



MARTIN-LUTHER-UNIVERSITÄT  
HALLE-WITTENBERG

# **Modulhandbuch**

für das  
Studienfach:

**Informatik (Gymnasium)**

im Lehramt Gymnasien

## Inhalt:

Automaten und Berechenbarkeit .....	Seite 3
Betriebssystem- und Netzwerkadministration .....	Seite 5
Datenbanken I .....	Seite 7
Datenstrukturen und Effiziente Algorithmen I .....	Seite 9
Datenstrukturen und Effiziente Algorithmen II .....	Seite 11
Einführung in Rechnerarchitektur und Betriebssysteme .....	Seite 13
Einführung in Rechnernetze und verteilte Systeme .....	Seite 16
Einführung in die Bildverarbeitung .....	Seite 18
Einführung in die Computergrafik .....	Seite 20
Einführung in die Künstliche Intelligenz .....	Seite 22
Einführung in die Technische Informatik .....	Seite 25
Grundlagen des World Wide Web .....	Seite 27
Informatik und Gesellschaft .....	Seite 30
Informatikdidaktik AB .....	Seite 32
Informatikdidaktik CDE .....	Seite 34
Informatikdidaktik FG .....	Seite 37
Konzepte der Modellierung .....	Seite 40
Konzepte der Programmierung .....	Seite 43
Mathematische Grundlagen der Informatik .....	Seite 45
Objektorientierte Programmierung .....	Seite 47
Rechnerarchitektur und Betriebssysteme II .....	Seite 49
Softwaretechnik .....	Seite 52
Softwaretechnik in der Praxis .....	Seite 54
Statistische Datenanalyse in der Bioinformatik I .....	Seite 57
Theorie der Datensicherheit .....	Seite 59

## **Modul: Automaten und Berechenbarkeit**

### **Identifikationsnummer:**

INF.00882.02

### **Lernziele:**

- Abstrakte Spezifikation und Verifikation sind grundlegende intellektuelle Fähigkeiten und Fertigkeiten eines Informatikers.  
Diese Lehrveranstaltung soll die Studierenden befähigen, eigene Gedankengänge logisch zu analysieren, Trugschlüsse zu vermeiden.  
Ein weiteres Ziel dieser Veranstaltung ist damit eng verknüpft: das Verständnis für (prinzipielle) Berechenbarkeiten, sowie das Kennenlernen von verschiedenen Berechnungsbegriffen und -konzepten. Im einzelnen ergeben sich folgende Lernziele:
- Grundlegendes Verständnis für Berechenbarkeit und abstrakte Modelle der Informatik
- Verständnis für abstrakte Zusammenhänge, Kenntnis grundlegender theoretischer Methoden, Fähigkeit zum logischen Denken
- exaktes und gründliches Arbeiten
- Anwendung verschiedener Problemlösestrategien und Beweisverfahren
- Erkennen von Zusammenhängen zwischen verschiedenen Gebieten und Konzepten der Informatik und Mathematischen Logik
- Förderung des logischen Denkens und Abstraktionsvermögens

### **Inhalte:**

- Endliche Automaten
- Formale Sprachen
- Kontextfreie Sprachen
- Algorithmusbegriff
- Berechenbarkeitstheorie
- Entscheidbarkeit und Unentscheidbarkeit

### **Verantwortlichkeiten (Stand 06.04.2009):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Modulverantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	Prof. Dr. Ludwig Staiger

### **Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 16.11.2009):**

<b>Abschluss</b>	<b>Studienprogramm</b>	<b>empf. Studiensemester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	4. oder 6.	Pflichtmodul	Benotet	examens-relevant

**Teilnahmevoraussetzungen:**

**obligatorische Teilnahmevoraussetzungen:**

Modul/e:

- Grundlagen und Konzepte der Modellierung  
oder
- Konzepte der Modellierung
- Mathematische Grundlagen der Informatik

Zusatzangaben:

- Besuch des Moduls "Grundlagen und Konzepte der Modellierung" (Bachelor Informatik) bzw. alternativ dazu die Module
- "Mathematische Grundlagen der Informatik" und "Konzepte der Modellierung" (Bachelor Bioinformatik)

**wünschenswerte Teilnahmevoraussetzungen:**

keine

**Dauer:**

1 Semester

**Angebotsturnus:**

jedes Sommersemester

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

300 Stunden

**Leistungspunkte:**

10 LP

**Lehrsprache:**

Deutsch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernform	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	4	60	Sommersemester
Übung	2	30	Sommersemester
Bearbeiten der Übungsaufgaben	0	210	Sommersemester

