



Lehramt an

**Haupt- bzw. Mittelschulen
Realschulen
Gymnasien**

Modulkatalog

Informatik

Für weitere Informationen zu Ihrem Studium der jeweiligen Lehramter, wenden Sie sich an das Zentrum für Lehrerbildung und Fachdidaktik (ZLF).

Homepage: www.zlf.uni-passau.de

Wo finden Sie uns?

Institutsgebäude (IG), Gottfried-Schäffer-Str. 20, 94032 Passau



Ansprechpartner:

ZLF

Studiengangskoordination

Raum IG 401

Tel.: +49 851 509-2963/-2969

stuko.lehramt@uni-passau.de

Weitere Informationen finden Sie bei dem jeweiligen Prüfungssekretariat Ihres gewählten Lehramtsstudiums:

<http://www.uni-passau.de/studium/waehrend-des-studiums/pruefungssekretariat/studiengaenge-mit-abschluss-staatsexamen-neue-lpo/>

Inhaltsübersicht
Modulkatalog Informatik

§ 1 Begriffsbestimmung

§ 2 Informatik für das Lehramt an Haupt- bzw. Mittelschulen

§ 3 Basismodul Ia

§ 4 Basismodul Ib

§ 5 Basismodul II

§ 6 Basismodul IIIa

§ 7 Basismodul IIIb

§ 8 Basismodul IV

§ 9 Vertiefungsmodul I

§ 10 Vertiefungsmodul II

§ 11 Aufbaumodul Informatik

§ 12 Informatik für das Lehramt an Realschulen

§ 13 Basismodul Ia

§ 14 Basismodul Ib

§ 15 Basismodul II

§ 16 Basismodul IIIa

§ 17 Basismodul IIIb

§ 18 Basismodul IV

§ 19 Vertiefungsmodul I

§ 20 Vertiefungsmodul II

§ 21 Aufbaumodul Wahlpflicht Informatik

§ 22 Informatik für das Lehramt an Gymnasien

§ 23 Basismodul Ia

§ 24 Basismodul Ib

§ 25 Basismodul II

- § 26 Basismodul IIIa
- § 27 Basismodul IIIb
- § 28 Basismodul IVa
- § 29 Basismodul IVb
- § 30 Vertiefungsmodul I
- § 31 Vertiefungsmodul IIa
- § 32 Vertiefungsmodul IIb
- § 33 Vertiefungsmodul III
- § 34 Aufbaumodul Wahlpflicht Informatik I
- § 35 Aufbaumodul Wahlpflicht Informatik II
- § 36 Bereich Wahlpflicht Informatik

- § 37 Didaktik der Informatik**
- § 38 Basismodul Didaktik der Informatik
- § 39 Vertiefungsmodul Didaktik der Informatik

Anlage 1: Studienverlaufsplan Didaktik für das Lehramt an Haupt- bzw. Mittelschulen

Anlage 2: Studienverlaufsplan Didaktik für das Lehramt an Realschulen

Anlage 3: Studienverlaufsplan Didaktik für das Lehramt an Gymnasien

Teilgebiete	LA HS/MS	LA RS	LA GYM
Theoretische Info, Algorithmen & Datenstrukturen	10 (Abs. 4: 7 LP, Abs. 8: 5 LP → 12 LP)	10 (Abs. 4: 7 LP, Abs. 8: 5 LP → 12 LP)	15 (Abs. 4: 7 LP, Abs. 9: 9 LP → 16 LP)
Datenbanksysteme, Softwaretechnologie	15 (Abs. 6: 5 LP, Abs. 7: 6 LP, Abs. 9: 9 LP → 20 LP)	15 (Abs. 6: 5 LP, Abs. 7: 6 LP, Abs. 9: 9 LP → 20 LP)	20 (Abs. 6: 5 LP, Abs. 8: 6 LP, Abs. 10: 9 LP, → 20 LP)
Technische Info	-	-	10 (Abs. 7: 5 LP, Abs. 11: 5 LP → 10 LP)
Praktische Software- Entwicklung	15 ((Abs. 2: 7 LP) incl. ein PR (=Abs. 3: 6 LP)	15 ((Abs. 2: 7 LP) incl. ein PR (=Abs. 3: 6 LP)	15 ((Abs. 2: 7 LP) incl. ein PR (=Abs. 3: 6 LP)
PR Praktische Programmierung	incl. ein PR (=Abs. 5: 6 LP)	incl. ein PR (=Abs. 5: 6 LP)	incl. ein PR (= Abs. 5: 6 LP) , (Abs. 12: 13 LP)
PR Planmäßige Entwicklung	→ 19 LP)	→ 19 LP)	→ 32 LP)
Σ KeCu	40/51	40/51	60/78
+ Option	3	9	14
Σ Fach	54	60	92
Fachdidaktik Anwendung von Informatiksystemen aus fachdid. Sicht	12 incl. PR	12 incl. PR	10 + 2 incl. PR
Dreierdidaktik nach §§37 und 38 LPO I	17+1	nicht für LA RS	nicht für LA GYM

Das Praktikum in Fachdidaktik Informatik ist verpflichtend!

§ 1: Begriffsbestimmung

ECTS	=	Leistungspunkt nach den Richtlinien des ECTS
LP	=	Leistungspunkt
PL	=	Prüfungsleistung
PR	=	Praktikum
Pnr	=	Prüfungsnummer
PS	=	Proseminar
SE	=	Seminar
SL	=	Studienleistung
SS	=	Sommersemester
SWS	=	Semesterwochenstunde
Ü	=	Übung
V	=	Vorlesung
WS	=	Wintersemester

§ 2: Informatik für das Lehramt an Haupt- bzw. Mittelschulen

Studienplan für das Lehramt an		Haupt- bzw. Mittelschulen	im Fach Informatik
mit 54 LP	nach § 49 LPO I	Verantwortliche Person(en): Theoretische Informatik, Algorithmen & Datenstrukturen: Prof. Dr. Ignaz Rutter, Prof. Dr. Christian Bachmaier Datenbanksysteme, Softwaretechnologie: Prof. Dr. Christian Bachmaier, Prof. Dr. Gordon Fraser, Prof. Dr. Harald Kosch, Prof. Dr. Burkhard Freitag, Prof. Dr. Hermann de Meer Technische Informatik: Prof. Dr. Stefan Katzenbeisser Praktische Software-Entwicklung: N.N, Prof. Dr. Christian Bachmaier, Prof. Dr. Gordon Fraser, N.N. Wahlpflicht Informatik: Ute Heuer, Prof. Dr. Harald Kosch	
Stand: 13.03.2019			

- (1) ¹Bei der Wahl von Informatik für das Lehramt an Haupt- bzw. Mittelschulen mit 54 LP sind die sechs Basismodule (Abs. 2 bis 7), die beiden Vertiefungsmodule (Abs. 8 und 9) und das Aufbaumodul Informatik (Abs. 10) aus folgender Liste zu bestehen. ²Es wird empfohlen, das Studium im Wintersemester aufzunehmen. ³Bei einem Studienbeginn zum Sommersemester muss das Basismodul Ib (Abs. 3) im ersten Fachsemester absolviert werden. ⁴Die Lehrveranstaltungen der Basismodule sollen vor dem Besuch der Lehrveranstaltungen der Vertiefungsmodule, die der Vertiefungsmodule vor denen des Aufbaumoduls bestanden sein. ⁵Die Basismodule Ib und IIIa (Abs. 3 und 5) entsprechen dem geforderten Nachweis der Praktika zur Praktischen Programmierung und zur planmäßigen Entwicklung eines Softwaresystems nach § 49 Abs. 1 Nr. 1 Buchst. c LPO I für die Meldung zur Ersten Staatsprüfung. ⁶Im Aufbaumodul Wahlpflicht Informatik (Abs. 10) müssen Lehrveranstaltungen aus dem Bereich Wahlpflicht Informatik (Abs. 11) im Umfang von mindestens 3 LP gewählt werden. ⁷Geeignete Veranstaltungen für das Aufbaumodul Wahlpflicht Informatik, die Art der Prüfungen sowie deren Umfang und die für die einzelne Prüfungsleistung zu vergebenden ECTS-Leistungspunkte werden zu Beginn des Semesters auf der Webseite der Fakultät für Informatik und

Mathematik bekannt gegeben (<http://www.fim.uni-passau.de/studium/anrechenbarkeit/>). ⁸Die Lehrveranstaltungen werden von der Fakultät für Informatik und Mathematik verantwortet und auf Verlangen der Prüfungskommission Lehramt vorgelegt. ⁹Im Aufbaumodul Wahlpflicht Informatik sind nur Veranstaltungen wählbar, die nicht bereits in den anderen Modulen gewählt wurden. ¹⁰Leistungspunkte werden nur für das erfolgreich abgeschlossene Modul vergeben. ¹¹Die in diesem Modulkatalog genannten Modulverantwortlichen sind auch Prüferinnen und Prüfer der von ihnen verantworteten Module.

(2)

Basismodul Ia	SWS	LP	Summe	Prüfung
- V + Ü: Grundlagen der Informatik	3 + 2	7		Klausur (120 Minuten)
			7	

(3)

Basismodul Ib	SWS	LP	Summe	Prüfung
- V + Ü: Programmierung I	2 + 2	6		Klausur (90 Minuten)
			6	

(4)

Basismodul II	SWS	LP	Summe	Prüfung
- V + Ü: Algorithmen und Datenstrukturen	3 + 2	7		Klausur (90 Minuten)
			7	

(5)

Basismodul IIIa	SWS	LP	Summe	Prüfung
- V + Ü: Programmierung II	2 + 2	6		Praktomatübungen (semesterbegleitend, 45 Stunden)
			6	

(6)

Basismodul IIIb	SWS	LP	Summe	Prüfung
- V + Ü: Software Engineering	2 + 1	5		Klausur (90 Minuten)

			5	
(7)	Basismodul IV			
	SWS	LP	Summe	Prüfung
	- V + Ü: Datenmodellierung (letzte Klausur im SoSe 2019) wird ab SoSe 2019 ersetzt durch: - V + Ü: Software Testing	2 + 2	6	Klausur (90 Minuten) oder Portfolio (2 Programmier- aufgaben und 4-10 Test Suites) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)
	<u>oder</u> - V+Ü Rechnernetze	3 + 2		
			6	
(8)	Vertiefungsmodul I			
	SWS	LP	Summe	Prüfung
	- V + Ü: Theoretische Informatik I	2 + 1	5	Klausur (90 Minuten)
			5	
(9)	Vertiefungsmodul II			
	SWS	LP	Summe	Prüfung
	- V + Ü: Datenbanken und Informationssysteme (Datenbanken und Informationssysteme I und Datenbanken und Informationssysteme II)	4 + 2	9	Klausur (120 Minuten: (Datenbanken und Informationssysteme I und Datenbanken und Informationssysteme II)
			9	
(10)	Aufbaumodul Wahlpflicht Informatik			
	SWS	LP	Summe	Prüfung
	siehe Abs. 1 Satz 6 bis 9			

Lehrveranstaltungen im Umfang von mindestens 3 LP nach Wahl der Studierenden	2 - 5	3		Je nach Wahl der Veranstaltung
			3	

(11)

Module gesamt	SWS	LP	Summe
- Basismodule nach Abs. 2 bis 7		37	
- Vertiefungsmodule nach Abs. 8 und 9		14	
- Aufbaumodul nach Abs. 10		3	
Leistungspunkte insgesamt:			54 LP

§ 3: Basismodul Ia

Modulvoraussetzungen	Modulangebot	Empfohlener Zeitpunkt	Moduldauer
Keine	WS	1. Semester	1 Semester

Pnr	Veranstaltung	SWS	ECTS	Prüfung	SL/PL	Anwesenheit*		
						keine	50%	vollst.
400110	V + Ü: Grundlagen der Informatik	3+2	7	Klausur (120 Minuten)	PL	X		
		5	7					

Errechnung der Modulnote:

Die Endnote des Moduls entspricht der erreichten Note der Klausur.

