

# Modulkatalog Lehramt Regelschule JM

## Erweiterungsprüfung

### 079 Informatik

#### PO-Version 2020

## Inhaltsverzeichnis

<b>FMI-IN0006</b>	<b>Berechenbarkeit und Komplexität</b>	<b>3</b>
<b>FMI-IN0016</b>	<b>Einführung in die Bildinformatik</b>	<b>5</b>
<b>FMI-IN0017</b>	<b>Einführung in die Künstliche Intelligenz</b>	<b>7</b>
<b>FMI-IN0020</b>	<b>Gerätetreiber</b>	<b>9</b>
<b>FMI-IN0022</b>	<b>Grundlagen der Technischen Informatik</b>	<b>10</b>
<b>FMI-IN0025</b>	<b>Grundlagen informatischer Problemlösung</b>	<b>12</b>
<b>FMI-IN0030</b>	<b>Kryptologie</b>	<b>14</b>
<b>FMI-IN0033</b>	<b>Logiksysteme</b>	<b>16</b>
<b>FMI-IN0034</b>	<b>Maschinelles Lernen und Datamining</b>	<b>18</b>
<b>FMI-IN0036</b>	<b>Mustererkennung</b>	<b>20</b>
<b>FMI-IN0047</b>	<b>Rechnerstrukturen</b>	<b>22</b>
<b>FMI-IN0060</b>	<b>Verteilte Systeme</b>	<b>24</b>
<b>FMI-IN0075</b>	<b>Objektorientierte Programmierung</b>	<b>26</b>
<b>FMI-IN0119</b>	<b>Algorithm Engineering</b>	<b>28</b>
<b>FMI-IN0136</b>	<b>Parallel Computing I</b>	<b>30</b>
<b>FMI-IN0137</b>	<b>Parallel Computing II</b>	<b>32</b>
<b>FMI-IN0140</b>	<b>Management of Scientific Data</b>	<b>34</b>
<b>FMI-IN0144</b>	<b>Fortgeschrittenes Programmierpraktikum</b>	<b>36</b>
<b>FMI-IN1001</b>	<b>Algorithmische Grundlagen - 5 LP</b>	<b>38</b>
<b>FMI-IN3011</b>	<b>Informatik und Gesellschaft</b>	<b>40</b>
<b>FMI-IN3012</b>	<b>Softwareentwicklungsprojekt für Lehramt Informatik</b>	<b>42</b>
<b>FMI-IN4004</b>	<b>Didaktik der Informatik A - RS</b>	<b>44</b>
<b>FMI-IN5011</b>	<b>Vorbereitungsmodul 1 - schriftliche Prüfung</b>	<b>46</b>
<b>FMI-IN5012</b>	<b>Vorbereitungsmodul 2 - mündliche Prüfung</b>	<b>47</b>
<b>FMI-IN5013</b>	<b>Vorbereitungsmodul 3 (Didaktik der Informatik B)</b>	<b>49</b>
	<b>Abkürzungen</b>	<b>51</b>

**Hinweis :** Hinweis: Prüfungen, den Prüfungen zugeordnete Lehrveranstaltungen sowie Prüfungstermine können in Friedolin unter dem Menüpunkt "Modulkataloge" eingesehen werden. Nach Login wählen Sie dazu bitte Abschluss, Studiengang und Modul. Unmittelbar eingearbeitete Änderungen werden dort zeitnah dargestellt.

<b>Modul FMI-IN0006 Berechenbarkeit und Komplexität</b>	
Modulcode	FMI-IN0006
Modultitel (deutsch)	Berechenbarkeit und Komplexität
Modultitel (englisch)	Computability and Complexity
Modul-Verantwortliche/r	Manuela Marz
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine <b>MLG: Informatik darf nicht das zweite Unterrichtsfach sein!</b>
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	<b>BSc:</b> FMI-IN0013 Diskrete Strukturen I <b>MLG, MLR :</b> keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	82/221 B.Sc. Bioinformatik: Pflichtmodul 82/679 B.Sc. Angewandte Informatik: Pflichtmodul 22/79 LAR Informatik: Pflichtmodul 32/79 LAR Erweiterungsfach Informatik: Pflichtmodul 22/105 LAR Mathematik: Wahlpflichtmodul 23/105 LAG Mathematik: Wahlpflichtmodul (Diskrete Mathematik und Informatik) 82/184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften/Business Analytics: Wahlpflichtmodul (Schwerpunkt Optimierung) 78/181 M.Ed. Wirtschaftspädagogik; Unterrichtsfach Mathematik: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2V + 2Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	180 h 60 h 120 h
Inhalte	- Formale Sprachen und Automaten (u.a. Chomsky-Hierarchie, Grammatiken und Automaten, Turingmaschinen) - Berechenbarkeit und Komplexität (u.a. Hauptsatz der Algorithmentheorie, Entscheidbarkeit und Aufzählbarkeit, NP-schwere Probleme)
Lern- und Qualifikationsziele	Grundlegende Kenntnisse in Theoretischer Informatik. Befähigung zum Einsatz von Modellierungswerkzeugen wie Automaten und Grammatiken Einsicht in die Grenzen der Berechenbarkeit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Übungskriterien, die zum Modulbeginn festgelegt werden

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung (Festlegung erfolgt zu Beginn des Moduls) 100%
Zusätzliche Informationen zum Modul	<b>MLG:</b> Das Modul könnte in die Berechnung der Endnote aufgenommen werden. <b>MLR:</b> Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen.
Empfohlene Literatur	U. Schöning: Theoretische Informatik – kurzgefasst, Spektrum, Akademischer Verlag.

<b>Modul FMI-IN0016 Einführung in die Bildinformatik</b>	
Modulcode	FMI-IN0016
Modultitel (deutsch)	Einführung in die Bildinformatik
Modultitel (englisch)	Introduction to Visual Computing
Modul-Verantwortliche/r	Joachim Denzler (Vertretung: Erik Rodner)
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (INT) für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (INT) für den B.Sc. Angewandte Informatik Wahlpflichtmodul (Intelligente Systeme) für das Lehramt Informatik Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik Wahlpflichtmodul (Nebenfach Informatik) für den B.Sc. Mathematik Wahlpflichtmodul für den B.Sc. Wirtschaftswissenschaften
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	3V + 1Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<u>Grundlagen der Digitalen Bildverarbeitung</u> : Bildverbesserung, Filterung, Segmentierung, Bilddatenformate und Codierung, Klassifizierung, Bildverarbeitungssysteme und Anwendungen <u>Grundlagen der Computer Grafik</u> : Rasterisierungsalgorithmen, Linien- und Polygon-Clipping, Affine Transformationen, Projektive Abbildungen und Perspektive, 3D-Clipping und Sichtbarkeitsberechnungen, Rendering-Pipeline, Farbe, Beleuchtungsmodelle und Bilderzeugung <u>Grundlagen der Visualisierung</u> : Datenstrukturen für Graphik und Visualisierung, Kurven-, Flächen- und Volumenrepräsentationen, Volumenvisualisierung, Visualisierungspipeline, Filterung, grundlegende Mappingtechniken, Visualisierung von 3D-Skalar- und Vektorfeldern
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen grundlegende Verfahren der Bildinformatik, d.h. speziell der Bildverarbeitung (Bildverbesserung, Segmentierung und Interpretation von Bildinformation durch den Rechner), der Computergrafik (Datenstrukturen zur Repräsentation 3D Szenen und Rendering Pipeline) sowie der Visualisierung (Visualisierungspipeline). Die Studierenden sind danach auch in der Lage, den Zusammenhang zwischen den drei Gebieten herzustellen und einfache, kleine Systeme selber zu implementieren.