**Studienleistungen:**

- keine

**Vorleistungen:**

- Korrekte Bearbeitung der theoretischen Übungsaufgaben in Höhe von mindestens 60% der maximal erreichbaren Punkte
- 5 Kurzvorträge über Lösungen von Übungsaufgaben

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl./schriftl. Prüfung	mündl./schriftl. Prüfung	mündl./schriftl. Prüfung	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

1. Termin: nach der Vorlesungszeit, des laufenden Semesters
1. Wiederholungstermin: spätestens am Ende des nachfolgenden Semesters
2. Wiederholungstermin: Erst nach Wiederholung des Moduls. Die maximale Anzahl der zweiten Wiederholungsmöglichkeiten ist in den Prüfungsordnungen festgelegt.

## **Modul: Betriebssystem- und Netzwerkadministration**

### **Identifikationsnummer:**

INF.00897.02

### **Lernziele:**

- Fähigkeit, Betriebssystemkomponenten zu implementieren

### **Inhalte:**

- Multitasking- und Multithreading-Programmierung
- Treiber und Schnittstellen
- Schichtenmodelle
- Routing in Netzen: Routingtabellen, Gatewayprotokolle, usw.
- TCP/UDP-Server/Client Anwendungen
- Konfiguration moderner Sicherheitstools

### **Verantwortlichkeiten (Stand 24.03.2009):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Modulverantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	Prof. Dr. Paul Molitor

### **Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 26.02.2008):**

<b>Abschluss</b>	<b>Studienprogramm</b>	<b>empf. Studien- semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	5. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss

### **Teilnahmevoraussetzungen:**

#### **obligatorische Teilnahmevoraussetzungen:**

Modul/e:

- Datenstrukturen und Effiziente Algorithmen I
- Einführung in Rechnernetze und verteilte Systeme
- Grundlagen und Konzepte der Modellierung
- Rechnerarchitektur und Betriebssysteme II

#### **wünschenswerte Teilnahmevoraussetzungen:**

keine

### **Dauer:**

1 Semester

### **Angebotsturnus:**

nicht festlegbar

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

**Leistungspunkte:**

5 LP

**Lehrsprache:**

Deutsch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernform	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorbereiten eines Seminarvortrages	0	30	Winter- und Sommersemester
Seminar	2	30	Winter- und Sommersemester
Selbststudium und Prüfungsvorbereitung	0	15	Winter- und Sommersemester
Übung	1	15	Winter- und Sommersemester
Bearbeitung der Praktikumsaufgaben	0	60	Winter- und Sommersemester

**Studienleistungen:**

- keine

**Vorleistungen:**

- Korrekte Bearbeitung der Praktikumsaufgaben durch die eigene Projektgruppe und ausführliche korrekte Dokumentation zu den Praktikumsaufgaben durch die eigene Projektgruppe
- Bestehen der Kurzkontrollen zu den Praktikumsaufgaben

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl./schriftl. Prüfung	mündl./schriftl. Prüfung	mündl./schriftl. Prüfung	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

1. Termin: spätestens am Ende der vorlesungsfreien Zeit des Semesters, in dem das Modul angeboten wurde
1. Wiederholungstermin: spätestens am Ende der vorlesungsfreien Zeit des folgenden Semesters
2. Wiederholungstermin: Erst nach Wiederholung des Moduls. Die maximale Anzahl der zweiten Wiederholungsmöglichkeiten ist in den Prüfungsordnungen festgelegt.

**Hinweise:**

Angebotsturnus: jährlich

## **Modul: Datenbanken I**

### **Identifikationsnummer:**

INF.00678.02

### **Lernziele:**

- Datenbanken für gegebene (kleinere) Anwendungen entwerfen.
- Datenbanken für gegebene (kleinere) Anwendungen entwerfen.
- Anfragen an existierende relationale Datenbanken in der Datenbanksprache SQL formulieren.
- Mit mindestens einem verbreiteten Datenbank-Managementsystem (DBMS) ohne längere Einarbeitung praktisch arbeiten (z.B. Oracle).
- Datenbanken für gegebene (kleinere) Anwendungen entwerfen.
- Die Zuverlässigkeit von Anwendungen bei parallelem Zugriff (Mehrbenutzerbetrieb) beurteilen.
- Datenbanken für gegebene (kleinere) Anwendungen entwerfen.