Fachgebiet | verantwortlich:

Informatik und Mathematik | N.N.

Berechnung des Workload:

75 Stunden Präsenzstudienzeit | 135 Stunden Selbststudienzeit

*** Begründung der Anwesenheitspflicht: -****Inhalte und Kompetenzerwerb:**

Die Veranstaltungen des Moduls behandeln ausgewählte Inhalte entsprechend § 49 LPO I, im Speziellen:

- Elementare Konzepte und formale Syntax und Semantik von Programmiersprachen
- elementare funktionale Programmierung,
- Grundzüge der Verifikation von Programmen
- Praktische Softwareentwicklung
- Grundprinzipien der Programmierung und des Softwareentwurfs

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden

- elementare Konzepte und Strukturen der Informatik losgelöst von einer aktuellen Programmiersprache anwenden.
- Informatik typische Probleme mit formalen Sprachen der Informatik ausdrücken.
- ein grundlegendes Verständnis für Beweisprinzipien und Formalismen entwickeln.

§ 4 Basismodul Ib

Modulvoraussetzungen	Modulangebot	Empfohlener Zeitpunkt	Moduldauer
Keine	Jedes Semester	1. Semester	1 Semester

Pnr	Veranstaltung	SWS	ECTS	Prüfung	SL/PL	Anwesenheit*		
						keine	50%	vollst.
405282	V + Ü: Programmierung I	2+2	6	Klausur (90 Minuten)	PL	X		
		4	6					

Errechnung der Modulnote:

Die Endnote des Moduls entspricht der erreichten Note der Klausur.

Fachgebiet | verantwortlich:

Informatik und Mathematik | Prof. Dr. Christian Bachmaier

Berechnung des Workload:

60 Stunden Präsenzstudienzeit | 120 Stunden Selbststudienzeit

*** Begründung der Anwesenheitspflicht: -****Inhalte und Kompetenzerwerb:**

Die Veranstaltungen des Moduls behandeln ausgewählte Inhalte entsprechend § 49 LPO I, im Speziellen:

- Einstieg in Java
- Datenstrukturen
- Kontrollstrukturen
- Programmstrukturen
- Zusammengesetzte Datenstrukturen
- Dynamische Datenstrukturen
- Benutzung von Datenstrukturen aus der Funktionsbibliothek
- Einfache Algorithmen
- Ausnahmebehandlung
- Graphische Bedienoberflächen
- Praktikum zur praktischen Entwicklung eines Softwaresystems

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden

- grundlegende Kenntnisse in der Programmierung mit Java in der Praxis anwenden.
- einfache Programme eigenständig erstellen.

§ 5: Basismodul II

Modulvoraussetzungen	Modulangebot	Empfohlener Zeitpunkt	Moduldauer
Keine	SS	2. Semester	1 Semester

Pnr	Veranstaltung	SWS	ECTS	Prüfung	SL/PL	Anwesenheit*		
						keine	50%	vollst.
405127	V + Ü: Algorithmen und Datenstrukturen	3+2	7	Klausur (90 Minuten)	PL	X		
		5	7					

Errechnung der Modulnote:

Die Endnote des Moduls entspricht der erreichten Note der Klausur.

Fachgebiet | verantwortlich:

Informatik und Mathematik | Prof. Dr. Ignaz Rutter

Berechnung des Workload:

75 Stunden Präsenzstudienzeit | 135 Stunden Selbststudienzeit

*** Begründung der Anwesenheitspflicht: -****Inhalte und Kompetenzerwerb:**

Die Veranstaltungen des Moduls behandeln ausgewählte Inhalte der Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus vom 2.1.2009, AZ: III.8-5S 4020-PRA.599 gemäß § 49 LPO I (KWMBI. Nr. 2/2009, S. 34ff), im Speziellen:

- Zeitkomplexität bei Algorithmen, O-Notation, asymptotisches Wachsen
- Sortier- und Suchverfahren
- Datenstrukturen und abstrakte Datentypen (z. B. verkettete Listen, Bäume, Graphen, Keller, Schlange, Prioritätswarteschlange)
- elementare Graphenalgorithmen (Tiefen- und Breitensuche, kürzeste Wege, Spannbäume)
- Hashing
- algorithmische Prinzipien (z. B. Greedy, Divide&Conquer, systematische Suche)

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden

- Wissen über die grundlegenden Datenstrukturen und elementare Algorithmen abrufen.
- dieses Wissen auf die Praxis übertragen und die grundlegenden Datenstrukturen und elementare Algorithmen in Programmen umsetzen.
- Algorithmen zur Lösung von Informatik typischen Problemen entwickeln und diese bewerten.

§ 6: Basismodul IIIa

Modulvoraussetzungen	Modulangebot	Empfohlener Zeitpunkt	Moduldauer
Empfehlung: V+Ü: Programmierung I, V+Ü: Algorithmen und Datenstrukturen	WS	3. Semester	1 Semester

Pnr	Veranstaltung	SWS	ECTS	Prüfung	SL/PL	Anwesenheit*		
						keine	50%	vollst.
405283	V + Ü: Programmierung II	2+2	6	Praktomatübungen: Semesterbegleitende Übung, die sich aus mehreren Übungsteilen zusammensetzt. Gesamtumfang der Bearbeitungszeit: 45 Stunden	PL	X		
		4	6					

Errechnung der Modulnote:

Die Endnote des Moduls entspricht der Note der Praktomatübungen.

Fachgebiet | verantwortlich:

Informatik | Prof. Dr. Christian Bachmaier

Berechnung des Workload:

60 Stunden Präsenzstudienzeit | 120 Stunden Selbststudienzeit

*** Begründung der Anwesenheitspflicht: -****Inhalte und Kompetenzerwerb:**

Die Veranstaltungen des Moduls behandeln ausgewählte Inhalte der Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus vom 2.1.2009, AZ: III.8-5S 4020-PRA.599 gemäß § 49 LPO I (KWMBI. Nr. 2/2009, S. 34ff), im Speziellen:

- Praktikum zur Praktischen Programmierung

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden

- größere Java-Programme eigenständig realisieren.
- systematisch den internen Ablauf von Java einschätzen und effiziente Programme schreiben.
- sich eigenständig und schnell in Programm-Bibliotheken oder zukünftige Features von Java oder ähnliche Programmiersprachen einarbeiten.

§ 7: Basismodul IIIb

Modulvoraussetzungen	Modulangebot	Empfohlener Zeitpunkt	Moduldauer
Empfehlung: V+Ü: Programmierung I	WS	3. Semester	1 Semester

Pnr	Veranstaltung	SWS	ECTS	Prüfung	SL/PL	Anwesenheit*		
						keine	50%	vollst.
401201	V + Ü: Software Engineering	2+1	5	Klausur (90 Minuten)	PL	X		
		3	5					

Errechnung der Modulnote:

Die Endnote des Moduls entspricht der Note der Klausur.

Fachgebiet | verantwortlich:

Informatik | Prof. Dr. Gordon Fraser

Berechnung des Workload:

45 Stunden Präsenzstudienzeit | 105 Stunden Selbststudienzeit

*** Begründung der Anwesenheitspflicht: -****Inhalte und Kompetenzerwerb:**

Die Veranstaltungen des Moduls behandeln ausgewählte Inhalte der Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus vom 2.1.2009, AZ: III.8-5S 4020-PRA.599 gemäß § 49 LPO I (KWMBI. Nr. 2/2009, S. 34ff), im Speziellen:

- Prinzipien und Verfahren der Softwaretechnik
- Life Cycle Modelle, modularer und objektorientierter Entwurf, UML
- Projektmanagement und Softwareprozessmodelle
- Software-Qualität, Software-Analyse

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden

- kleinere Softwareprojekte projektieren und beim Projektmanagement größerer Systeme kompetent mitwirken.
- Konzepte und Werkzeuge zur Softwareentwicklung in der Praxis einsetzen.

§ 8: Basismodul IV

Modulvoraussetzungen	Modulangebot	Empfohlener Zeitpunkt	Moduldauer
Keine	a) WS b) SS	a) 5. b) 4. oder 6. Semester	1 Semester

Pnr	Veranstaltung	SWS	ECTS	Prüfung	SL/PL	Anwesenheit*		
						keine	50%	vollst.
	V + Ü: Datenmodellierung <i>Achtung: letzte Klausur im SoSe 2019</i> <i>wird ersetzt durch:</i>							
405343	a) V+Ü: Software Testing	2+2	6	Klausur (90 Minuten) oder Portfolio (2 Programmieraufgaben und 4-10 Test Suites) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)	PL	X		
405058	oder b) V+Ü: Rechnernetze	3+2		Klausur (120 Minuten)				
		4-5	6					

Errechnung der Modulnote

Die Endnote des Moduls entspricht der Note der Klausur aus a) oder b).

Studierende, die das Modul aus V + Ü Datenmodellierung unter der Prüfungsnummer 405261 bis einschließlich WS 2018/19 abgeschlossen haben, können diese Leistung gemäß der geltenden Bestimmungen bei **Nichtbestehen** und zur **Notenverbesserung** (§ 23 der Studien- und Prüfungsordnung) **nur mehr im SoSe 2019** (letztmalig) wiederholen. Die Anmeldung zur Nachprüfung erfolgt direkt im Prüfungssekretariat zu den geltenden Terminen der Prüfungsanmeldung, außerdem melden Sie sich beim Lehrstuhl bezüglich eines Prüfungstermins.

Fachgebiet | verantwortlich:

Informatik | Prof. Dr. Gordon Fraser, Prof. Dr. Hermann de Meer

Berechnung des Workload:

a) 60 Stunden Präsenzstudienzeit | 120 Stunden Selbststudienzeit

b) 75 Stunden Präsenzstudienzeit | 105 Stunden Selbststudienzeit

*** Begründung der Anwesenheitspflicht: -**

Inhalte und Kompetenzerwerb:

Die Veranstaltungen des Moduls behandeln ausgewählte Inhalte der Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus vom 2.1.2009, AZ: III.8-5S 4020-PRA.599 gemäß § 49 LPO I (KWMBI. Nr. 2/2009, S. 34ff), im Speziellen:

a)

- Grundlagen des Softwaretestens
- Testabdeckungskriterien
- Datenflussanalyse
- Mutationsanalyse
- Testgetriebene Entwicklung
- Modell-getriebene Testmethoden
- Testfallentwurfsverfahren
- Testwerkzeuge

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden

- die wichtigsten Testmethoden als praktisches Mittel zur Gestaltung und zur Analyse von Softwaresystemen in der Praxis einsetzen.

b)

- zentrale Algorithmen und Konzepte des TCP/IP Protokoll Stacks
- Protokolle (in verschiedenen Schichten): DNS, HTTP, SMTP, TCP, UDP, IP, Ethernet, WLAN, MiWAX, GSM, UMTS, LTE
- Prinzipien der funkbasierten Kommunikation, des Mobilitätsmanagements, der Netzsicherheit und des Netzwerkmanagements

Nach Abschluss der Veranstaltung können die Studierenden

- anhand der Internet-Architektur fundamentale Problemstellungen der Rechnerkommunikation einordnen und verstehen
- praktische Netzprogrammierung prinzipiell realisieren
- elementare Zusammenhänge im Bereich von Rechnernetzen einordnen und geeignete Methoden und Protokolle problemabhängig auswählen und angepasst implementieren.

§ 9: Vertiefungsmodul I

Modulvoraussetzungen	Modulangebot	Empfohlener Zeitpunkt	Moduldauer
Empfehlung: Alle Basismodule	WS	5. Semester	1 Semester

Pnr	Veranstaltung	SWS	ECTS	Prüfung	SL/PL	Anwesenheit*		
						keine	50%	vollst.
405006	V + Ü: Theoretische Informatik I	2+1	5	Klausur (90 Minuten)	PL	X		
		3	5					

Errechnung der Modulnote

Die Endnote des Moduls entspricht der Note der Klausur.