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	60 % der erreichbaren Punkte aus den Übungsaufgaben
--	---

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (60 Min.) oder mdl. Prüfung
---	-------------------------------------

<b>Modul FMI-IN0017 Einführung in die Künstliche Intelligenz</b>	
Modulcode	FMI-IN0017
Modultitel (deutsch)	Einführung in die Künstliche Intelligenz
Modultitel (englisch)	Introduction to Artificial Intelligence
Modul-Verantwortliche/r	Clemens Beckstein
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	BSc, BA, Lehramt: FMI-IN0013 (Diskrete Strukturen I) und FMI-IN0014 (Diskrete Strukturen II) MSc: keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (INT) für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (INT) für den B.Sc. Angewandte Informatik Wahlpflichtmodul (INT) für den M.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul für den M.Sc. Bioinformatik (Bereich Informatik) Wahlpflichtmodul für den M.Sc. Mathematik (Nebenfach Informatik) Wahlpflichtmodul für das Lehramt Informatik Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	alle 2 Jahre (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	3V + 1Ü (mit Kleinprojekten)
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Im Rahmen dieser Lehrveranstaltung werden behandelt: - die wichtigsten Suchmethoden der KI, - das logische Rüstzeug für die symbolische Wissensrepräsentation (insbes. Resolutionsbeweisen und der Tableaux-Kalkül), - das Schließen über Glaube und Wissen (epistemische Logiken), - Elemente der Argumentationstheorie, - die Verarbeitung begrifflichen Wissens (Beschreibungslogiken), - annahmenbasiertes, nicht-monotones und probabilistisches Schließen (insbes. auch Frames, Semantische Netze und Bayes-Netze)
Lern- und Qualifikationsziele	Vertrautheit mit grundlegenden Konzepten und Methoden symbolischer Informationsverarbeitung zur Modellierung kognitiver Leistungen und Lösung technischer Probleme. Einsicht in Möglichkeiten und Grenzen der symbolischen KI.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Bearbeitung der Übungsaufgaben/Kleinprojekte mindestens 50% der erzielbaren Punkte erreicht
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (120min) oder mdl. Prüfung (30min) zur Vorlesung

Zusätzliche Informationen zum Modul	Empfohlene Vorkenntnisse für das Modul: Kenntnisse der Theoretischen Informatik sowie der Logik
Empfohlene Literatur	Ginsberg, M.L., Essentials of Artificial Intelligence, Morgan Kaufmann, San Mateo, CA, 1993. Görz, G., Schmid, U., Braun, T. (Hrsg.): Handbuch der Künstlichen Intelligenz. Oldenbourg Verlag, München, sechste Auflage, 2021. Russell, S.; Norvig, P.: Artificial Intelligence, A Modern Approach. Prentice Hall Series in Artificial Intelligence, fourth edition, 2020. Sowa, J.F., Knowledge Representation: Logical, Philosophical, and Computational Foundations, Brooks/Cole, Thomson Learning, Pacific Grove, CA, 2000.



<b>Modul FMI-IN0020 Gerätetreiber</b>	
Modulcode	FMI-IN0020
Modultitel (deutsch)	Gerätetreiber
Modultitel (englisch)	Device Drivers
Modul-Verantwortliche/r	Wolfgang Koch
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse der Programmierung in C oder C# oder Java</li> <li>• FMI-IN0022 Grundlagen der Technischen Informatik</li> <li>• FMI-IN0055 Systemsoftware</li> </ul>
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<p>Wahlpflichtmodul (PAR) für den M.Sc. Informatik</p> <p>Wahlpflichtmodul für den M.Sc. Bioinformatik (Bereich Informatik)</p> <p>Wahlpflichtmodul für den M.Sc. Mathematik (Nebenfach Informatik)</p> <p>Wahlpflichtmodul für das Lehramt Informatik</p> <p>Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik</p>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2V+2Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Treiber, Gerätesteuerung, Kernelmodule, Linux: Kernelmodul-Treiber, Windows: WDM- bzw. WDF- Kernel Mode Treiber, Compilieren, Laden und Entladen von Treibern, Einfache Funktions-Treiber, Öffnen, Lesen, Schreiben, Erweiterte Funktions-Treiber, IO-Control, Timer, Synchronisation, Hardware-Management, Blockierende Treiber, Interrupts, Bottom Half, Plug und Play</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Erwerb von theoretischen Kenntnissen über Gerätetreiber und Fähigkeiten, einfache Treiber selbst zu schreiben. Befähigung zur Zusammenarbeit mit Hardwareentwicklern</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Anfertigung eines kleinen Projektes
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Projektbericht mündliche Prüfung
Zusätzliche Informationen zum Modul	

Modul <b>FMI-IN0022</b> Grundlagen der Technischen Informatik	
Modulcode	FMI-IN0022
Modultitel (deutsch)	Grundlagen der Technischen Informatik
Modultitel (englisch)	Principles of computer hardware
Modul-Verantwortliche/r	Martin Bücken, Wolfgang Koch
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für den B.Sc. Informatik Pflichtmodul für den B.Sc. Angewandte Informatik Pflichtmodul für das Lehramt Informatik Wahlpflichtmodul für das Lehramt Informatik Erweiterungsfach Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik Wahlpflichtmodul (Nebenfach Informatik) für den B.Sc. Mathematik Wahlpflichtmodul (Nebenfach Informatik) für den M.Sc. Mathematik (wenn noch nicht im Bachelor-Studium belegt) Wahlpflichtmodul (Informatik + ASQ) für den M.Sc. Wirtschaftsmathematik (wenn noch nicht im Bachelor-Studium belegt)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4V
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zahlen- und Informationsdarstellung</li> <li>• Schaltalgebra</li> <li>• Programmierbare Logikbausteine</li> <li>• Asynchrone und synchrone Schaltwerke</li> <li>• Struktur und Funktionsweise eines Rechners</li> <li>• Datenübertragung</li> <li>• Hardwarebeschreibungssprachen</li> <li>• Halbleiterbauelemente</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	Erwerb von Kenntnissen im hardwarenahen Bereich. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, Zahlen im Rechner darzustellen, mit Codes zu arbeiten und Codes zu bewerten. Sie erlernen Schaltfunktionen zu erstellen und in Hardware umzusetzen. Durch das Erlernen der Beschreibungssprache VHDL können Hardwarebausteine beschrieben, simuliert und getestet werden. Die Studierenden erhalten die Fähigkeit, einfache Bauelement wie Diode und Transistor für den Schaltungsentwurf einzusetzen.

---

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung
Zusätzliche Informationen zum Modul	LA Informatik: Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen

<b>Modul FMI-IN0025 Grundlagen informatischer Problemlösung</b>	
Modulcode	FMI-IN0025
Modultitel (deutsch)	Grundlagen informatischer Problemlösung
Modultitel (englisch)	Foundations of Computational Problem Solving
Modul-Verantwortliche/r	Wolfram Amme, Birgitta König-Ries
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für den B.Sc. Informatik Pflichtmodul für den B.Sc. Angewandte Informatik Pflichtmodul für das Lehramt Informatik Gymnasium Pflichtmodul für das Lehramt Informatik Erweiterungsfach Wahlpflichtmodul (Nebenfach Informatik) für den B.Sc. Mathematik Wahlpflichtmodul (Informatik) für den B.Sc. Wirtschaftsmathematik Wahlpflichtmodul für den B.Sc. Wirtschaftswissenschaften, Schwerpunkt IMS Wahlpflichtmodul (Nebenfach Informatik) für den M.Sc. Mathematik (wenn noch nicht im Bachelor-Studium belegt) Wahlpflichtmodul (Informatik) für den M.Sc. Wirtschaftsmathematik (wenn noch nicht im Bachelor-Studium belegt) Wahlpflichtmodul (Nivellierungsmodul) für den M.Sc. Computational and Data Science
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4V+4P
Leistungspunkte (ECTS credits)	9 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	270 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium	150 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	

