

<b>UNIVERSITÄT KONSTANZ</b> <b>Anhang IV</b> <b>zur Studien- und Prüfungsordnung für die Masterstudiengänge</b> <b>Lehramt Gymnasium</b> <b>Erweiterungsfach Informatik</b>	<b>D 3.4.8</b>
---	----------------

(in der Fassung vom 27. Juli 2017)

## § 1 Studienumfang

- (1) Das Fach Informatik kann im Masterstudiengang Lehramt Gymnasium als Erweiterungsfach mit einem Studienumfang von 120 ECTS-Credits studiert werden.
- (2) 90 ECTS-Credits (cr) sind in fachwissenschaftlichen Veranstaltungen zu erwerben. Davon entfallen 86 cr auf Pflichtmodule und 4 cr auf Wahlmodule. Darüber hinaus sind 15 cr in Fachdidaktik-Modulen zu erbringen. Außerdem ist im Erweiterungsfach eine Masterarbeit anzufertigen, für die 15 cr vergeben werden.

## § 2 Studieninhalte

- (1) Das Master-Lehramt-Studium Erweiterungsfach Informatik besteht aus folgenden Modulen:

### *I. Pflichtmodule*

#### **Modul Informatik 1**

<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>	<b>cr</b>	<b>StL/PL</b>
Konzepte der Informatik (V+Ü)	5	6	PL
Programmierkurs 1 (imperative Sprache)	4	6	StL

#### **Modul Informatik 2**

<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>	<b>cr</b>	<b>StL/PL</b>
Konzepte der Programmierung (V+Ü)	5	4	PL
Programmierkurs 2 (deklarative Sprache)	4	5	StL

#### **Modul Rechnersysteme und –netze und Informatik und Gesellschaft**

<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>	<b>cr</b>	<b>StL/PL</b>
Rechnersysteme und –netze (V+Ü)	5	6	PL
Informatik und Gesellschaft (Blockkurs)	1	1	PL

#### **Modul Mathematische Grundlagen der Informatik**

**(wird anerkannt, wenn anderes Hauptfach Mathematik oder Physik)**

<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>	<b>cr</b>	<b>StL/PL</b>
Mathem. Grundlagen der Informatik (V+Ü)	6	9	PL

#### Abkürzungen

cr = Credits nach dem European Credit Transfer System (ECTS), StL = Studienleistungen, PL = Prüfungsleistungen, V+Ü = Vorlesung + Übung, SWS = Semesterwochenstunden

<b>UNIVERSITÄT KONSTANZ</b> <b>Anhang IV</b> <b>zur Studien- und Prüfungsordnung für die Masterstudiengänge</b> <b>Lehramt Gymnasium</b> <b>Erweiterungsfach Informatik</b>	<b>D 3.4.8</b>
---	----------------

- 2 -

#### **Modul Diskrete Strukturen**

<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>	<b>cr</b>	<b>StL/PL</b>
Diskrete Strukturen (V+Ü)	6	9	PL

#### **Modul Datenbanksysteme**

<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>	<b>cr</b>	<b>StL/PL</b>
Datenbanksysteme (V+Ü)	6	9	PL

#### **Modul Algorithmen und Datenstrukturen**

<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>	<b>cr</b>	<b>StL/PL</b>
Algorithmen und Datenstrukturen (V+Ü)	6	9	PL

#### **Modul Theoretische Informatik**

<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>	<b>cr</b>	<b>StL/PL</b>
Theoretische Grundlagen der Informatik (V+Ü)	6	9	PL

#### **Modul Software Engineering**

<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>	<b>cr</b>	<b>StL/PL</b>
Software Engineering (V+Ü)	5	5	PL

#### **Modul Interaktive Systeme**

<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>	<b>cr</b>	<b>StL/PL</b>
Interaktive Systeme (V+Ü)	3	4	PL

#### **Modul Seminar**

<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>	<b>cr</b>	<b>StL/PL</b>
Seminar	2	4	PL

<b>UNIVERSITÄT KONSTANZ</b> <b>Anhang IV</b> <b>zur Studien- und Prüfungsordnung für die Masterstudiengänge</b> <b>Lehramt Gymnasium</b> <b>Erweiterungsfach Informatik</b>	<b>D 3.4.8</b>
---	----------------

- 3 -

## **II. Wahlmodule**

Es sind Lehrveranstaltungen im Umfang von insgesamt mindestens 4 ECTS-Credits aus dem unten aufgeführten Veranstaltungskatalog zu erbringen. Einzelnen aufgeführt sind Pflichtveranstaltungen aus dem B.Sc. Studiengang Informatik.