Fachgebiet | verantwortlich:

Informatik | Prof. Dr. Ignaz Rutter

Berechnung des Workload:

45 Stunden Präsenzstudienzeit | 105 Stunden Selbststudienzeit

*** Begründung der Anwesenheitspflicht: -****Inhalte und Kompetenzerwerb:**

Die Veranstaltungen des Moduls behandeln ausgewählte Inhalte der Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus vom 2.1.2009, AZ: III.8-5S 4020-PRA.599 gemäß § 49 LPO I (KWMBI. Nr. 2/2009, S. 34ff), im Speziellen:

- Chomsky-Hierarchie: Sprachklassen und korrespondierende Automatenmodelle
- deterministische und nicht-deterministische Automaten (endliche Automaten, Kellerautomaten, Turingmaschinen)
- reguläre und kontextfreie Sprachen
- Berechenbarkeit, Halteproblem, NP-Vollständigkeit

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden

- die formalen Berechnungsmodelle und Automatentypen wiedergeben und daraus ein Verständnis von abstrakten Maschinen und Berechnungsmodellen entwickeln.
- den Unterschied zwischen Determinismus und Nicht-Determinismus erklären.

- insbesondere endliche Automaten anwenden und Probleme in regulär, kontextfrei, entscheidbar oder nicht entscheidbar klassifizieren.
- formale Prinzipien anwenden, wie die Beschreibung von Sprachen durch reguläre Ausdrücke oder kontextfreie Grammatiken, und das Pumping Lemma für Negativbeweise benutzen.
- ein Verständnis für die Schwierigkeit von Problemen entwickeln, insbesondere in den Kategorien der prinzipiellen und der effizienten Berechenbarkeit.

§ 10: Vertiefungsmodul II

Modulvoraussetzungen	Modulangebot	Empfohlener Zeitpunkt	Moduldauer
Empfehlung: alle Basismodule	SS	6. Semester	1 Semester

Pnr	Veranstaltung	SWS	ECTS	Prüfung	SL/PL	Anwesenheit*		
						keine	50%	vollst.
405022	V + Ü: Datenbanken und Informationssysteme (Datenbanken und Informationssysteme I und Datenbanken und Informations- systeme II)	4+2	9	Klausur (120 Minuten: (Datenbanken und Informationssysteme I und Datenbanken und Informationssysteme II)	PL	X		
		6	9					

Errechnung der Modulnote:

Die Endnote des Moduls entspricht der erreichten Note der Klausur bestehend aus Datenbanken und Informationssysteme I und D Datenbanken und Informationssysteme II.

Fachgebiet | verantwortlich:

Informatik | Prof. Dr. Burkhard Freitag, Prof. Dr. Harald Kosch

Berechnung des Workload:

90 Stunden Präsenzstudienzeit | 180 Stunden Selbststudienzeit

*** Begründung der Anwesenheitspflicht: -****Inhalte und Kompetenzerwerb:**

Die Veranstaltungen des Moduls behandeln ausgewählte Inhalte der Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus vom 2.1.2009, AZ: III.8-5S 4020-PRA.599 gemäß § 49 LPO I (KWMBI. Nr. 2/2009, S. 34ff), im Speziellen:

- Datenbankentwurf, insbesondere mit dem Entity-Relationship-Modell
- Das relationale Modell: Relationen
- Relationale Anfragesprachen: SQL, SQL-Erweiterungen
- Einbindung von SQL in Programmiersprachen

- Integrität: Strukturelle und domänenspezifische Integritätsbedingungen, ECA-Regeln und Trigger
- Sicherheit und Zugriffsschutz

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden

- auf der Grundlage eines konzeptuellen Entwurfs ein Datenbanksystem mit den Mitteln der Anfragesprache SQL einrichten und dabei auch die notwendigen Integritätsbedingungen geeignet umsetzen
- auch komplexe Anfragen mit der Anfragesprache SQL formulieren
- selbständig die grundlegenden Anforderungen aus einer Anwendung in einen methodisch sauberen relationalen Datenbankentwurf überführen und ein geeignetes Datenbanksystem einrichten

§ 11: Aufbaumodul Wahlpflicht Informatik

Im Aufbaumodul Wahlpflicht Informatik müssen Lehrveranstaltungen aus dem Bereich Wahlpflicht Informatik im Umfang von mindestens 3 LP gewählt werden. Geeignete Veranstaltungen für das Aufbaumodul Wahlpflicht Informatik, die Art der Prüfungen sowie deren Umfang und die für die einzelne Prüfungsleistung zu vergebenden ECTS-Leistungspunkte werden zu Beginn des Semesters auf der Webseite der Fakultät für Informatik und Mathematik bekannt gegeben (<http://www.fim.uni-passau.de/studium/anrechenbarkeit/>). Im Aufbaumodul Wahlpflicht Informatik sind nur Seminare wählbar, die nicht bereits in den anderen Modulen gewählt wurden.

Modulvoraussetzungen	Modulangebot	Empfohlener Zeitpunkt	Moduldauer
Empfehlung: alle Basismodule, alle Vertiefungsmodule	Mindestens einmal im Studienjahr		Je 1 Semester

Pnr	Veranstaltung	SWS	ECTS	Prüfung	SL/PL	Anwesenheit*		
						keine	50%	vollst.
	Lehrveranstaltungen nach freier Wahl der Studierenden im Umfang von mindestens 3 ECTS-Punkten sind zu absolvieren	2 - 5	3	Je nach Wahl der Veranstaltung	PL	X		

Errechnung der Modulnote:

Die Endnote des Moduls entspricht der erreichten Note der gewählten Veranstaltung.

Fachgebiet | verantwortlich:

Informatik | Ute Heuer, Prof. Dr. Harald Kosch

Berechnung des Workload

Entspricht der gewählten Veranstaltung.

*** Begründung der Anwesenheitspflicht: -****Inhalte und Kompetenzerwerb:**

Die Veranstaltungen des Moduls behandeln ausgewählte Inhalte der Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus vom 2.1.2009, AZ: III.8-5S 4020-PRA.599 gemäß § 49 LPO I (KWMBI. Nr. 2/2009, S. 34ff), im Speziellen:

- Vertiefung in einem Wahlgebiet der Informatik

§ 12: Informatik für das Lehramt an Realschulen

Studienplan für das Lehramt an		Realschulen	im Fach Informatik
mit 60 LP	nach § 49 LPO I	Verantwortliche Person(en): Theoretische Informatik, Algorithmen & Datenstrukturen: Prof. Dr. Ignaz Rutter, Prof. Dr. Christian Bachmaier Datenbanksysteme, Softwaretechnologie: Prof. Dr. Christian Bachmaier, Prof. Dr. Gordon Fraser, Prof. Dr. Harald Kosch, Prof. Dr. Burkhard Freitag, Prof. Dr. Hermann de Meer Technische Informatik: Prof. Dr. Stefan Katzenbeisser Praktische Software-Entwicklung: N.N., Prof. Dr. Christian Bachmaier, Prof. Dr. Gordon Fraser, N.N. Wahlpflicht Informatik: Ute Heuer, Prof. Dr. Harald Kosch	
Stand: 13.03.2019			

- (1) ¹Bei der Wahl von Informatik für das Lehramt an Realschulen mit 60 LP sind die vier Basismodule (Abs. 2 bis 7), die beiden Vertiefungsmodule (Abs. 8 und 9) und das Aufbaumodul Wahlpflicht Informatik (Abs. 10) aus folgender Liste zu bestehen. ²Es wird

empfohlen, das Studium im Wintersemester aufzunehmen. ³Bei einem Studienbeginn zum Sommersemester muss das Basismodul Ib (Abs. 3) im ersten Fachsemester absolviert werden. ⁴Die Lehrveranstaltungen der Basismodule sollen vor dem Besuch der Lehrveranstaltungen der Vertiefungsmodule, die der Vertiefungsmodule vor denen des Aufbaumoduls bestanden sein. ⁵Die Basismodule Ib und IIIa (Abs. 3 und 5) entsprechen dem geforderten Nachweis der Praktika zur Praktischen Programmierung und zur planmäßigen Entwicklung eines Softwaresystems nach § 49 Abs. 1 Nr. 1 Buchst. c LPO I für die Meldung zur Ersten Staatsprüfung. ⁶Im Aufbaumodul Wahlpflicht Informatik (Abs. 10) müssen Lehrveranstaltungen aus dem Bereich Wahlpflicht Informatik (Abs. 11) im Umfang von mindestens 9 LP gewählt werden. ⁷Geeignete Veranstaltungen für das Aufbaumodul Wahlpflicht Informatik, die Art der Prüfungen sowie deren Umfang und die für die einzelne Prüfungsleistung zu vergebenden ECTS-Leistungspunkte werden zu Beginn des Semesters auf der Webseite der Fakultät für Informatik und Mathematik bekannt gegeben (<http://www.fim.uni-passau.de/studium/anrechenbarkeit/>). ⁸Die Lehrveranstaltungen werden von der Fakultät für Informatik und Mathematik verantwortet und auf Verlangen der Prüfungskommission Lehramt vorgelegt. ⁹Im Aufbaumodul Wahlpflicht Informatik sind nur Veranstaltungen wählbar, die noch nicht bereits in den anderen Modulen gewählt wurden. ¹⁰Leistungspunkte werden nur für das erfolgreich abgeschlossene Modul vergeben. ¹¹Die in diesem Modulkatalog genannten Modulverantwortlichen sind auch Prüferinnen und Prüfer der von ihnen verantworteten Module.

(2)

Basismodul Ia	SWS	LP	Summe	Prüfung
- V + Ü: Grundlagen der Informatik	3 + 2	7		Klausur (120 Minuten)
			7	

(3)

Basismodul Ib	SWS	LP	Summe	Prüfung
- V + Ü: Programmierung I	2 + 2	6		Klausur (90 Minuten)
			6	

(4)

Basismodul II	SWS	LP	Summe	Prüfung
- V + Ü: Algorithmen und Datenstrukturen	3 + 2	7		Klausur (90 Minuten)
			7	

(5)

Basismodul IIIa	SWS	LP	Summe	Prüfung
- V + Ü: Programmierung II	2 + 2	6		Praktomatübungen

				(semesterbegleitend, 45 Stunden)
			6	

(6)

Basismodul IIIb	SWS	LP	Summe	Prüfung
- V + Ü: Software Engineering	2 + 1	5		Klausur (90 Minuten)
			5	

(7)

Basismodul IV	SWS	LP	Summe	Prüfung
- V + Ü: Datenmodellierung (letzte Klausur im SoSe 2019)				
wird ab SoSe 2019 ersetzt durch:				
- V + Ü: Software Testing	2 + 2	6		Klausur (90 Minuten) oder Portfolio (2 Programmieraufgaben und 4-10 Test Suites) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)
oder				
- V+Ü Rechnernetze	3 + 2			Klausur (120 Minuten)
			6	

(8)

Vertiefungsmodul I	SWS	LP	Summe	Prüfung
- V + Ü: Theoretische Informatik I	2 + 1	5		Klausur (90 Minuten)
			5	

(9)

Vertiefungsmodul II	SWS	LP	Summe	Prüfung
- V + Ü: Datenbanken und Informationssysteme (Datenbanken und Informationssysteme I und Datenbanken)	4 + 2	9		Klausur (120 Minuten: Datenbanken und

und Informationssysteme II)				Informationssysteme I und Datenbanken und Informationssysteme II)
			9	

(10)

Aufbaumodul Wahlpflicht Informatik	SWS	LP	Summe	Prüfung
<i>siehe Abs. 1 Satz 6 bis 9</i>				
Lehrveranstaltungen im Umfang von mindestens 9 LP nach Wahl der Studierenden	7 - 10	9		Je nach Wahl der Veranstaltung
			9	

(11)

Module gesamt	SWS	LP	Summe	
- Basismodule nach Abs. 2 bis 7	25	37		
- Vertiefungsmodule nach Abs. 8 und 9	9	14		
- Aufbaumodul nach Abs. 10	6	9		
Leistungspunkte insgesamt:			60 LP	

§ 13: Basismodul Ia

Modulvoraussetzungen	Modulangebot	Empfohlener Zeitpunkt	Moduldauer
Keine	WS	1. Semester	1 Semester

Pnr	Veranstaltung	SWS	ECTS	Prüfung	SL/PL	Anwesenheit*		
						keine	50%	vollst.
400110	V + Ü: Grundlagen der Informatik	3+2	7	Klausur (120 Minuten)	PL	X		
		5	7					

Errechnung der Modulnote:

Die Endnote des Moduls entspricht der erreichten Note der Klausur.