Inhalte	<p>In der Veranstaltung werden in unabhängig voneinander durchgeführten Vorlesungen die Konzepte der algorithmischen Problemlösung und der prozeduralen Programmierung eingeführt.</p> <p>In der <b>Vorlesung zur „Algorithmischen Problemlösung“</b> erfolgt eine Einführung in Grundlagen der Informationsverarbeitung und eine erste Betrachtung des Algorithmusbegriffes. Aufbauend auf diesen Ausführungen werden informatische Methoden zur Problemlösung und Ansätze zur Modellierung von Problemen und Lösungsstrategien eingeführt.</p> <p>In der <b>Vorlesung zur „Programmierung“</b> wird gezeigt, wie Lösungsansätze in Form von Programmen erstellt werden können. Das Konzept der Programmierung wird dabei ausschließlich am Beispiel des prozeduralen Programmierparadigmas dargestellt. Neben der Einführung von in prozeduralen Sprachen verwendeten Kontrollstrukturen, wird der Studierende insbesondere mit höheren Datenstrukturen, sowie darauf angewendeter Algorithmen, vertraut gemacht.</p> <p>In zusätzlich durchgeführten <b>Praktika</b> soll der Student sich zudem einen sicheren Umgang mit prozeduralen Programmierkonzepten aneignen.</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundverständnis informatorischer Fragestellungen und Lösungsansätze</li> <li>• Fähigkeit zur Problemlösung in der Informatik</li> <li>• Beherrschung einer konkreten prozeduralen Programmiersprache</li> <li>• Grundlegende Kenntnisse in Algorithmen und Datenstrukturen</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	-
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	<p>2 Teilprüfungen (je 50 %)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Programmierung:</b> Praktikum – Bedingungen werden zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Die Prüfung kann nur durch die Wiederholung des gesamten Teilmoduls wiederholt werden</li> <li>• <b>Algorithmische Problemlösung:</b> Klausur oder mündliche Prüfung</li> </ul> <p>Beide Teilprüfungen müssen unabhängig voneinander bestanden werden.</p>
Zusätzliche Informationen zum Modul	Lehramt Informatik Gymnasium: Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen
Empfohlene Literatur	<p>Backhouse: Algorithmic Problem Solving, Wiley, 2011</p> <p>Kernighan/Ritchie: The C Programming Language. Pentice Hall Software. 2000</p> <p>Riley/Hunt: Computational Thinking for the Modern Problem Solver. CRC Press, 2014</p>

Modul <b>FMI-IN0030</b> Kryptologie	
Modulcode	FMI-IN0030
Modultitel (deutsch)	Kryptologie
Modultitel (englisch)	Cryptography
Modul-Verantwortliche/r	Olaf Beyersdorff
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<p>Lehramts-Studiengänge:            22/79 LAR Informatik: Wahlpflichtmodul            23/79 LAG Informatik: Wahlpflichtmodul            23/105 LAG Mathematik: Wahlpflichtmodul (Diskrete Mathematik und Informatik)            32/79 LAR Erweiterungsfach Informatik: Wahlpflichtmodul</p> <p>Bachelor-Studiengänge:            68/79N B.A. EF Informatik: Wahlpflichtmodul            82/79 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (TIA; Konto C: Mathematik/ Informatik)            82/105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (Erweiterung: Angewandte Mathematik/Stochastik; Vertiefung: Algorithmik; ASQ; NF Informatik)            82/184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften/Information and Management Sciences: Wahlpflichtmodul (Vertiefungsmodule FMI)            82/679 B.Sc. Angewandte Informatik: Wahlpflichtmodul (TIA)</p> <p>Master-Studiengänge:            88/105/2010 M.Sc. Mathematik (PO 2010): Wahlpflichtmodul (NF Informatik)</p>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 VÜ
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Behandlung klassischer und moderner Methoden und Techniken der Datenver- und -entschlüsselung zum Erreichen eines Grundverständnisses der Kernthemen der Kryptologie;            Einzelne Themen sind beispielsweise</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Klassische Verschlüsselungen</li> <li>- Moderne Public-Key-Verfahren</li> <li>- Digitale Signaturen und Identifikationen</li> </ul>

---

Lern- und Qualifikationsziele	Grundlegende Kenntnis mathematisch sicherer Verschlüsselungsverfahren und kryptologischer Protokolle. Befähigung zur Analyse von Protokollen bei symmetrischen und asymmetrischen Verschlüsselungsverfahren. Einsicht in die Grenzen perfekter Sicherheit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Übungskriterien, die zum Modulbeginn festgelegt werden
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung (Festlegung erfolgt zu Beginn des Moduls) (100%)
Zusätzliche Informationen zum Modul	zahlentheoretische Grundlagen
Empfohlene Literatur	Dietmar Wätjen: Kryptographie, Spektrum Akademischer Verlag.

<b>Modul FMI-IN0033 Logiksysteme</b>	
Modulcode	FMI-IN0033
Modultitel (deutsch)	Logiksysteme
Modultitel (englisch)	Logical Systems
Modul-Verantwortliche/r	Martin Mundhenk
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<p>Wahlpflichtmodul (TIA) für den B.Sc. Informatik</p> <p>Wahlpflichtmodul (TIA) für den B.Sc. Angewandte Informatik</p> <p>Wahlpflichtmodul (Angewandte Mathematik, Vertiefung Algorithmik, Nebenfach Informatik) für den B.Sc. Mathematik</p> <p>Wahlpflichtmodul (Nebenfach Informatik) für den M.Sc. Mathematik</p> <p>Wahlpflichtfach (Algorithmik) für das Lehramt Informatik Gymnasium</p> <p>Wahlpflichtfach (Algorithmik) für das Lehramt Informatik Regelschule</p> <p>Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik</p> <p>Wahlpflichtfach für den B.Sc. Wirtschaftswissenschaften, Schwerpunkt IMS</p> <p>Wahlpflichtmodul für ASQ für Studierende der Philosophischen Fakultät</p>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 V/Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Logik wird unter dem Aspekt der Ausdrucksfähigkeit betrachtet. Es werden verschiedene logische Systeme vorgestellt. Es wird gezeigt, wie sich Probleme aus der Informatik in diesen Systemen beschreiben und algorithmisch bearbeiten lassen. Betrachtete Systeme sind z.B. Aussagen- und Prädikatenlogik, Hornlogik, Modallogik, Temporallogik oder intuitionistische Logik.</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Kenntnis von verschiedenen Logiken und Algorithmen zum Lösen von Fragestellungen darin; Befähigung zum Modellieren von Fragestellungen der Informatik in passenden Logiken; Einsicht in Korrektheits- und Vollständigkeitsbeweise.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Kriterien (z.B. 50% der erreichbaren Punkte aus den Übungsaufgaben) werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.



---

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Bestehen der Abschlussprüfung: Klausur oder mündliche Prüfung. Die Prüfungsform wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Empfohlene Vorkenntnisse für das Modul: FMI-IN0013 (Diskrete Strukturen I): Grundlagen der Aussagenlogik Häufigkeit des Angebots (Zyklus): mindestens alle drei Jahre
Empfohlene Literatur	Kreuzer, Kühling: Logik für Informatiker, Pearson Studium, 2008 Nerode, Share: Logic for Applications. Springer, 1997 Huth, Ryan: Logic in Computer Science Cambridge University Press, 2004