### **Wahlmodul Analyse und Visualisierung**

<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>	<b>cr</b>	<b>StL/PL</b>
Analyse und Visualisierung (V+Ü)	6	9	PL

### **Wahlmodul Computergrafik**

<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>	<b>cr</b>	<b>StL/PL</b>
Computergrafik (V+Ü)	3	4	PL

### **Wahlmodul Softwareprojekt**

<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>	<b>cr</b>	<b>StL/PL</b>
Softwareprojekt	4	6	PL

### **Wahlmodul Betriebssysteme und systemnahe Programmierung**

<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>	<b>cr</b>	<b>StL/PL</b>
Betriebssysteme und systemnahe Programmierung (V+Ü)	4	4	PL
Programmierung 3 (Systemnahe Sprache) (V+Ü)	4	3	StL

### **Wahlmodul Vertiefende Lehrveranstaltung**

Alternativ bzw. ergänzend können vertiefende Lehrveranstaltungen (inklusive Seminare) aus dem Veranstaltungsangebot des Fachbereichs belegt werden.

<b>UNIVERSITÄT KONSTANZ</b> <b>Anhang IV</b> <b>zur Studien- und Prüfungsordnung für die Masterstudiengänge</b> <b>Lehramt Gymnasium</b> <b>Erweiterungsfach Informatik</b>	<b>D 3.4.8</b>
---	----------------

- 4 -

### **III. Fachdidaktikmodule**

#### **Modul Fachdidaktik 1**

<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>	<b>cr</b>	<b>StL/PL</b>
Fachdidaktik 1	4	5	PL

#### **Modul Fachdidaktik 2**

<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>	<b>cr</b>	<b>StL/PL</b>
Fachdidaktik 2	2	5	PL

#### **Modul Fachdidaktik 3**

<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>	<b>cr</b>	<b>StL/PL</b>
Fachdidaktik 3	2	5	PL

- (2) Die Umsetzung der verbindlichen Studieninhalte nach der Anlage 2 „Fachpapiere Lehramt Sekundarstufe I und Lehramt Gymnasium“ zur RahmenVO erfolgt im Masterstudiengang in den in Absatz 1 genannten Modulen. Die Zuordnung der Module zu den betreffenden Studieninhalten ist in der Übersicht am Ende dieser Bestimmungen dargestellt, die als Anlage Bestandteil dieses Anhangs ist.

### **§ 3 Lehr- und Prüfungssprachen**

- (1) Lehrveranstaltungen werden in der Regel auf Deutsch, möglicherweise aber auch in einer modernen Fremdsprache abgehalten.
- (2) Mündliche und schriftliche Studien- und Prüfungsleistungen sind auf Deutsch zu erbringen. Mit Einverständnis der Prüfer kann dies aber auch in einer modernen Fremdsprache geschehen.

### **§ 4 Besondere Prüfungsbestimmungen**

- (1) Studienbegleitende Prüfungsleistungen sind in Form von Hausarbeiten, Seminarvorträgen, Klausuren oder mündlichen Prüfungen zu erbringen. Mündliche Prüfungen werden von einem/r Prüfer/in und einem/r Beisitzer/in abgenommen und dauern in der Regel 20 bis 30 Minuten, Klausuren eineinhalb bis drei Stunden. Hausarbeiten sind in der Regel innerhalb eines Zeitraums von 4 Wochen anzufertigen. In Seminaren werden zusätzlich zu Vorträgen schriftliche Ausarbeitungen verlangt. Form, Termine und Gewichtung der zu erbringenden studienbegleitenden Prüfungsleistungen werden von den Leitern der entspre-

<b>UNIVERSITÄT KONSTANZ</b> <b>Anhang IV</b> <b>zur Studien- und Prüfungsordnung für die Masterstudiengänge</b> <b>Lehramt Gymnasium</b> <b>Erweiterungsfach Informatik</b>	<b>D 3.4.8</b>
---	----------------

- 5 -

chenden Lehrveranstaltungen festgelegt und zu Beginn der Vorlesungszeit des jeweiligen Semesters bekannt gegeben.