Fachgebiet | verantwortlich:

Informatik und Mathematik | N.N.

Berechnung des Workload:

75 Stunden Präsenzstudienzeit | 135 Stunden Selbststudienzeit

*** Begründung der Anwesenheitspflicht: -****Inhalte und Kompetenzerwerb:**

Die Veranstaltungen des Moduls behandeln ausgewählte Inhalte entsprechend § 49 LPO I, im Speziellen:

- Elementare Konzepte und formale Syntax und Semantik von Programmiersprachen
- elementare funktionale Programmierung,
- Grundzüge der Verifikation von Programmen
- Praktische Softwareentwicklung
- Grundprinzipien der Programmierung und des Softwareentwurfs

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden

- elementare Konzepte und Strukturen der Informatik losgelöst von einer aktuellen Programmiersprache anwenden.
- Informatik typische Probleme mit formalen Sprachen der Informatik ausdrücken.
- ein grundlegendes Verständnis für Beweisprinzipien und Formalismen entwickeln.

§ 14 Basismodul Ib

Modulvoraussetzungen	Modulangebot	Empfohlener Zeitpunkt	Moduldauer
Keine	Jedes Semester	1. Semester	1 Semester

Pnr	Veranstaltung	SWS	ECTS	Prüfung	SL/PL	Anwesenheit*		
						keine	50%	vollst.
405282	V + Ü: Programmierung I	2+2	6	Klausur (90 Minuten)	PL	X		
		4	6					

Errechnung der Modulnote:

Die Endnote des Moduls entspricht der erreichten Note der Klausur

Fachgebiet | verantwortlich:

Informatik und Mathematik | Prof. Dr. Christian Bachmaier

Berechnung des Workload:

60 Stunden Präsenzstudienzeit | 120 Stunden Selbststudienzeit

*** Begründung der Anwesenheitspflicht: -****Inhalte und Kompetenzerwerb:**

Die Veranstaltungen des Moduls behandeln ausgewählte Inhalte entsprechend § 49 LPO I, im Speziellen:

- Einstieg in Java
- Datenstrukturen
- Kontrollstrukturen
- Programmstrukturen
- Zusammengesetzte Datenstrukturen
- Dynamische Datenstrukturen
- Benutzung von Datenstrukturen aus der Funktionsbibliothek
- Einfache Algorithmen
- Ausnahmebehandlung
- Graphische Bedienoberflächen

- Praktikum zur praktischen Entwicklung eines Softwaresystems

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden

- grundlegende Kenntnisse in der Programmierung mit Java in der Praxis anwenden.
- einfache Programme eigenständig erstellen.

§ 15: Basismodul II

Modulvoraussetzungen	Modulangebot	Empfohlener Zeitpunkt	Moduldauer
Keine	SS	2. Semester	1 Semester

Pnr	Veranstaltung	SWS	ECTS	Prüfung	SL/PL	Anwesenheit*		
						keine	50%	vollst.
405127	V + Ü: Algorithmen und Datenstrukturen	3+2	7	Klausur (90 Minuten)	PL	X		
		5	7					

Errechnung der Modulnote:

Die Endnote des Moduls entspricht der erreichten Note der Klausur.

Fachgebiet | verantwortlich:

Informatik und Mathematik | Prof. Dr. Ignaz Rutter

Berechnung des Workload:

75 Stunden Präsenzstudienzeit | 135 Stunden Selbststudienzeit

*** Begründung der Anwesenheitspflicht: -****Inhalte und Kompetenzerwerb:**

Die Veranstaltungen des Moduls behandeln ausgewählte Inhalte der Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus vom 2.1.2009, AZ: III.8-5S 4020-PRA.599 gemäß § 49 LPO I (KWMBI. Nr. 2/2009, S. 34ff), im Speziellen:

- Zeitkomplexität bei Algorithmen, O-Notation, asymptotisches Wachsen
- Sortier- und Suchverfahren
- Datenstrukturen und abstrakte Datentypen (z. B. verkettete Listen, Bäume, Graphen, Keller, Schlange, Prioritätswarteschlange)
- elementare Graphenalgorithmen (Tiefen- und Breitensuche, kürzeste Wege, Spannbäume)
- Hashing
- algorithmische Prinzipien (z. B. Greedy, Divide&Conquer, systematische Suche)

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden

- Wissen über die grundlegenden Datenstrukturen und elementare Algorithmen abrufen.
- dieses Wissen auf die Praxis übertragen und die grundlegenden Datenstrukturen und elementare Algorithmen in Programmen umsetzen.
- Algorithmen zur Lösung von Informatik typischen Problemen entwickeln und diese bewerten.

§ 16: Basismodul IIIa

Modulvoraussetzungen	Modulangebot	Empfohlener Zeitpunkt	Moduldauer
Empfehlung: V+Ü: Programmierung I, V+Ü: Algorithmen und Datenstrukturen	WS	3. Semester	1 Semester

Pnr	Veranstaltung	SWS	ECTS	Prüfung	SL/PL	Anwesenheit*		
						keine	50%	vollst.
405283	V + Ü: Programmierung II	2+2	6	Praktomatübungen: Semesterbegleitende Übung, die sich aus mehreren Übungsteilen zusammensetzt. Gesamtumfang der Bearbeitungszeit: 45 Stunden	PL	X		
		4	6					

Errechnung der Modulnote:

Die Endnote des Moduls entspricht der Note der Praktomatübungen.

Fachgebiet | verantwortlich:

Informatik | Prof. Dr. Christian Bachmaier

Berechnung des Workload:

60 Stunden Präsenzstudienzeit | 120 Stunden Selbststudienzeit

*** Begründung der Anwesenheitspflicht: -****Inhalte und Kompetenzerwerb:**

Die Veranstaltungen des Moduls behandeln ausgewählte Inhalte der Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus vom 2.1.2009, AZ: III.8-5S 4020-PRA.599 gemäß § 49 LPO I (KWMBI. Nr. 2/2009, S. 34ff), im Speziellen:

- Praktikum zur Praktischen Programmierung

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden

- größere Java-Programme eigenständig realisieren.
- systematisch den internen Ablauf von Java einschätzen und effiziente Programme schreiben.
- sich eigenständig und schnell in Programm-Bibliotheken oder zukünftige Features von Java oder ähnliche Programmiersprachen einarbeiten.

§ 17: Basismodul IIIb

Modulvoraussetzungen	Modulangebot	Empfohlener Zeitpunkt	Moduldauer
Empfehlung: V+Ü: Programmierung I	WS	3. Semester	1 Semester

Pnr	Veranstaltung	SWS	ECTS	Prüfung	SL/PL	Anwesenheit*		
						keine	50%	vollst.
401201	V + Ü: Software Engineering	2+1	5	Klausur (90 Minuten)	PL	X		
		3	5					

Errechnung der Modulnote:

Die Endnote des Moduls entspricht der Note der Klausur.

Fachgebiet | verantwortlich:

Informatik | Prof. Dr. Gordon Fraser

Berechnung des Workload:

45 Stunden Präsenzstudienzeit | 105 Stunden Selbststudienzeit

*** Begründung der Anwesenheitspflicht: -****Inhalte und Kompetenzerwerb:**

Die Veranstaltungen des Moduls behandeln ausgewählte Inhalte der Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus vom 2.1.2009, AZ: III.8-5S 4020-PRA.599 gemäß § 49 LPO I (KWMBI. Nr. 2/2009, S. 34ff), im Speziellen:

- Prinzipien und Verfahren der Softwaretechnik
- Life Cycle Modelle, modularer und objektorientierter Entwurf, UML
- Projektmanagement und Softwareprozessmodelle
- Software-Qualität, Software-Analyse

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden

- kleinere Softwareprojekte projektieren und beim Projektmanagement größerer Systeme kompetent mitwirken.
- Konzepte und Werkzeuge zur Softwareentwicklung in der Praxis einsetzen.

§ 18: Basismodul IV

Modulvoraussetzungen	Modulangebot	Empfohlener Zeitpunkt	Moduldauer
Keine	a) WS b) SS	a) 5. b) 4. oder 6. Semester	1 Semester

Pnr	Veranstaltung	SWS	ECTS	Prüfung	SL/PL	Anwesenheit*		
						keine	50%	vollst.
	V + Ü: Datenmodellierung Achtung: letzte Klausur im SoSe 2019 wird ersetzt durch:							
405343	a) V+Ü: Software Testing	2+2	6	Klausur (90 Minuten) oder Portfolio (2 Programmieraufgaben und 4-10 Test Suites) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)	PL	X		
405058	oder b) V+Ü: Rechnernetze	3+2		Klausur (120 Minuten)				
		4-5	6					

Errechnung der Modulnote

Die Endnote des Moduls entspricht der Note der Klausur aus a) oder b).

Studierende, die das Modul aus V + Ü Datenmodellierung unter der Prüfungsnummer 405261 bis einschließlich WS 2018/19 abgeschlossen haben, können diese Leistung gemäß der geltenden Bestimmungen bei **Nichtbestehen** und zur **Notenverbesserung** (§23 der Studien- und Prüfungsordnung) **nur mehr im SoSe 2019** (letztmalig) wiederholen. Die Anmeldung zur Nachprüfung erfolgt direkt im Prüfungssekretariat zu den geltenden Terminen der Prüfungsanmeldung, außerdem melden Sie sich beim Lehrstuhl bezüglich eines Prüfungstermins.

Fachgebiet | verantwortlich:

Informatik | Prof. Dr. Gordon Fraser, Prof. Dr. Hermann de Meer

Berechnung des Workload:

a) 60 Stunden Präsenzstudienzeit | 120 Stunden Selbststudienzeit

b) 75 Stunden Präsenzstudienzeit | 105 Stunden Selbststudienzeit

*** Begründung der Anwesenheitspflicht: -****Inhalte und Kompetenzerwerb:**

Die Veranstaltungen des Moduls behandeln ausgewählte Inhalte der Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus vom 2.1.2009, AZ: III.8-5S 4020-PRA.599 gemäß § 49 LPO I (KWMBI. Nr. 2/2009, S. 34ff), im Speziellen:

a)

- Grundlagen des Softwaretestens
- Testabdeckungskriterien
- Datenflussanalyse
- Mutationsanalyse
- Testgetriebene Entwicklung
- Modell-getriebene Testmethoden
- Testfallentwurfsverfahren
- Testwerkzeuge

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden

- die wichtigsten Testmethoden als praktisches Mittel zur Gestaltung und zur Analyse von Softwaresystemen in der Praxis einsetzen.

b)

- zentrale Algorithmen und Konzepte des TCP/IP Protokoll Stacks
- Protokolle (in verschiedenen Schichten): DNS, HTTP, SMTP, TCP, UDP, IP, Ethernet, WLAN, MiWAX, GSM, UMTS, LTE
- Prinzipien der funkbasierten Kommunikation, des Mobilitätsmanagements, der Netzsicherheit und des Netzwerkmanagements

Nach Abschluss der Veranstaltung können die Studierenden

- anhand der Internet-Architektur fundamentale Problemstellungen der Rechnerkommunikation einordnen und verstehen
- praktische Netzprogrammierung prinzipiell realisieren
- elementare Zusammenhänge im Bereich von Rechnernetzen einordnen und geeignete Methoden und Protokolle problemabhängig auswählen und angepasst implementieren.