<b>Modul FMI-IN0034 Maschinelles Lernen und Datamining</b>	
Modulcode	FMI-IN0034
Modultitel (deutsch)	Maschinelles Lernen und Datamining
Modultitel (englisch)	Machine Learning and Datamining
Modul-Verantwortliche/r	Ernst Günter Schukat-Talamazzini
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0036 (Mustererkennung)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<p>Wahlpflichtmodul (KIME, INT) für den M.Sc. Informatik</p> <p>Wahlpflichtmodul (INT) für den B.Sc. Informatik (zusätzliches Lehrangebot)</p> <p>Wahlpflichtmodul (Informatik oder bioinformatisch relevante Informatik) für den M.Sc. Bioinformatik</p> <p>Wahlpflichtmodul (Data Science) für den M.Sc. Computational and Data Science</p> <p>Wahlpflichtmodul (Nebenfach Informatik) für den B.Sc. Mathematik</p> <p>Wahlpflichtmodul (Nebenfach Informatik) für den M.Sc. Mathematik</p> <p>Wahlpflichtmodul (Intelligente Systeme) für das Lehramt Informatik Gymnasium</p> <p>Wahlpflichtmodul (Intelligente Systeme) für das Lehramt Informatik Regelschule</p>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4V (mit Projektanteil)
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Strukturaufdeckung, Klassifizierung oder Entwicklungsvorhersage aus großen Datenfluten (Finanzprozesse, Handel und Transport, med./biol. Datensätze, Klimamesswerte, elektronische Dokumente, Fertigungsautomatisierung)</p> <p>Vorlesungsthemen sind u.a.: Skalentypen; Visualisierung hochdimensionaler Daten (PCA, MDS, ICA); überwachte Lernverfahren (Versionenraum, Entscheidungsbaum, lineare/logistische Modelle); unüberwachte Lernverfahren (hierarchisch, (fuzzy) K-means, spektral); Graphische Modelle (Bayesnetze, Markovnetze, Induktion und Inferenz)</p>

Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tiefgreifende Fachkenntnisse des Gebiets Maschinelles Lernen</li><li>• Fähigkeit zur Analyse, Design und Realisierung von ML-Systemen</li><li>• Flächendeckende Übersicht aktueller Techniken des Datamining</li><li>• Vertiefte Kenntnisse im Gebiet „Graphische Modelle“</li></ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (120min) oder mündliche Prüfung (30min) zur Vorlesung
Empfohlene Literatur	Bishop, Christopher: Pattern Recognition and Machine Learning. Springer, 2006. Mitchell, Tom Michael: Machine Learning. McGraw-Hill, 1997. Edwards, David: Introduction to Graphical Modelling. New York, Springer, 1995.

Modul <b>FMI-IN0036</b> Mustererkennung	
Modulcode	FMI-IN0036
Modultitel (deutsch)	Mustererkennung
Modultitel (englisch)	Pattern Recognition
Modul-Verantwortliche/r	Ernst Günter Schukat-Talamazzini
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	<p><b>Bachelor-Studiengänge:</b>  FMI-IN0025 Grundlagen informatischer Problemlösung oder FMI-IN1009 Strukturiertes Programmieren  FMI-IN0001 Algorithmen und Datenstrukturen  FMI-IN0005 Automaten und Berechenbarkeit oder FMI-IN0006 Berechenbarkeit und Komplexität</p> <p><b>Master-Studiengänge:</b>  Kenntnisse im Umfang o.g. Module</p>
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (INT) für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (INT) für den B.Sc. Angewandte Informatik Wahlpflichtmodul (Wahlpflichtbereich 2) für den B.Sc. Bioinformatik Wahlpflichtmodul (INT) für den M.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (Informatik oder bioinformatisch relevante Informatik) für den M.Sc. Bioinformatik Wahlpflichtmodul (Informatik) für den M.Sc. Computational and Data Science Wahlpflichtmodul (Nebenfach Informatik) für den B.Sc. Mathematik Wahlpflichtmodul (Nebenfach Informatik) für den M.Sc. Mathematik Wahlpflichtmodul (Intelligente Systeme) für das Lehramt Informatik Gymnasium Wahlpflichtmodul (Intelligente Systeme) für das Lehramt Informatik Regelschule Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik Wahlpflichtmodul für den B.Sc. Wirtschaftswissenschaften, Schwerpunkt IMS
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	3 V + 1 Ü (mit Projektanteil)
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	

Inhalte	<p>Einführung in die Methoden der Mustererkennung zur maschinellen Modellierung und Simulation komplexer Informationsverarbeitungsprozesse, wie sie insbesondere bei der Wahrnehmung und Auswertung visueller, akustischer oder taktiler Sinneseindrücke durch den Menschen auftreten.</p> <p>Diskretisierung/Filterung/Normierung; Merkmalauswahl und Merkmalstransformation; statistische, diskriminative und nichtparametrische Klassifikatoren; unüberwachtes Lernen; Zeitreihen</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Umfassendes Verständnis von Musteranalysetechniken und deren fachübergreifendem Einsatz und Nutzen</p> <p>Einblick in einschlägige Anwendungsgebiete der Mustererkennung</p> <p>Vertiefte Kenntnisse des Gebietes „Numerische Klassifikatoren“</p> <p>Fähigkeit Modelle und Systeme der Mustererkennung zu entwickeln</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	<p>Bearbeitung der Übungsaufgaben</p> <p>Mindestens 50% der erzielbaren Punkte erreicht</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	<p>Klausur (120min) oder mündliche Prüfung (30min) zur Vorlesung</p>
Empfohlene Literatur	<p>Niemann, Heinrich: Pattern Analysis and Understanding, Springer 1990.</p> <p>Duda, Richard; Hart, Peter; Stork, Dave: Pattern Classification, Wiley 2001.</p> <p>Bishop, Christopher: Pattern Recognition and Machine Learning, Springer 2006.</p>

<b>Modul FMI-IN0047 Rechnerstrukturen</b>	
Modulcode	FMI-IN0047
Modultitel (deutsch)	Rechnerstrukturen
Modultitel (englisch)	Computer architecture
Modul-Verantwortliche/r	Martin Bücker, Eberhard Zehendner
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0022 Grundlagen der Technischen Informatik
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (PAR) für den B.Sc. Angewandte Informatik Wahlpflichtmodul (Wahlpflichtbereich 2) für den B.Sc. Bioinformatik Wahlpflichtmodul (Nebenfach Informatik) für den B.Sc. Mathematik Wahlpflichtmodul (Bereich Informatik, bioinf. relevante Informatik) für den M.Sc. Bioinformatik Wahlpflichtmodul (Nebenfach Informatik) für den M.Sc. Mathematik Wahlpflichtmodul (Informatik) für den M.Sc. Wirtschaftsmathematik Wahlpflichtmodul für das Lehramt Informatik Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4VÜ
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschichte der Rechnerarchitektur</li> <li>• Formale Entwurfsmethoden</li> <li>• Prozessoren</li> <li>• Funktionsweise von Speichern</li> <li>• Externe Geräte</li> <li>• Leistungsbewertung und Fehlertoleranz</li> </ul>

Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerb von grundlegenden Kenntnissen im Bereich der Rechnerarchitektur.</li> <li>• Die Studierenden erwerben Fähigkeiten zum Verstehen der Funktionsweise unterschiedlicher, auch paralleler, Prozessoren.</li> <li>• Sie erlernen unterschiedliche Beschreibungsmöglichkeiten für Hardware und deren Einsatzgebiete.</li> <li>• Die Funktionsweise von Speichern und Speicherhierarchien ist ein weiteres Ziel.</li> <li>• Abschließend lernen die Studierenden unterschiedliche Bewertungsmöglichkeiten kennen und setzen sie zur Bewertung von Komponenten und Rechnern ein.</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Kriterien ( z.B. aktive Mitarbeit in den Übungen, 50 % der erreichbaren Punkte aus den Übungsaufgaben, Bestehen einer Zulassungsklausur) werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche Prüfung oder Klausur

Modul <b>FMI-IN0060</b> Verteilte Systeme	
Modulcode	FMI-IN0060
Modultitel (deutsch)	Verteilte Systeme
Modultitel (englisch)	Distributed Systems and Web Development
Modul-Verantwortliche/r	Birgitta König-Ries
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	FMI-IN0021 (Grundlagen der Informations- und Softwaresysteme) - <b>entfällt ab SoSe 2019</b> Masterstudiengänge: keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	MSc: Kenntnisse der Grundlagen der Informations- und Softwaresysteme
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (SWS) für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (SWS) für den B.Sc. Angewandte Informatik Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik Wahlpflichtmodul für den M.Sc. Wirtschaftsinformatik Wahlpflichtmodul (Informatik) für den M.Sc. Bioinformatik Wahlpflichtmodul (Informatik) für den M.Sc. Computational Science Wahlpflichtmodul für das Lehramt Informatik
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4VÜ
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Ausgewählte Kapitel aus dem Bereich verteilte Systeme, die sie im Modul FMI-IN0021 (Grundlagen der Informations- und Softwaresysteme) gelegten Grundlagen vertiefen. Anhand unterschiedlicher Architekturparadigmen werden Realisierungsmöglichkeiten verteilter Systeme aufgezeigt. Insbesondere werden grundlegende Technologien zur Realisierung webbasierter Systeme in Theorie und Praxis entwickelt.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die theoretischen Grundlagen der Entwicklung verteilter Systeme und lernen unterschiedliche Paradigmen zu ihrer Realisierung kennen. Sie verstehen gängige Methoden und können diese anwenden. Sie kennen aktuelle Webtechnologien und sind in der Lage, entsprechende Anwendungen selbständig zu entwickeln.