### **Inhalte:**

- Grundlegende Datenbank-Begriffe, Funktionen von Datenbanksystemen
- Einführung in die Anwendungs-Programmierung
- Relationales Datenmodell, Integritätsbedingungen
- Relationale Algebra, Ausdrucksfähigkeit von Anfragesprachen
- Die Datenbanksprache SQL (Schwerpunkt der Vorlesung)
- Einführung in Datenbankentwurf (Entity-Relationship-Modell, Logischer Entwurf, Relationale Normalformen: BCNF)
- Kurze Einführung in den Speicherstrukturen und Zugriffspfade (Indexe)
- Einführung in die Anwendungs-Programmierung  
Datenbanksicherheit
- Einführung in die Anwendungs-Programmierung
- Formale Semantik von Anfragesprachen

### **Verantwortlichkeiten (Stand 06.04.2009):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Modulverantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	Prof. Dr. Stefan Brass

### **Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 06.04.2009):**

<b>Abschluss</b>	<b>Studienprogramm</b>	<b>empf. Studien-semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	3. oder 7.	Pflichtmodul	Benotet	examens- relevant



## **Modul: Datenstrukturen und Effiziente Algorithmen I**

### **Identifikationsnummer:**

INF.00679.02

### **Lernziele:**

- Erlernen der wichtigsten elementaren Datenstrukturen
- Wissen, dass Effizienz eines Algorithmus von der Wahl der Datenstrukturen abhängt, und Fähigkeit, zu einem Algorithmus geeignete Datenstrukturen zu wählen
- Fähigkeit, Laufzeit und Platzbedarf eines Algorithmus asymptotisch abschätzen zu können
- Ferner sollen die Studierenden lernen, wie man Algorithmen programmtechnisch effizient umsetzt. Dabei werden die Kenntnisse aus dem Modul "Objektorientierte Programmierung" vertieft.

### **Inhalte:**

- Asymptotische Kosten eines Algorithmus
- Elementare Datenstrukturen
- Rekursive Algorithmen
- Verfahren zum Sortieren endlicher Folgen
- Wörterbücher, Suchbäume, Hashverfahren
- Suchen: Wörterbücher, Suchbäume, Hashing
- einfache Graphenalgorithmien (Tiefen- und Breitensuche, Zusammenhang, kürzeste Wegeprobleme)
- algorithmische Prinzipien: dynamisches Programmieren, divide and conquer

### **Verantwortlichkeiten (Stand 17.03.2009):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Modulverantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	Prof. Dr. Matthias Müller-Hannemann

### **Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 16.11.2009):**

<b>Abschluss</b>	<b>Studienprogramm</b>	<b>empf. Studiensemester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	2. oder 4.	Pflichtmodul	Benotet	examens-relevant

### **Teilnahmevoraussetzungen:**

#### **obligatorische Teilnahmevoraussetzungen:**

Modul/e:

- Objektorientierte Programmierung

#### **wünschenswerte Teilnahmevoraussetzungen:**

Kenntnisse in einer Programmiersprache



## **Modul: Datenstrukturen und Effiziente Algorithmen II**

### **Identifikationsnummer:**

INF.00885.01

### **Lernziele:**

- Dieses Modul dient der Vertiefung und Erweiterung der Kenntnisse aus dem Modul „Datenstrukturen und effiziente Algorithmen I“. Es soll das Verständnis erworben werden, dass es aus Komplexitätstheoretischer Sicht Probleme unterschiedlicher Komplexität gibt. Die wichtigsten Entwurfsprinzipien für Algorithmen sollen kennen gelernt werden, dabei werden auch Verfahren zum Lösen schwerer kombinatorischer Probleme behandelt. Die Studierenden sollen erlernen, welche Vor- und Nachteile diese Verfahren besitzen, und sollen einschätzen können, welche Verfahren für konkrete Probleme aussichtsreich sind.
- Ebenso lernen die Studierenden eine Reihe von komplexeren Datenstrukturen kennen. Sie sollen beurteilen können, für welche Aufgabenstellungen diese Datenstrukturen angemessen sind.
- Schließlich werden grundlegende Algorithmen aus verschiedenen Anwendungsbereichen vermittelt. Dies gibt den Studierenden einen ersten Einblick in die Gebiete Graphenalgorithmen, String-Matching, zahlentheoretische Algorithmen und Kryptographie sowie in die algorithmische Geometrie.