- (2) Für die Teilnahme an studienbegleitenden Prüfungen eines Moduls können Studienleistungen wie etwa die erfolgreiche Teilnahme an Übungen Voraussetzung sein. Dies wird spätestens zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
- (3) Die Art der Prüfungs- und Studienleistungen in den Fachdidaktikmodulen wird von der Leitung der jeweiligen Lehrveranstaltung festgelegt und zu Beginn derselben bekanntgegeben.

### **§ 5 Prüfungsausschuss**

Für die Organisation und Durchführung der Prüfungen ist der ständige Prüfungsausschuss Informatik (StPA) verantwortlich. Mitglieder des StPA sind

- zwei Hochschullehrer bzw. Hochschullehrerinnen
- ein akademischer Mitarbeiter bzw. eine akademische Mitarbeiterin
- ein/e Studierende/r mit beratender Stimme

### **§ 6 Bildung der Gesamtnote**

Die Prüfungsanteile gehen jeweils gewichtet nach ECTS-Credits in die Gesamtnote ein.

### **§ 7 In-Kraft-Treten**

Diese fachspezifischen Bestimmungen treten zum 1. Oktober 2017 in Kraft.

### **Anlage**

#### **Anmerkung:**

Dieser Anhang zur Studien- und Prüfungsordnung wurde in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Konstanz Nr. 34/2017 vom 27. Juli 2017 veröffentlicht.

**UNIVERSITÄT KONSTANZ**  
**Anhang IV**  
**zur Studien- und Prüfungsordnung für die Masterstudiengänge**  
**Lehramt Gymnasium**  
**Erweiterungsfach Informatik**

**D 3.4.8**

- 6 -

**Anlage**

Pflichtmodule für das Hauptfach Informatik im Bachelor und Master of Education an der Universität Konstanz												
Fachwissenschaft												
Verbindliche Studieninhalte entsprechend Anlage 2 der Rahmen-VO	Konzepte der Informatik	Konzepte der Program- mierung	Mathematische Grundlagen	Diskrete Strukturen	Rechnersysteme und -netze	Datenbanksysteme	Algorithmen und Datenstrukturen	Theoretische Informatik	Software Engineering + Softwareprojekt	Interaktive Systeme	Informatik und Gesellschaft	Fachdidaktik 1,2,3
<b>Algorithmen und Datenstrukturen</b>												
Zeit- und Platzkomplexität von Algorithmen	x						x					
Asymptotisches Wachstum und Komplexität	x						x					
Algorithmische Prinzipien: z.B. Teile und Herr- sche, systematische Suche	x						x					
Entwurf einfacher Algorithmen							x					
Abstrakte Datentypen und Realisierung durch Datenstrukturen, (Listen, Bäume)	x						x					
Graphenalgorithmen	x			x			x					
Verteilte Algorithmen, nebenläufige Prozesse	x	x										
Fortgeschrittene Datenstrukturen (balancierte Bäume, Hash-Tabellen)	x	x										
NP-Vollständigkeit und Reduktion	x							x				
<b>Formale Sprachen und Automaten</b>												
Grammatiken als Generatoren von Sprachen	x							x				
Aussagen und Prädikatenlogik			x									
Automaten als Akzeptoren von Sprachen	x							x				
Endliche Automaten	x							x				
Berechenbarkeit und ihre Grenzen	x							x				
Kellerautomaten und Turing-Maschinen	x							x				
Chomsky-Hierarchie	x							x				
Berechenbarkeits- und Komplexitätsklassen	x							x				
<b>Datenmodellierung und Datenbanksysteme</b>												
Datenmodellierung und Datenbankentwurf								x				
Relationales Modell								x				
Anfragesprachen: Relationale Algebra, SQL								x				
Strukturelle und domainspezifische Integrität								x				
Relationale Entwurfstheorie: Funktionale Abhän- gigkeiten, Normalformen								x				
Transaktionsmanagement								x				
Formale Semantik von Anfragesprachen								x				