---

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Erfolgreiche Teilnahme an der Übung; Sollte die Leistung in der Übung unzureichend sein, kann ersatzweise eine Projektarbeit angefertigt werden
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Modulprüfung (100 %) (25 % Bewertung der Leistung in der Übung bzw. Projektarbeit, 75 % Klausur oder mündliche Prüfung)
Empfohlene Literatur	Tanenbaum, Andrew; van Steen, Maarten: Verteilte Systeme George Coulouris, George; Dollimore, Jean ; Kindberg, Tim; Mu, Judith: Verteilte Systeme

<b>Modul FMI-IN0075 Objektorientierte Programmierung</b>	
Modulcode	FMI-IN0075
Modultitel (deutsch)	Objektorientierte Programmierung
Modultitel (englisch)	Object-oriented Programming
Modul-Verantwortliche/r	Wolfram Amme
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0025 Grundlagen informatischer Problemlösung
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<p>Pflichtmodul für den B.Sc. Informatik</p> <p>Pflichtmodul für das Lehramt Informatik Gymnasium</p> <p>Wahlpflichtmodul (Nebenfach Informatik) für den B.Sc. Mathematik</p> <p>Wahlpflichtmodul (Nebenfach Informatik) für den M.Sc. Mathematik, wenn noch nicht im Bachelor-Studium belegt</p> <p>Wahlpflichtmodul (Nivellierungsmodul) für den M.Sc. Computational and Data Science</p>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2V+2Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Zentrales Thema der Vorlesung/Übung ist die Behandlung objektorientierter Programmierkonzepte (wie Klassen, Objekte, Felder, Methoden, Vererbung, Schnittstellen, generische Programmierung, etc.). Neben der allgemeinen Betrachtung wird zudem die Realisierung der Konzepte in modernen, gegenwärtig verwendeten, objektorientierten Programmiersprachen vorgestellt.</p> <p>Weitere Teile der Vorlesung behandeln vertieft objektorientierte Modellierungstechniken sowie Aspekte des nebenläufigen objektorientierten Programmentwurfs.</p> <p>In der Übung sollen die in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse gefestigt werden.</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundkenntnisse objektorientierter Programmierkonzepte und deren Anwendbarkeit</li> <li>• Beherrschen einer objektorientierten Programmiersprache</li> <li>• Fähigkeit zur objektorientierten Modellierung</li> <li>• Grundverständnis für nebenläufige Programmausführungen</li> </ul>

---

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	50% der erreichbaren Punkte aus den Übungsaufgaben
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung
Zusätzliche Informationen zum Modul	Lehramt Informatik Gymnasium: Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen
Empfohlene Literatur	Niemeyer, Peck: Learning Java. O'Reilly Verlag. 2005. Middendorf, Singer, Heid: Java: Programmierhandbuch und Referenz für die Java-2-Plattform. dpunkt.verlag. 2002

<b>Modul FMI-IN0119 Algorithm Engineering</b>	
Modulcode	FMI-IN0119
Modultitel (deutsch)	Algorithm Engineering
Modultitel (englisch)	Algorithm Engineering
Modul-Verantwortliche/r	Joachim Giesen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN0002 (Grundlagen der Algorithmik)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul (Computational Informatics) für den M.Sc. Computational and Data Science (wenn noch nicht im Bachelor-Studium belegt) Wahlpflichtmodul (TIA) für den B.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (TIA) für den B.Sc. Angewandte Informatik Wahlpflichtmodul (ALG) für den M.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (Informatik, bioinformatisch-relevante Informatik) für den M.Sc. Bioinformatik Wahlpflichtmodul (Angewandte Mathematik, Vertiefung Algorithmik/TI) für den M.Sc. Mathematik Wahlpflichtmodul (Informatik) für den M.Sc. Wirtschaftsmathematik Wahlpflichtmodul für das Lehramt Informatik Gymnasium Wahlpflichtmodul für das Lehramt Informatik Regelschule
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4VÜ
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	180 h 60 h 120 h
Inhalte	Einführung in Ingenieurmethoden zur korrekten und effizienten Implementierung von kombinatorischen und numerischen Algorithmen. Einführung in die Verwendung von Werkzeugen für Profiling, Debugging, Versionskontrolle und Dokumentation.
Lern- und Qualifikationsziele	Befähigung zur korrekten und effizienten Implementierung von kombinatorischen und numerischen Algorithmen. Befähigung zur effektiven Verwendung von Werkzeugen für Profiling, Debugging, Versionskontrolle und Dokumentation.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Werden zu Modulbeginn festgelegt

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Abschlussprüfung: Klausur oder mündliche Prüfung; Festlegung erfolgt zu Beginn des Moduls
Empfohlene Literatur	Aktuelle Literatur (Zeitschriften- und Konferenzartikel)

<b>Modul FMI-IN0136 Parallel Computing I</b>	
Modulcode	FMI-IN0136
Modultitel (deutsch)	Parallel Computing I
Modultitel (englisch)	Parallel Computing I
Modul-Verantwortliche/r	Martin Bücken, Alexander Nikolas Breuer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Kenntnisse in einer höheren Programmiersprache
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für den M.Sc. Computational and Data Science Wahlpflichtmodul (PAR, TI) für den M.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (Parallele und Eingebettete Systeme/Paralleles Rechnen) für das Lehramt Informatik Gymnasium
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4VÜ
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Konzepte der Parallelverarbeitung</li> <li>• Parallelrechnerarchitekturen</li> <li>• Parallel Programmierparadigmen</li> <li>• Programmierung von verteiltem Speicher</li> <li>• Programmierung von gemeinsamem Speicher</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erlernen von unterschiedlichen parallelen Programmierparadigmen für gemeinsamen und verteilten Speicher</li> <li>• Erwerb der Fähigkeit, zwischen verschiedenen parallelen Programmierparadigmen auszuwählen</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Kriterien (z.B. aktive Mitarbeit in den Übungen, 50 % der erreichbaren Punkte aus den Übungsaufgaben, Bestehen einer Zulassungsklausur) werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche Prüfung oder Klausur
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction to Parallel Computing. A. Grama, G. Karypis, V.Kumar. A. Gupta, Addison-Wesley, 2003.</li> <li>• Using OpenMP: Portable Shared Memory Parallel Programming. B. Chapman, G. Jost, R. van der Paas. MIT Press, 2007.</li> <li>• Parallel Programming with MPI. P. Pacheco, Morgan Kaufmann, 1996.</li> </ul>