§ 19: Vertiefungsmodul I

Modulvoraussetzungen	Modulangebot	Empfohlener Zeitpunkt	Moduldauer
Empfehlung: Alle Basismodule	WS	5. Semester	1 Semester

Pnr	Veranstaltung	SWS	ECTS	Prüfung	SL/PL	Anwesenheit*		
						keine	50%	vollst.
405006	V + Ü: Theoretische Informatik I	2+1	5	Klausur (90 Minuten)	PL	X		
		3	5					

Errechnung der Modulnote

Die Endnote des Moduls entspricht der Note der Klausur.

Fachgebiet | verantwortlich:

Informatik | Prof. Dr. Ignaz Rutter

Berechnung des Workload:

45 Stunden Präsenzstudienzeit | 105 Stunden Selbststudienzeit

*** Begründung der Anwesenheitspflicht: -****Inhalte und Kompetenzerwerb:**

Die Veranstaltungen des Moduls behandeln ausgewählte Inhalte der Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus vom 2.1.2009, AZ: III.8-5S 4020-PRA.599 gemäß § 49 LPO I (KWMBI. Nr. 2/2009, S. 34ff), im Speziellen:

- Chomsky-Hierarchie: Sprachklassen und korrespondierende Automatenmodelle
- deterministische und nicht-deterministische Automaten (endliche Automaten, Kellerautomaten, Turingmaschinen)
- reguläre und kontextfreie Sprachen
- Berechenbarkeit, Halteproblem, NP-Vollständigkeit

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden

- die formalen Berechnungsmodelle und Automatentypen wiedergeben und daraus ein Verständnis von abstrakten Maschinen und Berechnungsmodellen entwickeln.
- den Unterschied zwischen Determinismus und Nicht-Determinismus erklären.
- insbesondere endliche Automaten anwenden und Probleme in regulär, kontextfrei, entscheidbar oder nicht entscheidbar klassifizieren.

- formale Prinzipien anwenden, wie die Beschreibung von Sprachen durch reguläre Ausdrücke oder kontextfreie Grammatiken, und das Pumping Lemma für Negativbeweise benutzen.
- ein Verständnis für die Schwierigkeit von Problemen entwickeln, insbesondere in den Kategorien der prinzipiellen und der effizienten Berechenbarkeit.

§ 20: Vertiefungsmodul II

Modulvoraussetzungen	Modulangebot	Empfohlener Zeitpunkt	Moduldauer
Empfehlung: alle Basismodule	SS	6. Semester	1 Semester

Pnr	Veranstaltung	SWS	ECTS	Prüfung	SL/PL	Anwesenheit*		
						keine	50%	vollst.
405022	V + Ü: Datenbanken und Informationssysteme (Datenbanken und Informationssysteme I und Datenbanken und Informations- systeme II)	4+2	9	Klausur (120 Minuten: Datenbanken und Informationssysteme I und Datenbanken und Informationssysteme II)	PL	X		
		6	9					

Errechnung der Modulnote:

Die Endnote des Moduls entspricht der erreichten Note der Klausur bestehend aus Datenbanken und Informationssysteme I und Datenbanken und Informationssysteme II.

Fachgebiet | verantwortlich:

Informatik | Prof. Dr. Burkhard Freitag, Prof. Dr. Harald Kosch

Berechnung des Workload:

90 Stunden Präsenzstudienzeit | 180 Stunden Selbststudienzeit

*** Begründung der Anwesenheitspflicht: -****Inhalte und Kompetenzerwerb:**

Die Veranstaltungen des Moduls behandeln ausgewählte Inhalte der Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus vom 2.1.2009, AZ: III.8-5S 4020-PRA.599 gemäß § 49 LPO I (KWMBI. Nr. 2/2009, S. 34ff), im Speziellen:

- Datenbankentwurf, insbesondere mit dem Entity-Relationship-Modell
- Das relationale Modell: Relationen
- Relationale Anfragesprachen: SQL, SQL-Erweiterungen
- Einbindung von SQL in Programmiersprachen

- Integrität: Strukturelle und domänenspezifische Integritätsbedingungen, ECA-Regeln und Trigger
- Sicherheit und Zugriffsschutz

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden

- auf der Grundlage eines konzeptuellen Entwurfs ein Datenbanksystem mit den Mitteln der Anfragesprache SQL einrichten und dabei auch die notwendigen Integritätsbedingungen geeignet umsetzen
- auch komplexe Anfragen mit der Anfragesprache SQL formulieren
- selbständig die grundlegenden Anforderungen aus einer Anwendung in einen methodisch sauberen relationalen Datenbankentwurf überführen und ein geeignetes Datenbanksystem einrichten

§ 21: Aufbaumodul Wahlpflicht Informatik

Im Aufbaumodul Wahlpflicht Informatik müssen Lehrveranstaltungen aus dem Bereich Wahlpflicht Informatik im Umfang von mindestens 9 LP gewählt werden. Geeignete Veranstaltungen für das Aufbaumodul Wahlpflicht Informatik, die Art der Prüfungen sowie deren Umfang und die für die einzelne Prüfungsleistung zu vergebenden ECTS-Leistungspunkte werden zu Beginn des Semesters auf der Webseite der Fakultät für Informatik und Mathematik bekannt gegeben (<http://www.fim.uni-passau.de/studium/anrechenbarkeit/>). Im Aufbaumodul Wahlpflicht Informatik sind nur Seminare wählbar, die noch nicht bereits in den anderen Modulen gewählt wurden.

Modulvoraussetzungen	Modulangebot	Empfohlener Zeitpunkt	Moduldauer
Empfehlung: alle Basismodule, alle Vertiefungsmodule	mindestens einmal im Studienjahr		Je 1 Semester

Pnr	Veranstaltung	SWS	ECTS	Prüfung	SL/PL	Anwesenheit*		
						keine	50%	vollst.
	Lehrveranstaltungen nach freier Wahl der Studierenden im Umfang von mindestens 9 ECTS-Credits sind zu absolvieren	7 - 10	9	Je nach Wahl der Veranstaltung	PL	X		

Errechnung der Modulnote

Die Endnote des Moduls wird aus dem nach ECTS-Leistungspunkten gewichteten Durchschnitt der in den aus § 21 gewählten Lehrveranstaltungen erreichten Noten ermittelt.

Fachgebiet | verantwortlich:

Informatik | Ute Heuer, Prof. Dr. Harald Kosch

Berechnung des Workload:

Entspricht der gewählten Veranstaltung

* Begründung der Anwesenheitspflicht: -

Inhalte und Kompetenzerwerb:

Die Veranstaltungen des Moduls behandeln ausgewählte Inhalte der Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus vom 2.1.2009, AZ: III.8-5S 4020-PRA.599 gemäß § 49 LPO I (KWMBI. Nr. 2/2009, S. 34ff), im Speziellen:

- Vertiefung in einem Wahlgebiet der Informatik

§ 22: Informatik für das Lehramt an Gymnasien

Studienplan für das Lehramt an		Gymnasien	im Fach Informatik
mit 92 LP	nach § 69 LPO I	Verantwortliche Person(en): Theoretische Informatik, Algorithmen & Datenstrukturen: Prof. Dr. Ignaz Rutter, Prof. Dr. Christian Bachmaier, Datenbanksysteme, Softwaretechnologie: Prof. Dr. Christian Bachmaier, Prof. Dr. Gordon Fraser, Prof. Dr. Harald Kosch, Prof. Dr. Burkhard Freitag, Prof. Dr. Hermann de Meer Technische Informatik: N.N, Prof. Dr. Stefan Katzenbeisser Praktische Software-Entwicklung: N.N., Prof. Dr. Gordon Fraser, Prof. Dr. Christian Bachmaier, N.N. Wahlpflicht Informatik: Ute Heuer, Prof. Dr. Harald Kosch	
Stand: 13.03.2019			

- (1) ¹Bei der Wahl von Informatik für das Lehramt an Gymnasien mit 92 LP sind die vier Basismodule (Abs. 2 bis 8), die vier Vertiefungsmodule (Abs. 9 bis 12) und die beiden Aufbaumodule (Abs. 13 und 14) aus folgender Liste zu bestehen. ²Es wird empfohlen, das Studium im Wintersemester aufzunehmen. ³Bei einem Studienbeginn zum Sommersemester muss das Basismodul Ib (Abs. 3) im ersten Fachsemester absolviert werden. ⁴Die Lehrveranstaltungen der Basismodule sollen vor dem Besuch der Lehrveranstaltungen der Vertiefungsmodule, die der Vertiefungsmodule vor denen der Aufbaumodule bestanden sein. ⁵Die Basismodule Ib und IIIa (Abs. 3 und 5) entsprechen dem geforderten Nachweis der Praktika zur Praktischen Programmierung und zur planmäßigen Entwicklung eines Softwaresystems nach § 69 Abs. 1 Nr. 1 Buchst. c LPO I für die Meldung zur Ersten Staatsprüfung. ⁶Im Aufbaumodul Wahlpflicht Informatik I (Abs. 13) und im Aufbaumodul Wahlpflicht Informatik II (Abs. 14) müssen zusammen Lehrveranstaltungen im Umfang von mindestens 14 LP gewählt werden. ⁷Geeignete Veranstaltungen aus dem Bereich Wahlpflicht Informatik, die Art der Prüfungen sowie deren Umfang und die für die einzelne Prüfungsleistung zu vergebenden ECTS-Leistungspunkte werde zu Beginn des Semesters auf der Webseite der Fakultät für Informatik und Mathematik bekannt gegeben (<http://www.fim.uni-passau.de/studium/anrechenbarkeit/>). ⁸Die Lehrveranstaltungen werden von der Fakultät für Informatik und Mathematik verantwortet und auf Verlangen der Prüfungskommission Lehramt vorgelegt. ⁹Im Aufbaumodul Wahlpflicht Informatik sind nur Veranstaltungen wählbar, die nicht bereits in den anderen Modulen gewählt wurden. ¹⁰Leistungspunkte werden nur für das erfolgreich abgeschlossene Modul vergeben. ¹¹Die in diesem Modulkatalog genannten Modulverantwortlichen sind auch Prüferinnen und Prüfer der von ihnen verantworteten Module.