**UNIVERSITÄT KONSTANZ**  
**Anhang IV**  
**zur Studien- und Prüfungsordnung für die Masterstudiengänge**  
**Lehramt Gymnasium**  
**Erweiterungsfach Informatik**

**D 3.4.8**

- 7 -

Pflichtmodule für das Hauptfach Informatik im Bachelor und Master of Education an der Universität Konstanz												
Fachwissenschaft												
Verbindliche Studieninhalte entsprechend Anlage 2 der Rahmen-VO	Konzepte der Informatik	Konzepte der Program- mierung	Mathematische Grundlagen	Diskrete Strukturen	Rechnersysteme und -netze	Datenbanksysteme	Algorithmen und Datenstrukturen	Theoretische Informatik	Software Engineering + Softwareprojekt	Interaktive Systeme	Informatik und Gesellschaft	Fachdidaktik 1,2,3
<b>Programmierung und Softwaretechnik</b>												
Programmierparadigmen und -sprachen	x	x										
Vorgehensmodelle für den Entwurf großer Soft- waresysteme								x				
Methoden und Sprachen für den Objektorientier- ten Entwurf	x											
Software-Testmethoden								x				
Syntax und Semantik von Programmiersprache	x	x										
Spezifikation und Verifikation von Programmen	x							x				
Anforderungsmanagement								x				
Architekturschemata, Entwurfsmuster								x				
<b>Programmierung und Softwaretechnik</b>												
<b>Rechnerstrukturen und Betriebssysteme</b>												
Darstellung von Information und Codierung	x				x							
Aufbau und Funktionsweisen von Rechnern und Rechnernetzen					x							
Grundlagen von Betriebssystemen					x							
Robotik					x						x	
Sicherheit					x						x	
Internetstandards					x							
Grundlagen von Schaltkreisen					x							
Netzstrukturen und Basistechnologien					x							
Verteilte und eingebettete Systeme					x							
Protokollarchitektur					x							
Grundlagen der Kryptographie											x	
<b>Informatik, Mensch und Gesellschaft</b>												
Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion									x	x		
Datenschutz						x					x	
Urheberrecht bei digitalen Medien											x	
Informationelle Selbstbestimmung											x	
Schüler und virtuelle Welten											x	
Internetbasierte Kommunikation und Kollabora- tion											x	

<b>UNIVERSITÄT KONSTANZ</b> <b>Anhang IV</b> <b>zur Studien- und Prüfungsordnung für die Masterstudiengänge</b> <b>Lehramt Gymnasium</b> <b>Erweiterungsfach Informatik</b>	<b>D 3.4.8</b>
---	----------------

- 8 -

Pflichtmodule für das Hauptfach Informatik im Bachelor und Master of Education an der Universität Konstanz												
Fachwissenschaft												
Verbindliche Studieninhalte entsprechend Anlage 2 der Rahmen-VO	Konzepte der Informatik	Konzepte der Programmierung	Mathematische Grundlagen	Diskrete Strukturen	Rechnersysteme und -netze	Datenbanksysteme	Algorithmen und Datenstrukturen	Theoretische Informatik	Software Engineering + Softwareprojekt	Interaktive Systeme	Informatik und Gesellschaft	Fachdidaktik 1,2,3
<b>Fachdidaktik</b>												
Grundlegende Planung, Organisation und Durchführung von Informatikunterricht												x
Didaktische (Re-)Konstruktion fachlichen Wissens												x
Kenntnis, erste Analyse und didaktische Aufbereitung geeigneter Praxisfelder												x
Methoden und Medien zur Vermittlung informatischer Inhalte												x
Historische und aktuelle Unterrichtsansätze und typische Unterrichtsmethoden der Informatik												x
Analyse und Bewertung von Lehr- und Lernprozessen im Informatikunterricht												x
Fächerverbindende Aspekte im Zusammenhang mit dem Fach Informatik												x