<b>Modul FMI-IN0137 Parallel Computing II</b>	
Modulcode	FMI-IN0137
Modultitel (deutsch)	Parallel Computing II
Modultitel (englisch)	Parallel Computing II
Modul-Verantwortliche/r	Martin Bücken
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Kenntnisse in einer höheren Programmiersprache
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für den M.Sc. Computational and Data Science Wahlpflichtmodul (PAR, TI) für den M.Sc. Informatik Wahlpflichtmodul (Parallele und Eingebettete Systeme/Paralleles Rechnen) für das Lehramt Informatik Gymnasium
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4VÜ
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Konzepte der Parallelverarbeitung</li> <li>• Programmierung von Grafikkarten</li> <li>• Parallele Entwurfsmuster</li> <li>• Ausgewählte parallele Algorithmen</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit zur heterogenen Programmierung</li> <li>• Kenntnis von parallelen Entwurfsmustern und deren Anwendung in ausgewählten Beispielen</li> <li>• Verständnis von Prinzipien des Entwurfs paralleler Algorithmen</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Kriterien (z.B. aktive Mitarbeit in den Übungen, 50 % der erreichbaren Punkte aus den Übungsaufgaben, Bestehen einer Zulassungsklausur) werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche Prüfung oder Klausur
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction to Parallel Computing. A. Grama, G. Karypis, V. Kumar. A. Gupta, Addison-Wesley, 2003.</li> <li>• Patterns for Parallel Programming. T. G. Mattson, B. A. Sanders, B. L. Massingill, Addison-Wesley, 2013.</li> <li>• Structured Parallel Programming: Patterns for Efficient Computation. M. McCool, J. Reinders, A. Robinson, Morgan Kaufmann, 2012.</li> </ul>





<b>Modul FMI-IN0140 Management of Scientific Data</b>	
Modulcode	FMI-IN0140
Modultitel (deutsch)	Management of Scientific Data
Modultitel (englisch)	Management of Scientific Data
Modul-Verantwortliche/r	Birgitta König-Ries
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für den M.Sc. Computational and Data Science Wahlpflichtmodul (SWS,KSS) für den MSc Informatik Wahlpflichtmodul (Informatik) für den MSc Bioinformatik Wahlpflichtmodul (WP-Bereich 2) für den MSc Geowissenschaften, Studienrichtung Geophysik Wahlpflichtmodul (Software- und Informationssysteme) für das Lehramt Informatik Regelschule
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4VÜ
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>The course follows the data lifecycle and explores challenges, solutions and open problems of the individual steps, including:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Overview of the data lifecycle: data collection, quality assurance, data storage and preservation, data analysis and visualization, data publication, data discovery, data reuse and hypothesis generation</li> <li>• Cross-cutting topics covered include: Metadata standards and ontologies, scientific workflowmanagement, persistent identifiers for data, data provenance and versioning.</li> </ul> <p>The course explores these topics both from a user's and from a developer's point of view. Students will be able to plan and perform data management along the entire data life cycle for scientific projects of different sizes, but will also learn about developing appropriate systems. The module can be taught in English or German</p>

Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The students know the stages of the data life cycle.</li> <li>• They have gained experience with typical tools supporting the individual steps.</li> <li>• They are able to plan and perform data management for scientific projects of different sizes.</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die Kriterien (z.B. aktive Mitarbeit in den Übungen, 50 % der erreichbaren Punkte aus den Übungsaufgaben, Bestehen einer Zulassungsklausur) werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche Prüfung oder Klausur
Empfohlene Literatur	Current conference and journal publications
Unterrichtssprache	The module can be taught in English or German

<b>Modul FMI-IN0144 Fortgeschrittenes Programmierpraktikum</b>	
Modulcode	FMI-IN0144
Modultitel (deutsch)	Fortgeschrittenes Programmierpraktikum
Modultitel (englisch)	Advanced Labs for Computer Science
Modul-Verantwortliche/r	Wolfram Amme, Martin Bücken, Joachim Denzler, Joachim Giesen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FMI-IN0025 Grundlagen informatischer Problemlösung</li> <li>• FMI-IN0075 Objektorientierte Programmierung und FMI-IN0076 Deklarative Programmierung oder FMI-IN0041 Objektorientierte Programmierung</li> <li>• Kenntnisse in der Programmiersprache Java oder C</li> </ul>
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für den B.Sc. Informatik Pflichtmodul für den B.Sc. Angewandte Informatik Wahlpflichtmodul für das Lehramt Informatik
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2P
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>In den Projektarbeiten soll der Student ein umfassendes interaktives Softwaresystem in einer vorgegebenen Programmiersprache unter Verwendung höherer Programmierkonzepte (wie generische Daten- und Programmstrukturen, GUI-Realisierung, Threads, Socketprogrammierung, etc.) erstellen.</p> <p>Die Durchführung der Projektarbeiten wird durch Projektsitzungen begleitet, welche teilweise in Vorlesungsform durchgeführt werden und den Studenten an die Projektaufgabe heranführen</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Kenntnisse über Programmiersprachen und Software Engineering</li> <li>• Kenntnisse in Projektmanagement und Projektorganisation, sowie Zeitmanagement</li> <li>• Kenntnisse über und Umgang mit Entwicklungswerkzeugen</li> <li>• Einblick in Anwendungsgebiete.</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Erfolgreiche Bearbeitung der im Projekt zu realisierenden Teilaufgaben. Die Prüfung kann nur durch Wiederholung des ganzen Moduls wiederholt werden
Empfohlene Literatur	Nach Vorgabe der Dozenten

Modul <b>FMI-IN1001</b> Algorithmische Grundlagen - 5 LP	
Modulcode	FMI-IN1001
Modultitel (deutsch)	Algorithmische Grundlagen - 5 LP
Modultitel (englisch)	Algorithms Basics
Modul-Verantwortliche/r	Martin Mundhenk
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	<b>M.Sc.Geoinformatik:</b> LP zählen für die Anmeldung zur Masterarbeit Geo 512
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul im B.Sc. Wirtschaftswissenschaften, Schwerpunkt IMS Pflichtmodul im B.Sc. Wirtschaftswissenschaften, Schwerpunkt Wirtschaftspädagogik II, DWPF Informatik Wahlpflichtmodul für den B. Sc. Wirtschaftswissenschaften, Studienprofil Business Analytics Pflichtmodul im B.A. Ergänzungsfach Informatik Pflichtmodul im Lehramt Informatik Regelschule Pflichtmodul im Lehramt Informatik Regelschule, Erweiterungsfach Wahlpflichtmodul im B.A. Ergänzungsfach Mathematik Wahlpflichtmodul (Nebenfach Informatik) im B.Sc. Psychologie Wahlpflichtmodul im M.Sc. Geoinformatik
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2V + 4Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 90 h 60 h
Inhalte	Es wird eine grundlegende Einführung in das Problemlösen mit Algorithmen und Programmen gegeben. Die Grundelemente des strukturierten Programmierens werden mit der Programmiersprache Python eingeübt.
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Kenntnisse in Informatik bezüglich Algorithmen</li> <li>• Befähigung zum Schreiben kleiner Programme</li> <li>• Einsicht in Analysen von Algorithmen</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	50 % der erreichbaren Punkte aus den Übungsserien
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung (Festlegung erfolgt zu Beginn des Moduls)

---

Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Modul "Diskrete Modellierung" ist eine Fortsetzung dieses Moduls.
Empfohlene Literatur	R. Sedgewick, K. Wayne, R. Dondero: Introduction to Programming in Python: An Interdisciplinary Approach, Addison-Wesley, 2015 (Kapitel 1 und 2)

<b>Modul FMI-IN3011 Informatik und Gesellschaft</b>	
Modulcode	FMI-IN3011
Modultitel (deutsch)	Informatik und Gesellschaft
Modultitel (englisch)	Informatics and Society
Modul-Verantwortliche/r	Eberhard Zehendner
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul für das Lehramt Informatik Gymnasium (Bereich Informatik und Gesellschaft) Wahlpflichtmodul für das Lehramt Informatik Regelschule (Bereich Informatik und Gesellschaft)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4VÜ
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	



