissens; Sensibilisierung für ausgewählte Problembereiche des Einsatzes von IuK-Technologien, wie Personen- und Datenschutz, Computerkriminalität, Veränderung der Lebensumstände usw.		
Modulelemente / Inhalte / Sequenz	Didaktik der Informatik II (2V+2Ü) Fachdidaktisches Praktikum zur Informatik und begleitendes Seminar (2S) Vernetzte Gesellschaft und Informatikunterricht (2S)	V P/S S	SS WS/SS jährlich
Lehr- und Lernformen	Vorlesung und Übung, schulpraktische Studien, Seminar		
Formen der Leistungserbringung	DDI II: Nachweis der erfolgreichen Teilnahme durch Übungsschein Praktikum: Nachweis der erfolgreichen Teilnahme durch Praktikumsschein VGI: Nachweis der erfolgreichen Teilnahme durch Seminarschein		
Prüfungsleistung	mündliche Prüfung über alle Modulelemente		

Modulname	Didaktik der Informatik und E-Learning (DIE) – Vertiefungsmodul		
Semester	7-9		
SWS	3		
Kreditpunkte	4		
Zu erwerbende Kompetenzen	Erweiterung und Vertiefung der im Basismodul erworbenen Kompetenzen für die jeweilige Schulform.		
Besonderheiten	Dieses Modul gehört zum Vertiefungsbereich und ist deshalb optional. Es muss genau ein Vertiefungsmodul gewählt werden.		
Modulelemente / Inhalte / Sequenz	Vorlesung E-Learning (ELE) Gestaltungspraktikum E-Learning (GePra)	KP 4 4	SWS 3 (2V+1Ü) 3 3P
Lehr- und Lernformen	Vorlesung und Übung, praktische Tätigkeit		
Formen der Leistungserbringung	ELE: Nachweis der erfolgreichen Teilnahme durch Übungsschein GePra: Nachweis der erfolgreichen Teilnahme durch Praktikumsschein		
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung über Modulelemente im Umfang von 4 KP.		

ANHANG B Studienstruktur**I GRUNDSTUDIUM**

		SWS	KP
Einführung in die Informatik I	(EI I)	6 (4V+2Ü)	8
Einführung in die Informatik II	(EI II)	6 (4V+2Ü)	6
Programmierpraktikum	(ProPra)	4 (4P)	8
Schaltwerke und Rechnerorganisation I+II	(SRO)	8 (4V+4Ü)	8
Didaktik der Informatik I	(DDI I)	4 (2V+2Ü)	6
Σ		28	36

Voraussetzung für die bestandene Zwischenprüfung:

36 Kreditpunkte + Leistungsnachweise unter Prüfungsbedingungen in EI1, SRO, DDI.

II HAUPTSTUDIUM

		SWS	KP(BK1)	KP(BK2)
Informatisches Modellieren	(IM)	6	8/9	8/9
Informatiksysteme	(IS)	6	8/9	8/9
Theoretische Informatik	(THI)	6	8/9	8/9
Vertiefung von IM, IS oder DIE	(V)	3	4	4
Didaktik der Informatik und E-Learning	(DIE)	8	15	8
Informatikprojekt	(IP)	8	10	10
Σ		37	54	47

Eine fachwissenschaftliche Prüfung über eines der Module IM, IS oder THI als schriftliche Prüfung. Voraussetzung für die Anmeldung sind der erfolgreiche Abschluss von zwei Modulen mit je einem Leistungsnachweis sowie die aktive Teilnahme an allen Modulelementen des dritten zu prüfenden Moduls.

Eine fachwissenschaftliche mündliche Prüfung über das Modul V nach erfolgreichem Abschluss des IP-Moduls mit Leistungsnachweis und aktiver Teilnahme an allen Modulelementen des Moduls V.

Vorraussetzung zur Staatsprüfung ist der Abschluss dieser vier Module.

Eine fachdidaktische mündliche Prüfung über das Modul DIE nach Abschluss des DIE-Moduls mit Leistungsnachweis und fachdidaktischem Praktikum, des IM-Moduls und eines weiteren Moduls.