(2)

Basismodul Ia	SWS	LP	Summe	Prüfung
- V + Ü: Grundlagen der Informatik	3 + 2	7		Klausur (120 Minuten)
			7	

(3)

Basismodul Ib	SWS	LP	Summe	Prüfung
- V + Ü: Programmierung I	2 + 2	6		Klausur (90 Minuten)
			6	

(4)

Basismodul II	SWS	LP	Summe	Prüfung
- V + Ü: Algorithmen und Datenstrukturen	3 + 2	7		Klausur (90 Minuten)
			7	

(5)

Basismodul IIIa	SWS	LP	Summe	Prüfung
------------------------	-----	----	-------	---------

- V + Ü: Programmierung II	2 + 2	6		Praktomatübungen (semesterbegleitend, 45 Stunden)
			6	

(6)

Basismodul IIIb	SWS	LP	Summe	Prüfung
- V + Ü: Software Engineering	2 + 1	5		Klausur (90 Minuten)
			5	

(7)

Basismodul IVa	SWS	LP	Summe	Prüfung
- V + Ü: Rechnerarchitektur	2 + 1	5		Klausur (90 Minuten)
			5	

(8)

Basismodul IVb	SWS	LP	Summe	Prüfung
- V + Ü: Datenmodellierung (letzte Klausur im SoSe 2019) wird ab SoSe 2019 ersetzt durch: - V + Ü: Software Testing	2 + 2	6		Klausur (90 Minuten) oder Portfolio (2 Programmier- aufgaben und 4-10 Test Suites) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)
			6	

(9)

Vertiefungsmodul I	SWS	LP	Summe	Prüfung
- V + Ü: Theoretische Informatik I	2 + 1	5		gemeinsame Klausur (90 Minuten)
- V + Ü: Theoretische Informatik II	2 + 1	4		
			9	

(10)

Vertiefungsmodul IIa	SWS	LP	Summe	Prüfung
- V + Ü: Datenbanken und Informationssysteme (Datenbanken und Informationssysteme I und Datenbanken und Informationssysteme II)	4 + 2	9		Klausur (120 Minuten: Datenbanken und Informationssysteme I und Datenbanken und Informationssysteme II)
			9	

(11)

Vertiefungsmodul IIb	SWS	LP	Summe	Prüfung
- V + Ü: Verteilte Systeme	2 + 1	5		Klausur (90 Minuten)
oder	3 + 2			Klausur (120 Minuten)
- V+ Ü: Rechnernetze			5	

(12)

Vertiefungsmodul III	SWS	LP	Summe	Prüfung
- PR Software Engineering (SEP)	6	13		Portfolio aus Dokumentationen der Phasen, 5 Kolloquien, System inkl. Quellcode; sowie Präsentation und Live- Vorstellung des Systems
			13	

(13)

Aufbaumodul Wahlpflicht Informatik I	SWS	LP	Summe	Prüfung
<i>siehe Abs. 1 Satz 6 bis 9</i>				
-Wahlpflicht Informatik I: eine oder mehrere Lehrveranstaltungen aus Abs. 15 im Umfang von mindestens 7 LP nach Wahl der Studierenden	5 - 8	7		Je nach Wahl der Veranstaltung

			7	
(14)	Aufbaumodul Wahlpflicht Informatik II	SWS	LP	Summe
	<i>siehe Abs. 1 Satz 6 bis 9</i>			Prüfung
	- Wahlpflicht Informatik II: eine oder mehrere Lehrveranstaltungen aus Abs. 15 im Umfang von mindestens 7 LP nach Wahl der Studierenden	5 - 8	7	Je nach Wahl der Veranstaltung
			7	

(15)	Module gesamt	SWS	LP	Summe
	- Basismodule nach Abs. 2 bis 8	28	42	
	- Vertiefungsmodule nach Abs. 9 bis 12	21	36	
	- Aufbaumodule nach Abs. 13 und 14	≥ 10	14	
	Leistungspunkte insgesamt:			92 LP

§ 23: Basismodul Ia

Modulvoraussetzungen	Modulangebot	Empfohlener Zeitpunkt	Moduldauer
Keine	WS	1. Semester	1 Semester

Pnr	Veranstaltung	SWS	ECTS	Prüfung	SL/PL	Anwesenheit*		
						keine	50%	vollst.
400110	V + Ü: Grundlagen der Informatik	3+2	7	Klausur (120 Minuten)	PL	X		
		5	7					

Errechnung der Modulnote:

Die Endnote des Moduls entspricht der erreichten Note der gemeinsamen Modulprüfung.

Fachgebiet | verantwortlich:

Informatik und Mathematik | N.N.

Berechnung des Workload:

75 Stunden Präsenzstudienzeit | 135 Stunden Selbststudienzeit

*** Begründung der Anwesenheitspflicht: -****Inhalte und Kompetenzerwerb:**

Die Veranstaltungen des Moduls behandeln ausgewählte Inhalte entsprechend § 69 LPO I, im Speziellen:

- Elementare Konzepte und formale Syntax und Semantik von Programmiersprachen
- elementare funktionale Programmierung,
- Grundzüge der Verifikation von Programmen
- Praktische Softwareentwicklung
- Grundprinzipien der Programmierung und des Softwareentwurfs

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden

- elementare Konzepte und Strukturen der Informatik losgelöst von einer aktuellen Programmiersprache anwenden.
- Informatik typische Probleme mit formalen Sprachen der Informatik ausdrücken.
- ein grundlegendes Verständnis für Beweisprinzipien und Formalismen entwickeln.

§ 24: Basismodul Ib

Modulvoraussetzungen	Modulangebot	Empfohlener Zeitpunkt	Moduldauer
Keine	Jedes Semester	1. Semester	1 Semester

Pnr	Veranstaltung	SWS	ECTS	Prüfung	SL/PL	Anwesenheit*		
						keine	50%	vollst.
405282	V + Ü: Programmierung I	2+2	6	Klausur (90 Minuten)	PL	X		
		4	6					

Errechnung der Modulnote:

Die Endnote des Moduls entspricht der erreichten Note der Klausur.

Fachgebiet | verantwortlich:

Informatik und Mathematik | Prof. Dr. Christian Bachmaier

Berechnung des Workload:

60 Stunden Präsenzstudienzeit | 120 Stunden Selbststudienzeit

*** Begründung der Anwesenheitspflicht: -****Inhalte und Kompetenzerwerb:**

Die Veranstaltungen des Moduls behandeln ausgewählte Inhalte entsprechend § 69 LPO I, im Speziellen:

- Einstieg in Java
- Datenstrukturen
- Kontrollstrukturen
- Programmstrukturen
- Zusammengesetzte Datenstrukturen
- Dynamische Datenstrukturen
- Benutzung von Datenstrukturen aus der Funktionsbibliothek
- Einfache Algorithmen
- Ausnahmebehandlung
- Graphische Bedienoberflächen

- Praktikum zur praktischen Entwicklung eines Softwaresystems

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden

- grundlegende Kenntnisse in der Programmierung mit Java in der Praxis anwenden.
- einfache Programme eigenständig erstellen.

§ 25: Basismodul II

Modulvoraussetzungen	Modulangebot	Empfohlener Zeitpunkt	Moduldauer
Keine	SS	2. Semester	1 Semester

Pnr	Veranstaltung	SWS	ECTS	Prüfung	SL/PL	Anwesenheit*		
						keine	50%	vollst.
405127	V + Ü: Algorithmen und Datenstrukturen	3+2	7	Klausur (90 Minuten)	PL	X		
		5	7					

Errechnung der Modulnote:

Die Endnote des Moduls entspricht der erreichten Note der Klausur.

Fachgebiet | verantwortlich:

Informatik und Mathematik | Prof. Dr. Ignaz Rutter

Berechnung des Workload:

75 Stunden Präsenzstudienzeit | 135 Stunden Selbststudienzeit

*** Begründung der Anwesenheitspflicht: -****Inhalte und Kompetenzerwerb:**

Die Veranstaltungen des Moduls behandeln ausgewählte Inhalte der Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus vom 2.1.2009, AZ: III.8-5S 4020-PRA.599 gemäß § 69 LPO I (KWMBL. Nr. 2/2009, S. 34ff), im Speziellen:

- Zeitkomplexität bei Algorithmen, O-Notation, asymptotisches Wachsen
- Sortier- und Suchverfahren
- Datenstrukturen und abstrakte Datentypen (z. B. verkettete Listen, Bäume, Graphen, Keller, Schlange, Prioritätswarteschlange)
- elementare Graphenalgorithmen (Tiefen- und Breitensuche, kürzeste Wege, Spannbäume)
- Hashing
- algorithmische Prinzipien (z. B. Greedy, Divide&Conquer, systematische Suche)

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden

- Wissen über die grundlegenden Datenstrukturen und elementare Algorithmen abrufen.
- dieses Wissen auf die Praxis übertragen und die grundlegenden Datenstrukturen und elementare Algorithmen in Programmen umsetzen.
- Algorithmen zur Lösung von Informatik typischen Problemen entwickeln und diese bewerten.

§ 26: Basismodul IIIa

Modulvoraussetzungen	Modulangebot	Empfohlener Zeitpunkt	Moduldauer
Empfehlung: V+Ü: Programmierung I, V+Ü: Algorithmen und Datenstrukturen	WS	3. Semester	1 Semester

Pnr	Veranstaltung	SWS	ECTS	Prüfung	SL/PL	Anwesenheit*		
						keine	50%	vollst.
405283	V + Ü: Programmierung II	2+2	6	Praktomatübungen: Semesterbegleitende Übung, die sich aus mehreren Übungsteilen zusammensetzt. Gesamtumfang der Bearbeitungszeit: 45 Stunden	PL	X		
		4	6					

Errechnung der Modulnote:

Die Endnote des Moduls entspricht der Note der Praktomatübungen.

Fachgebiet | verantwortlich:

Informatik | Prof. Dr. Christian Bachmaier

Berechnung des Workload:

60 Stunden Präsenzstudienzeit | 120 Stunden Selbststudienzeit

*** Begründung der Anwesenheitspflicht: -****Inhalte und Kompetenzerwerb:**

Die Veranstaltungen des Moduls behandeln ausgewählte Inhalte der Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus vom 2.1.2009, AZ: III.8-5S 4020-PRA.599 gemäß § 69 LPO I (KWMBI. Nr. 2/2009, S. 34ff), im Speziellen:

- Praktikum zur Praktischen Programmierung

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden

- größere Java-Programme eigenständig realisieren.
- systematisch den internen Ablauf von Java einschätzen und effiziente Programme schreiben.
- sich eigenständig und schnell in Programm-Bibliotheken oder zukünftige Features von Java oder ähnliche Programmiersprachen einarbeiten.

§ 27: Basismodul IIIb

Modulvoraussetzungen	Modulangebot	Empfohlener Zeitpunkt	Moduldauer
Empfehlung: V+Ü: Programmierung I	WS	3. Semester	1 Semester

Pnr	Veranstaltung	SWS	ECTS	Prüfung	SL/PL	Anwesenheit*		
						keine	50%	vollst.
401201	V + Ü: Software Engineering	2+1	5	Klausur (90 Minuten)	PL	X		
		3	5					

Errechnung der Modulnote:

Die Endnote des Moduls entspricht der Note der Modulabschlussprüfung.

Fachgebiet | verantwortlich:

Informatik | Prof. Dr. Gordon Fraser

Berechnung des Workload:

45 Stunden Präsenzstudienzeit | 105 Stunden Selbststudienzeit

*** Begründung der Anwesenheitspflicht: -****Inhalte und Kompetenzerwerb:**

Die Veranstaltungen des Moduls behandeln ausgewählte Inhalte der Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus vom 2.1.2009, AZ: III.8-5S 4020-PRA.599 gemäß § 69 LPO I (KWMBI. Nr. 2/2009, S. 34ff), im Speziellen:

- Prinzipien und Verfahren der Softwaretechnik
- Life Cycle Modelle, modularer und objektorientierter Entwurf, UML
- Projektmanagement und Softwareprozessmodelle
- Software-Qualität, Software-Analyse

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden

- kleinere Softwareprojekte projektieren und beim Projektmanagement größerer Systeme kompetent mitwirken.
- Konzepte und Werkzeuge zur Softwareentwicklung in der Praxis einsetzen.

§ 28: Basismodul IVa

Modulvoraussetzungen	Modulangebot	Empfohlener Zeitpunkt	Moduldauer
Keine	SS	4. Semester	1 Semester

Pnr	Veranstaltung	SWS	ECTS	Prüfung	SL/PL	Anwesenheit*		
						keine	50%	vollst.
405062	V + Ü: Rechnerarchitektur	2+1	5	Klausur (90 Minuten)	PL	X		
		3	5					

Errechnung der Modulnote

Die Endnote des Moduls entspricht der Note der Klausur.

Fachgebiet | verantwortlich:

Informatik | Prof. Dr. Stefan Katzenbeisser

Berechnung des Workload:

45 Stunden Präsenzstudienzeit | 105 Stunden Selbststudienzeit

*** Begründung der Anwesenheitspflicht: -****Inhalte und Kompetenzerwerb:**

Die Veranstaltungen des Moduls behandeln ausgewählte Inhalte der Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus vom 2.1.2009, AZ: III.8-5S 4020-PRA.599 gemäß § 69 LPO I (KWMBI. Nr. 2/2009, S. 34ff), im Speziellen:

- Komponenten von Rechnern und deren Zusammenwirken
- Prozessor- und Speicherkomponenten
- Prinzipien von Rechnerarchitekturen

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden

- Komponenten von Rechnern und deren Zusammenwirken auch mit Betriebssystemkomponenten in alternativen Operationsprinzipien identifizieren.
- Rechnerstrukturen und einfache Assemblerprogramme entwickeln und unter Verwendung von Simulatoren erproben.
- Innovationen auf dem Gebiet der Rechnerarchitektur in ihrer grundsätzlichen Wirkung verstehen.