Inhalte	<p>Grundsätzliche Gesichtspunkte von Informatik und Gesellschaft:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wissenschaftstheoretische und ethische Aspekte der Informatik</li> <li>• Entwicklung der Disziplin</li> <li>• Verantwortung der Informatikerinnen und Informatiker</li> <li>• Computer als Werkzeug und Medium</li> <li>• Formalisierung und Modellbildung</li> <li>• Welt- und Menschenbild der Informatik</li> <li>• Geschlechteraspekte</li> <li>• Möglichkeiten und Grenzen der Informatik.</li> </ul> <p>Das Gebiet soll aber auch anhand von Themen dargestellt werden, die Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufe bereits aus eigener Erfahrung zugänglich sind, beispielsweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommunikationsformen und –verhalten</li> <li>• allgegenwärtige Informatik</li> <li>• Informatik in der Bildung</li> <li>• Veränderung der Arbeitswelt</li> <li>• Datenschutz und Privacy</li> <li>• digitale Medien</li> <li>• Virtualisierung und digitale Ökonomie</li> <li>• Urheberrecht, Lizenzen, Open Source</li> <li>• Partizipation</li> <li>• Internet und Demokratie</li> <li>• Globalisierung und Umwelt</li> <li>• Abhängigkeit von Informationssystemen</li> <li>• Verletzbarkeit von Informationssystemen.</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden begreifen die Informatik als eine über rein technische Aspekte hinausreichende Wissenschaft der Gestaltung soziotechnischer Systeme.</li> <li>• Sie besitzen grundlegende Kenntnisse und Verständnis gesellschaftlicher Wirkungen von Informations- und Kommunikationstechnologien in verschiedenen Bereichen.</li> <li>• Sie wissen von divergierenden Interessen sowie Gestaltungsoptionen beim Einsatz von Informations- und Kommunikationstechniken und können diese kritisch reflektieren.</li> <li>• Sie sind in der Lage, individuelle und gesellschaftliche Wirkungen des Informationstechnikeinsatzes exemplarisch konkret zu analysieren, darzustellen und zu bewerten.</li> <li>• Sie haben sich eine begründete und differenzierte eigene Position zu gesellschaftlichen und ethischen Fragen der Informatik erarbeitet.</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche Prüfung

<b>Modul FMI-IN3012 Softwareentwicklungsprojekt für Lehramt Informatik</b>	
Modulcode	FMI-IN3012
Modultitel (deutsch)	Softwareentwicklungsprojekt für Lehramt Informatik
Modultitel (englisch)	Project in applied software development
Modul-Verantwortliche/r	Birgitta König-Ries, Wilhelm Rossak, N.N.
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul (Software- und Informationssysteme) für das Lehramt Informatik Regelschule
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4P
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	15 h
- Selbststudium	165 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Softwareentwicklung mit Schwerpunkt auf der praktischen Umsetzung im realen Projekt auf einem Anwendungsgebiet (z.B. eCommerce, eGovernment, eHealth, Computerlinguistik, Forschungsdatenmanagement etc).

Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen die praktische Umsetzung der Entwicklung von größeren Softwaresystemen auf einem typischen Anwendungsgebiet der (lokalen) IT-Industrie oder wissenschaftlicher Partner. Sie erwerben industriestarke Fertigkeiten auf diesem Gebiet, aufbauend auf ihrer gewählten Spezialisierung.</p> <p>Kompetenzen im Umgang mit Kunden, in der Präsentation von Zwischenergebnissen, im Umgang mit Abweichungen von der ursprünglichen Projektplanung und mit sozial anspruchsvollen Situationen werden geschult:</p> <p>Aktives Coaching in realen Situationen. Befähigungsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertiefte Kenntnisse und Fertigkeiten in der Systementwicklung, angewandt im spezifischen Kundenprojekt</li> <li>- Fähigkeit Modelle und Systeme selbstständig und situationspezifisch zu entwickeln, auch für schwierige Probleme und widersprüchliche Spezifikationen</li> <li>- Nachgewiesene Kompetenz im Umgang mit industriestarken Techniken und Entwicklungswerkzeugen</li> <li>- Kenntnisse in der integrierten IT-Sicherheit</li> <li>- Vertiefter Einblick in ein (zusätzliches) Anwendungsgebiet</li> <li>- Nachgewiesene Kompetenz in Projektmanagement, Projektorganisation, und Verwaltung von Ressourcen sowie Zeitmanagement</li> <li>- Professionelle schriftliche und mündliche Präsentation von Arbeitsergebnissen</li> <li>- Nachgewiesene Kommunikationsbereitschaft, Kommunikationsfähigkeit, Teamfähigkeit und Teamführung, Transferkompetenz</li> <li>- Erkenntnisse über den Zusammenhang von Informatik und Gesellschaft</li> <li>- Fähigkeit zur wissenschaftliche Arbeit und zum Wissenserwerb</li> </ul>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 50% der erreichbaren Punkte aus dem Projekt</li> <li>- Alle Meilensteine und Berichte im Projekt erfolgreich passiert</li> </ul>
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche Prüfung zum Projekt
Empfohlene Literatur	Je nach angebotenem Spezialgebiet

<b>Modul FMI-IN4004 Didaktik der Informatik A - RS</b>	
Modulcode	FMI-IN4004
Modultitel (deutsch)	Didaktik der Informatik A - RS
Modultitel (englisch)	Didactics for Informatics A
Modul-Verantwortliche/r	Michael Fothe
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für das Lehramt Informatik Regelschule Pflichtmodul für das Lehramt Informatik Regelschule Erweiterungsfach
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 V/S/Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Aufgaben und Ziele der Informatikdidaktik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• informatische Bildung</li> <li>• fundamentale Ideen der Informatik</li> <li>• Unterrichtsformen</li> <li>• fächerübergreifendes Arbeiten</li> </ul> <p>Modellierung aus didaktisch-methodischer Sicht</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• objektorientierte Modellierung</li> <li>• Datenmodellierung</li> <li>• zustandsorientierte Modellierung</li> <li>• Modellierung von Abläufen mit Algorithmen</li> <li>• regelbasierte Modellierung</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Vertraut werden mit grundlegenden Fragestellungen und Konzepten der Didaktik der Informatik</p> <p>Vertraut werden mit Modellierungsarten für den Informatikunterricht</p> <p>Vertraut werden mit Grundsätzen des Umgangs mit Heterogenität, auch Inklusion</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	zwei Präsentationen, Ausarbeitung, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten) (genaue Festlegung zu Semesterbeginn)

Empfohlene Literatur

s. Veranstaltungskommentar nach Empfehlung des Dozenten

<b>Modul FMI-IN5011 Vorbereitungsmodul 1 - schriftliche Prüfung</b>	
Modulcode	FMI-IN5011
Modultitel (deutsch)	Vorbereitungsmodul 1 - schriftliche Prüfung
Modultitel (englisch)	Exam preparation module 1- written exam
Modul-Verantwortliche/r	vom Landesprüfungsamt bestellte Prüfer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Zulassung zum ersten Abschnitt der Staatsprüfung durch das Landesprüfungsamt
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für das Lehramt Informatik Regelschule Pflichtmodul für das Lehramt Informatik Erweiterungsfach Regelschule
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2S
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefung der Kenntnisse zu Anwendungssystemen</li> <li>• Vertiefung der Kenntnisse zur Systementwicklung</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Nachweis qualifizierter Kompetenzen in den Bereichen Anwendungssysteme und Systementwicklung</p> <p>Die Kompetenzen der Kandidaten werden - thematisch auf die vom Kandidaten ausgewählten Bereiche des Anhangs der Staatsprüfungsordnung begrenzt - unter Heranziehung des in § 4 Abs. 2 genannten Kompetenzkatalogs der Staatsprüfungsordnung festgestellt und bewertet.</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	<p>Klausur (240 Minuten)</p> <p>Die schriftliche Prüfung erstreckt sich auf die Bereiche</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendungssysteme</li> <li>• Systementwicklung</li> </ul>