§ 29: Basismodul IVb

Modulvoraussetzungen	Modulangebot	Empfohlener Zeitpunkt	Moduldauer
Keine	SS	5. Semester	1 Semester

Pnr	Veranstaltung	SWS	ECTS	Prüfung	SL/PL	Anwesenheit*		
						keine	50%	vollst.
	V + Ü: Datenmodellierung Achtung: letzte Klausur im SoSe 2019 wird ersetzt durch:							
405343	a) V+Ü: Software Testing	2+2	6	Klausur (90 Minuten) oder Portfolio (2 Programmieraufgaben und 4-10 Test Suites) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)	PL	X		
		4	6					

Errechnung der Modulnote:

Die Endnote des Moduls entspricht der Note der Modulabschlussprüfung aus a).

Studierende, die das Modul aus V + Ü Datenmodellierung unter der Prüfungsnummer 405261 bis einschließlich WS 2018/19 abgeschlossen haben, können diese Leistung gemäß der geltenden Bestimmungen bei **Nichtbestehen** und zur **Notenverbesserung** (§23 der Studien- und Prüfungsordnung) **nur mehr im SoSe 2019** (letztmalig) wiederholen. Die Anmeldung zur Nachprüfung erfolgt direkt im Prüfungssekretariat zu den geltenden Terminen der Prüfungsanmeldung, außerdem melden Sie sich beim Lehrstuhl bezüglich eines Prüfungstermins.

Fachgebiet | verantwortlich:

Informatik | Prof. Dr. Gordon Fraser, Prof. Dr. Hermann de Meer

Berechnung des Workload:

60 Stunden Präsenzstudienzeit | 120 Stunden Selbststudienzeit

* **Begründung der Anwesenheitspflicht:** -

Inhalte und Kompetenzerwerb:

Die Veranstaltungen des Moduls behandeln ausgewählte Inhalte der Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus vom 2.1.2009, AZ: III.8-5S 4020-PRA.599 gemäß § 69 LPO I (KWMBI. Nr. 2/2009, S. 34ff), im Speziellen:

- Grundlagen des Softwaretestens
- Testabdeckungskriterien
- Datenflussanalyse
- Mutationsanalyse
- Testgetriebene Entwicklung
- Modell-getriebene Testmethoden
- Testfallentwurfsverfahren
- Testwerkzeuge

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden

- die wichtigsten Testmethoden als praktisches Mittel zur Gestaltung und zur Analyse von Softwaresystemen in der Praxis einsetzen.

§ 30: Vertiefungsmodul I

Modulvoraussetzungen	Modulangebot	Empfohlener Zeitpunkt	Moduldauer
Empfehlung: Alle Basismodule	WS	5. Semester	1 Semester

Pnr	Veranstaltung	SWS	ECTS	Prüfung	SL/PL	Anwesenheit*		
						keine	50%	vollst.
787631	a) V + Ü: Theoretische Informatik I	2+1	5	Gemeinsame Klausur (90 Minuten)	PL	X		
	b) V+Ü: Theoretische Informatik II	2+1	4			X		
		6	9					

Errechnung der Modulnote

Die Endnote des Moduls entspricht der Note der gemeinsamen Klausur.

Fachgebiet | verantwortlich:

Informatik | Prof. Dr. Ignaz Rutter

Berechnung des Workload:

a) 45 Stunden Präsenzstudienzeit | 105 Stunden Selbststudienzeit

b) 45 Stunden Präsenzstudienzeit | 75 Stunden Selbststudienzeit

*** Begründung der Anwesenheitspflicht: -****Inhalte und Kompetenzerwerb:**

Die Veranstaltungen des Moduls behandeln ausgewählte Inhalte der Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus vom 2.1.2009, AZ: III.8-5S 4020-PRA.599 gemäß § 69 LPO I (KWMBI. Nr. 2/2009, S. 34ff), im Speziellen:

- Chomsky-Hierarchie: Sprachklassen und korrespondierende Automatenmodelle
- deterministische und nicht-deterministische Automaten (endliche Automaten, Kellerautomaten, Turingmaschinen)
- reguläre und kontextfreie Sprachen
- Berechenbarkeit, Halteproblem
- Einfache Komplexitätsklassen
- NP-Vollständigkeit und Reduktion

- elementare Berechenbarkeitsklassen (primitive Rekursion und μ -Rekursion)
- einfache Komplexitätsklassen
- NP-Vollständigkeit und Reduktionen

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden

- die formalen Berechnungsmodelle und Automatentypen wiedergeben und daraus ein Verständnis von abstrakten Maschinen und Berechnungsmodellen entwickeln.
- den Unterschied zwischen Determinismus und Nicht-Determinismus erklären.
- insbesondere endliche Automaten anzuwenden und Probleme in regulär, kontextfrei, entscheidbar oder nicht entscheidbar klassifizieren.
- formale Prinzipien anzuwenden, wie die Beschreibung von Sprachen durch reguläre Ausdrücke oder kontextfreie Grammatiken, und das Pumping Lemma für Negativbeweise benutzen.
- ein Verständnis für die Schwierigkeit von Problemen entwickeln, insbesondere in den Kategorien der prinzipiellen und der effizienten Berechenbarkeit.
- weitere Charakterisierungen der regulären Sprachen und die Grundzüge der Komplexitätstheorie und damit der abstrakten Bewertung von Algorithmen darlegen.
- die kennengelernten Konzepte bewerten und die jeweils zweckmäßigste Form zur Beschreibung eines Problems auswählen und umsetzen.
- ausgewählte algorithmische Probleme bezüglich ihrer Komplexität bewerten und der jeweils richtigen Komplexitätsklasse zuordnen.

§ 31: Vertiefungsmodul IIa

Modulvoraussetzungen	Modulangebot	Empfohlener Zeitpunkt	Moduldauer
Empfehlung: alle Basismodule	SS	6. Semester	1 Semester

Pnr	Veranstaltung	SWS	ECTS	Prüfung	SL/PL	Anwesenheit*		
						keine	50%	vollst.
405022	V + Ü: Datenbanken und Informationssysteme (Datenbanken und Informationssysteme I und Datenbanken und Informationssysteme II)	4+2	9	Klausur (120 Minuten: Datenbanken und Informationssysteme I und Datenbanken und Informationssysteme II)	PL	X		
		6	9					

Errechnung der Modulnote:

Die Endnote des Moduls entspricht der erreichten Note der Klausur bestehend aus Datenbanken und Informationssysteme I und Datenbanken und Informationssysteme II.

Fachgebiet | verantwortlich:

Informatik | Prof. Dr. Burkhard Freitag, Prof. Dr. Harald Kosch

Berechnung des Workload:

90 Stunden Präsenzstudienzeit | 180 Stunden Selbststudienzeit

*** Begründung der Anwesenheitspflicht: -**

Inhalte und Kompetenzerwerb:

Die Veranstaltungen des Moduls behandeln ausgewählte Inhalte der Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus vom 2.1.2009, AZ: III.8-5S 4020-PRA.599 gemäß § 69 LPO I (KWMBI. Nr. 2/2009, S. 34ff), im Speziellen:

- Datenbankentwurf, insbesondere mit dem Entity-Relationship-Modell
- Das relationale Modell: Relationen

- Relationale Anfragesprachen: SQL, SQL-Erweiterungen
- Einbindung von SQL in Programmiersprachen
- Integrität: Strukturelle und domänenspezifische Integritätsbedingungen, ECA-Regeln und Trigger
- Sicherheit und Zugriffsschutz

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden

- auf der Grundlage eines konzeptuellen Entwurfs ein Datenbanksystem mit den Mitteln der Anfragesprache SQL einrichten und dabei auch die notwendigen Integritätsbedingungen geeignet umsetzen
- auch komplexe Anfragen mit der Anfragesprache SQL formulieren
- selbständig die grundlegenden Anforderungen aus einer Anwendung in einen methodisch sauberen relationalen Datenbankentwurf überführen und ein geeignetes Datenbanksystem einrichten

§ 32: Vertiefungsmodul IIb

Modulvoraussetzungen	Modulangebot	Empfohlener Zeitpunkt	Moduldauer
keine	SS	6. Semester	1 Semester

Pnr	Veranstaltung	SWS	ECTS	Prüfung	SL/PL	Anwesenheit*		
						keine	50%	vollst.
405002	a) V + Ü: Verteilte Systeme	2 + 1	5	Klausur (90 Minuten)	PL	X		
	oder							
405058	b) V + Ü: Rechnernetze	3 + 2	5	Klausur (120 Minuten)	PL	X		
		3/5	5					

Errechnung der Modulnote:

Die Endnote des Moduls entspricht der erreichten Note der Klausur aus a) oder b).

Fachgebiet | verantwortlich:

Informatik | Prof. Dr. Hermann de Meer

Berechnung des Workload:

a) 45 Stunden Präsenzstudienzeit | 105 Stunden Selbststudienzeit

b) 75 Stunden Präsenzstudienzeit | 75 Stunden Selbststudienzeit

*** Begründung der Anwesenheitspflicht: -****Inhalte und Kompetenzerwerb:**

Die Veranstaltungen des Moduls behandeln ausgewählte Inhalte der Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus vom 2.1.2009, AZ: III.8-5S 4020-PRA.599 gemäß § 69 LPO I (KWMBI. Nr. 2/2009, S. 34ff), im Speziellen:

a)

- Betriebssysteme
- Grundlegende Modelle verteilter Systeme
- Schutz- und Kommunikationsmechanismen

Nach Abschluss der Veranstaltung a) können die Studierenden

- Grundkonzepte von Betriebssystemen verstehen
- ein Grundverständnis für Probleme und Algorithmen im Bereich verteilter Datenverarbeitung entwickeln.
- die wichtigsten Werkzeuge für diese Bereiche anwenden.
- verteilte Applikationen zu bewerten und analysieren.

b)

- zentrale Algorithmen und Konzepte des TCP/IP Protokoll Stacks
- Protokolle (in verschiedenen Schichten): DNS, HTTP, SMTP, TCP, UDP, IP, Ethernet, WLAN, MiWAX, GSM, UMTS, LTE
- Prinzipien der funkbasierten Kommunikation, des Mobilitätsmanagements, der Netzsicherheit und des Netzwerkmanagements

Nach Abschluss der Veranstaltung b) können die Studierenden

- anhand der Internet-Architektur fundamentale Problemstellungen der Rechnerkommunikation einordnen und verstehen
- praktische Netzprogrammierung prinzipiell realisieren
- elementare Zusammenhänge im Bereich von Rechnernetzen einordnen und geeignete Methoden und Protokolle problemabhängig auswählen und angepasst implementieren.

§ 33: Vertiefungsmodul III

Modulvoraussetzungen	Modulangebot	Empfohlener Zeitpunkt	Moduldauer
Empfehlung: alle Basismodule	SS	6. Semester	1 Semester

Pnr	Veranstaltung	SWS	ECTS	Prüfung	SL/PL	Anwesenheit*		
						keine	50%	vollst.
433500	PR Software Engineering (SEP)	6	13	Portfolio aus Dokumentationen der Phasen, 5 Kolloquien, System inkl. Quellcode; sowie Präsentation und Live-Vorstellung des Systems	PL	X		
		6	13					

Errechnung der Modulnote

Die Endnote des Moduls entspricht der erreichten Note der Veranstaltung.