<b>Modul FMI-IN5012 Vorbereitungsmodul 2 - mündliche Prüfung</b>	
Modulcode	FMI-IN5012
Modultitel (deutsch)	Vorbereitungsmodul 2 - mündliche Prüfung
Modultitel (englisch)	Exam preparation module 2 - oral exam
Modul-Verantwortliche/r	vom Landesprüfungsamt bestellte Prüfer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Zulassung zum ersten Abschnitt der Staatsprüfung durch das Landesprüfungsamt
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für das Lehramt Informatik Regelschule
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4-6 V/Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Wahl einer weiterführenden Lehrveranstaltung aus den Bereichen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intelligente Systeme</li> <li>• Software- und Informationssysteme</li> <li>• Algorithmik</li> <li>• Paralleles Rechnen</li> </ul>
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Nachweis vertiefter Kenntnisse aus dem gewählten Bereich. Die Kompetenzen der Kandidaten werden - thematisch auf die vom Kandidaten ausgewählten Bereiche des Anhangs der Staatsprüfungsordnung begrenzt - unter Heranziehung des in § 4 Abs. 2 genannten Kompetenzkatalogs der Staatsprüfungsordnung festgestellt und bewertet.</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	<p>Mündliche Prüfung (30 Minuten)</p> <p>Die mündliche Prüfung erstreckt sich auf vertiefte Kenntnisse zu einem der folgenden Bereiche:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Intelligente Systeme</li> <li>2) Software- und Informationssysteme</li> <li>3) Algorithmik</li> <li>4) Paralleles Rechnen</li> </ol> <p>Bei der Meldung zur Prüfung gibt der Kandidat an, in welchem Bereich er die mündliche Prüfung absolvieren will. Die Inhalte, die Gegenstand der schriftlichen Prüfung waren, können nicht Gegenstand der mündlichen Prüfung sein.</p>

Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen. Die Zulassung zur Staatsprüfung erfolgt durch das Landesprüfungsamt. Wahlvertiefungsfach und Vorbereitungsmodul 2 dürfen nicht aus dem gleichen Bereich sein.
Empfohlene Literatur	Nach Empfehlung der Dozenten



<b>Modul FMI-IN5013 Vorbereitungsmodul 3 (Didaktik der Informatik B)</b>	
Modulcode	FMI-IN5013
Modultitel (deutsch)	Vorbereitungsmodul 3 (Didaktik der Informatik B)
Modultitel (englisch)	Exam preparation module 3 (Didactics for Informatics B)
Modul-Verantwortliche/r	vom Landesprüfungsamt bestellte Prüfer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Zulassung zum ersten Abschnitt der Staatsprüfung durch das Landesprüfungsamt
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für das Lehramt Informatik Regelschule Pflichtmodul für das Lehramt Informatik Regelschule Erweiterungsfach
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 V/S/Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p><b>Didaktische Prinzipien:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planen des Informatikunterrichts auf unterschiedlichen Ebenen (Schuljahr, Themenbereich, Stunde)</li> <li>• Initiieren und Erfassen von Lern- und Denkprozessen bei Schülern</li> <li>• Formen und Ziele von Motivation und Differenzierung</li> <li>• Leistungsbewertung</li> <li>• Abschlussprüfung</li> <li>• Bildungsstandards</li> </ul> <p><b>Ausgewählte Themen der Didaktik der Informatik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anfangsunterricht in Informatik</li> <li>• Kommunikation in Netzen</li> <li>• Kryptologie</li> <li>• Rollenspiele</li> <li>• Projektarbeiten</li> <li>• Wettbewerbe</li> <li>• Geschichte der Informatik</li> <li>• fachdidaktisches Projekt</li> </ul>

Lern- und Qualifikationsziele	<p>Vertraut werden mit Problemen, Konzepten und Methoden des Informatikunterrichtes.</p> <p>Die Studierenden diskutieren zu den genannten Inhalten Fallbeispiele zum Umgang mit Heterogenität, auch Inklusion.</p> <p>Die Kompetenzen der Kandidaten werden - thematisch auf die Inhalte des Vorbereitungsmoduls begrenzt - unter Heranziehung des in § 4 Abs. 3 genannten Kompetenzkatalogs der Staatsprüfungsordnung festgestellt und bewertet.</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	<p>Mündliche Prüfung (30 Minuten)</p> <p>Die mündliche Prüfung erstreckt sich auf Grundlagen und Fragestellungen der Fachdidaktik, insbesondere auf grundlegende Elemente des Fachunterrichts an der Regelschule unter Berücksichtigung der im Praxissemester erlangten Einblicke in die Unterrichtswirklichkeit.</p>

# Abkürzungen:

## Abkürzungen für Veranstaltungen

AVL....	Antrittsvorlesung
AG....	Arbeitsgemeinschaft
AM....	Aufbaumodul
AS....	Ausstellung
BM....	Basismodul
BzPS....	Begleitveranstaltung zum Praxissemester
B....	Beratung
Bes....	Besichtigung
KB....	Besprechung
Blo....	Blockierung
BV....	Blockveranstaltung
DV....	Diavortrag
EF....	Einführungsveranstaltung
ES....	Einschreibungen
EKK....	Examensklausurenkurs
EX....	Exkursion
Exp....	Experiment/Erhebung
FE....	Feier/Festveranstaltung
F....	Filmvorführung
GÜ....	Geländeübung
GK....	Grundkurs
HpS....	Hauptseminar
HS/B....	Hauptseminar/Blockveranstaltung
HS/Ü....	Hauptseminar/Übung
Inf....	Informationsveranstaltung
IHS/ Ü....	Interdisziplinäres Hauptseminar/ Übung
KS....	Klausur
PR....	Klausur/Prüfung
K....	Kolloquium
K/P....	Kolloquium/Praktikum
KS....	Konferenz/Symposium
kV....	Kulturelle Veranstaltung
Ku....	Kurs
Ku....	Kurs

## Abkürzungen für Veranstaltungen

Lag....	Lagerung
LFP....	Lehrforschungsprojekt
Lek....	Lektürekurs
M....	Modul
MV....	Musikveranstaltung
OS....	Oberseminar
OnLS....	Online-Seminar
OnV....	Online-Vorlesung
P....	Praktikum
PrS....	Praktikum/Seminar
PM....	Praxismodul
Pr....	Probe
PJ....	Projekt
PPD....	Propädeutikum
PS....	Proseminar
PrVo....	Prüfungsvorbereitung
QB....	Querschnittsbereich
RE....	Repetitorium
V/R....	Ringvorlesung
SU....	Schulung
S....	Seminar
S/E....	Seminar/Exkursion
S/Ü....	Seminar/Übung
SZ....	Servicezeit
SI....	Sitzung
SoSch....	Sommerschule
SO....	Sonstiges
SV....	Sonstige Veranstaltung
SK....	Sprachkurs
TG....	Tagung
TT....	Teleteaching
TN....	Treffen
Tu....	Tutorium
T....	Tutorium
Ü....	Übung
Ü/B....	Übung/Blockveranstaltung
Ü....	Übungen
Ü/I....	Übung/Interdisziplinär
Ü/P....	Übung/Praktikum
Ü/T....	Übung/Tutorium

Abkürzungen für Veranstaltungen

Ve....	Versammlung
ViKo....	Videokonferenz
V....	Vorlesung
V/K....	Vorlesung m. Kolloquium
V/P....	Vorlesung/Praktikum
V/S....	Vorlesung/Seminar
V/Ü....	Vorlesung/Übung
Vor....	Vortrag
VT....	Vortrag
WS....	Wahlseminar
WV....	Wahlvorlesung
We....	Weiterbildung
Wo....	Workshop
WOS....	Workshop
ZÜ....	Zeugnisübergabe

Other Abbreviations

Anm....	Anmerkung
ASQ....	Allgemeine Schlüsselqualifikationen
AT....	Altes Testament
E....	Essay
FSQ....	Fachspezifische Schlüsselqualifikationen
FSV....	Fakultät für Sozial- und Verhaltenswissenschaften
GK....	Grundkurs
IAW....	Institut für Altertumswissenschaften
LP....	Leistungspunkte
NT....	Neues Testament
SQ....	Schlüsselqualifikationen
SS....	Sommersemester
SWS....	Semesterwochenstunden
TE....	Teilnahme
TP....	Thesenpublikation
ThULB....	Thüringer Universitäts- und Landesbibliothek
VVZ....	Vorlesungsverzeichnis
WS....	Wintersemester