Fachgebiet | verantwortlich:

Informatik | Prof. Dr. Christian Bachmaier, Prof. Dr. Gordon Fraser, Prof. Dr. Harald Kosch

Berechnung des Workload:

90 Stunden Präsenzstudienzeit | 300 Stunden Selbststudienzeit

*** Begründung der Anwesenheitspflicht: -****Inhalte und Kompetenzerwerb:**

Die Veranstaltungen des Moduls behandeln ausgewählte Inhalte entsprechend § 69 LPO I, im Speziellen:

- Praktikum zur planmäßigen Entwicklung eines Softwaresystems

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden

- Techniken der Softwaretechnologie in der Praxis umsetzen.
- auch anspruchsvollere Probleme durch Programmierung lösen.
- Softwareprojekte als Teamarbeit managen.
- im Team eine effektive Lösung für ein Softwareprojekt erarbeiten.

§ 34: Aufbaumodul Wahlpflicht Informatik I

Im Aufbaumodul Wahlpflicht Informatik I und im Aufbaumodul Wahlpflicht Informatik II müssen zusammen Lehrveranstaltungen im Umfang von mindestens 14 LP gewählt werden. Geeignete Veranstaltungen, die Art der Prüfungen sowie deren Umfang und die für die einzelne Prüfungsleistung zu vergebenden ECTS-Leistungspunkte werden zu Beginn des Semesters auf der Webseite der Fakultät für Informatik und Mathematik bekannt gegeben (<http://www.fim.uni-passau.de/studium/anrechenbarkeit/>). Im Aufbaumodul Wahlpflicht Informatik sind nur Veranstaltungen wählbar, die nicht bereits in den anderen Modulen gewählt wurden.

Modulvoraussetzungen	Modulangebot	Empfohlener Zeitpunkt	Moduldauer
Je nach Veranstaltung	Je nach Veranstaltung	8. Semester	1 Semester

Pnr	Veranstaltung	SWS	ECTS	Prüfung	SL/PL	Anwesenheit*		
						keine	50%	vollst.
	Wahlpflicht Informatik I: eine oder mehrere Lehrveranstaltungen aus dem Bereich Wahlpflicht Informatik im Umfang von mindestens 7 ECTS-Leistungspunkten nach Wahl der Studierenden.	5 - 8	7	Je nach Wahl der Studierenden	PL			
			7					

Errechnung der Modulnote

Bei der Wahl einer Veranstaltung: Die Endnote des Moduls entspricht der erreichten Note der gewählten Veranstaltung/en.

Bei der Wahl mehrerer Veranstaltungen: Die Endnote des Moduls wird aus dem nach ECTS-Leistungspunkten gewichteten Durchschnitt der in den gewählten Lehrveranstaltungen erreichten Noten ermittelt.

Fachgebiet | verantwortlich:

Informatik | Ute Heuer, Prof. Dr. Harald Kosch

Berechnung des Workload:

Entspricht der gewählten Veranstaltung

Inhalte und Kompetenzerwerb:

Vertiefung in einem Wahlgebiet der Informatik

§ 35: Aufbaumodul Wahlpflicht Informatik II

Im Aufbaumodul Wahlpflicht Informatik I und im Aufbaumodul Wahlpflicht Informatik II müssen zusammen Lehrveranstaltungen im Umfang von mindestens 14 LP gewählt werden. Geeignete Veranstaltungen, die Art der Prüfungen sowie deren Umfang und die für die einzelne Prüfungsleistung zu vergebenden ECTS-Leistungspunkte werden zu Beginn des Semesters auf der Webseite der Fakultät für Informatik und Mathematik bekannt gegeben (<http://www.fim.uni-passau.de/studium/anrechenbarkeit/>). Im Aufbaumodul Wahlpflicht Informatik sind nur Veranstaltungen wählbar, die nicht bereits in den anderen Modulen gewählt wurden.

Modulvoraussetzungen	Modulangebot	Empfohlener Zeitpunkt	Moduldauer
Je nach Veranstaltung	Je nach Veranstaltung	9. Semester	1 Semester

Pnr	Veranstaltung	SWS	ECTS	Prüfung	SL/PL	Anwesenheit*		
						keine	50%	vollst.
	Wahlpflicht Informatik II: eine oder mehrere Lehrveranstaltungen aus dem Bereich Wahlpflicht Informatik im Umfang von mindestens 7 ECTS-Leistungspunkten nach Wahl der Studierenden.	5 - 8	7	Je nach Wahl der Studierenden	PL			
			7					

Errechnung der Modulnote

Bei der Wahl einer Veranstaltung: Die Endnote des Moduls entspricht der erreichten Note der gewählten Veranstaltung/en.

Bei der Wahl mehrerer Veranstaltungen: Die Endnote des Moduls wird aus dem nach ECTS-Leistungspunkten gewichteten Durchschnitt der in den gewählten Lehrveranstaltungen erreichten Noten ermittelt.

Fachgebiet | verantwortlich:

Informatik | Ute Heuer, Prof. Dr. Harald Kosch

Berechnung des Workload:

Entspricht der gewählten Veranstaltung

Inhalte und Kompetenzerwerb:

- Vertiefung in einem Wahlgebiet der Informatik

§ 36: Didaktik der Informatik

Studienplan für das Lehramt an		HS & RS & GY	Im Fach Didaktik der Informatik
mit 12 LP	nach § 33 i.V.m. §§ 49 bzw. 69 LPO I	Verantwortliche Person(en): Ute Heuer	
Stand: 01.10.2014			

- (1) ¹Bei der Wahl von Didaktik der Informatik für die Lehramter an Haupt-, Realschule und Gymnasium mit 12 LP ist das Basismodul (Abs. 2) und das Vertiefungsmodul (Abs. 3) aus folgender Liste zu bestehen. ²Vor dem Besuch der Lehrveranstaltungen des Vertiefungsmoduls sollte das Basismodul bestanden sein. ³Das studienbegleitende fachdidaktische Praktikum ist verpflichtend im Fach Informatik abzuleisten. ⁴Die in diesem Modulkatalog genannten Modulverantwortlichen sind auch Prüferinnen und Prüfer der von ihnen verantworteten Module.

(2)

Basismodul Didaktik der Informatik	SWS	LP	Summe	Prüfung
- V mit Ü Grundfragen der Didaktik der Informatik	4	4		Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 15 Minuten); die genaue Prüfungsart wird zu Beginn der Vorlesungszeit bekannt gegeben
			4	

(3)

Vertiefungsmodul Didaktik der Informatik	SWS	LP	Summe	Prüfung

- Ü Praxis der Informatikdidaktik (PID)	5	4		Mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten) oder Portfolio (20 Seiten Text ohne Anhang) bestehend aus Ausarbeitungen zu verschiedenen Aufgabengruppen, die auch Präsentationen inkludieren (nach Bekanntgabe zu Beginn der Vorlesungszeit)
- V mit Ü Didaktik der Informatik	4	4		
			8	

(4)

Module gesamt	SWS	LP	Summe
- Basismodul nach Abs. 2	4	4	
- Vertiefungsmodul nach Abs. 3	9	8	
Leistungspunkte insgesamt:			12

§ 37: Basismodul Didaktik der Informatik

Modulvoraussetzungen	Modulangebot	Empfohlener Zeitpunkt	Moduldauer
Empfehlung: Fachwissenschaftsvorlesungen des 1. Semesters	Einmal pro Studienjahr	2. Semester	1 Semester

Pnr	Veranstaltung	SWS	ECTS	Prüfung	SL/PL	Anwesenheit*		
						keine	50%	vollst.
777911	V mit Ü Grundfragen der Didaktik der Informatik	2+2	4	Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 15 Minuten); die genaue Prüfungsart wird zu Beginn der Vorlesungszeit bekannt gegeben	PL	X		
		4	4					

Errechnung der Modulnote

Die Endnote des Moduls entspricht der erreichten Note der Klausur

Fachgebiet | verantwortlich:

Didaktik der Informatik | Ute Heuer

Berechnung des Workload:

60 Stunden Präsenzstudienzeit | 60 Stunden Selbststudienzeit

*** Begründung der Anwesenheitspflicht:****Inhalte und Kompetenzerwerb:**

Die Veranstaltungen des Moduls behandeln ausgewählte Inhalte der Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus vom 2.1.2009, AZ: III.8-5S 4020-PRA.599 gemäß § 49 bzw. § 69 LPO I (KWMBI. Nr. 2/2009, S. 34ff), im Speziellen:

- Ziele, Erscheinungs- und Organisationsformen informatischer Bildung
- grundlegende Methoden der Informatik

- Techniken und Hilfsmittel zur Vermittlung informatischer Inhalte

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden

- Grundlagen fachbezogenen Lehrens und Lernens im Rahmen geeigneter Praxisfelder erläutern.
- grundlegende Methoden der Informatik identifizieren und demonstrieren.
- Techniken und Hilfsmittel der Vermittlung informatischer Inhalte erkennen, beurteilen und anwenden.

§ 38: Vertiefungsmodul Didaktik der Informatik

Modulvoraussetzungen	Modulangebot	Empfohlener Zeitpunkt	Moduldauer
Empfehlung: Fachwissenschaftsvorlesungen der ersten vier Semester	Jedes Semester (PID) Einmal pro Studienjahr (V mit Ü)	5. – 6. Semester	1-2 Semester

Pnr	Veranstaltung	SWS	ECTS	Prüfung	SL/PL	Anwesenheit*		
						keine	50%	vollst.
767935	a) Ü Praxis der Informatikdidaktik (PID)	5	4	Mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten) oder Portfolio (20 Seiten Text ohne Anhang) bestehend aus Ausarbeitungen zu verschiedenen Aufgabengruppen, die auch Präsentationen inkludieren (nach Bekanntgabe zu Beginn der Vorlesungszeit)	PL			X
	b) V mit Ü Didaktik der Informatik	2+2	4			X		
		9	8					

Errechnung der Modulnote:

Die Endnote des Moduls entspricht der Note der gemeinsamen Modulabschlussprüfung.

Fachgebiet | verantwortlich:

Didaktik der Informatik | Ute Heuer

Berechnung des Workload:

a) 75 Stunden Präsenzstundenzeit | 45 Stunden Selbststudienzeit

b) 45 Stunden Präsenzstundenzeit | 75 Stunden Selbststudienzeit

*** Begründung der Anwesenheitspflicht:**

Bei der Ü Praxis der Informatikdidaktik liegt der Fokus auf den Präsentationen der von den Studierenden im Rahmen von Versuchen in einem dafür vorgesehenen Labor der Universität erarbeiteten Inhalte und den Reflexionen und Diskussionen mit den Teilnehmern der Veranstaltung. Nur in dem dafür vorgesehenen Labor der Universität steht eine besondere Ausstattung in geeigneter Weise zur Verfügung. Ferner ist eine direkte Betreuung und Unterweisung an speziellen Geräten notwendig.

Das Portfolio dient lediglich der Dokumentation und Reflexion der Versuche und der Diskussion der Teilnehmer sowie der Ausformulierung der Präsentation. Die vollständige Anwesenheitspflicht begründet sich durch den Fokus auf den Versuchen im Labor sowie der Präsentation und den Diskussionen.

Inhalte und Kompetenzerwerb:

Die Veranstaltungen des Moduls behandeln ausgewählte Inhalte der Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus vom 2.1.2009, AZ: III.8-5S 4020-PRA.599 gemäß § 49 bzw. § 69 LPO I (KWMBI. Nr. 2/2009, S. 34ff), im Speziellen:

- Techniken und Hilfsmittel zur Vermittlung informatischer Inhalte (z.B. verschiedene geeignete Hardwareumgebungen, Programmiersprachen, Modellierungssprachen, Entwicklungsumgebungen)
- Kenntnis, Analyse und didaktische Aufbereitung geeigneter Praxisfelder
- Ziele, Erscheinungs- und Organisationsformen informatischer Bildung
- grundlegende Methoden der Informatik

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden

- Techniken und Hilfsmittel u.a. aus dem Informatikdidaktiklabor anwenden, analysieren und bewerten.
- geeignete Praxisfelder analysieren und didaktische Konzepte entwerfen.
- Grundlagen fachbezogenen Lehrens und Lernens anwenden und reflektieren.
- den eigenen Lernprozess reflektieren.