### **Inhalte:**

- Komplexität von Berechnungen
- Polynomialzeitberechenbarkeit und –reduzierbarkeit, NP-Vollständigkeit
- Höhere Datenstrukturen (u.a. Prioritätswarteschlangen, union-find, AVL-Bäume, B-Bäume)
- Designprinzipien für Algorithmen (Greedy-Verfahren, Branch&Bound)
- Ausgewählte Themen aus den Bereichen Graphenalgorithmen, String-Matching, Zahlentheoretische Methoden, Algorithmische Geometrie

### **Verantwortlichkeiten (Stand 17.03.2009):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Modulverantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	Prof. Dr. Matthias Müller-Hannemann

### **Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 16.11.2009):**

<b>Abschluss</b>	<b>Studienprogramm</b>	<b>empf. Studiensemester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	5. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Master	Wirtschaftsmathematik - 120 LP	1.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/115
Master	Physik - 120 LP	1.	Wahlpflichtmodul	Benotung ohne Anteil	0/70

**Teilnahmevoraussetzungen:**

**obligatorische Teilnahmevoraussetzungen:**

Modul/e:

- Datenstrukturen und Effiziente Algorithmen I

**wünschenswerte Teilnahmevoraussetzungen:**

keine

**Dauer:**

1 Semester

**Angebotsturnus:**

jedes Wintersemester

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

**Leistungspunkte:**

5 LP

**Lehrsprache:**

Deutsch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernform	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Wintersemester
Übung	2	30	Wintersemester
Selbststudium und Prüfungsvorbereitung	0	45	Wintersemester
Bearbeiten der Übungsaufgaben	0	45	Wintersemester

**Studienleistungen:**

- keine

**Vorleistungen:**

- Erfolgreiches Lösen von Übungsaufgaben.
- Erfolgreiches Vorrechnen von Übungsaufgaben in der Übung

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl./schriftl. Prüfung	mündl./schriftl. Prüfung	mündl./schriftl. Prüfung	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

1. Termin:                      spätestens am Ende der vorlesungsfreien Zeit des Semesters, in dem das Modul angeboten wurde
1. Wiederholungstermin: spätestens am Ende der vorlesungsfreien Zeit des folgenden Semesters
2. Wiederholungstermin: Erst nach Wiederholung des Moduls. Die maximale Anzahl der zweiten Wiederholungsmöglichkeiten ist in den Prüfungsordnungen festgelegt.

## **Modul: Einführung in Rechnerarchitektur und Betriebssysteme**

### **Identifikationsnummer:**

INF.00683.02

### **Lernziele:**

- Kenntnis über Aufbau und Funktionsweise von Prozessoren
- Wissen, wie elementare Information (Zeichen, Zahlen) im Rechner dargestellt und verarbeitet werden
- Fähigkeit, kleinere Programme in Maschinensprache zu schreiben
- Wissen, welche Aufgaben durch ein Betriebssystem in einem Multiprocessing- System zu erfüllen sind.
- Wissen, wie Betriebssysteme Prozesse verwalten und steuern, insbesondere in Bezug auf die Verwaltung des Speichers
- Insbesondere sollen die Studierenden die Funktionsweise Interrupt-gesteuerter Betriebssystemen kennen lernen.

### **Inhalte:**

- Historischer Rückblick auf die Entwicklung der Rechner
- Darstellung von Zeichen und Zahlen in einem Rechner
- Aufbau und Funktionsweise von Ein- und Mehr-Zyklen-Prozessoren
- Darstellungen von Zahlen (Festkomma- und Gleichkomma-Zahlendarstellungen) in einem Rechner
- RISC, CISC
- Vor- und Nachteile von RISC (Reduced Instruction Set Computer) und CISC (Complex Instruction Set Computer)
- Aufbau und Funktionsweise unterschiedlicher Speicherarten (Register, Hauptspeicher, Festplatte, Flash-Speicher)
- Speicherhierarchie, insbesondere Caches und Virtueller Speicher
- Prozesse, Prozesszustände, Prozessbeschreibung und Prozesssteuerung
- Hardware- und Software-Interrupts
- Dateiverwaltung

### **Verantwortlichkeiten (Stand 17.03.2009):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Modulverantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	Prof. Dr. Paul Molitor

**Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 16.11.2009):**

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	1. oder 3.	Pflichtmodul	Benotet	examens-relevant

**Teilnahmevoraussetzungen:**

**obligatorische Teilnahmevoraussetzungen:**

keine

**wünschenswerte Teilnahmevoraussetzungen:**

keine

**Dauer:**

1 Semester

**Angebotsturnus:**

jedes Wintersemester

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

**Leistungspunkte:**

5 LP

**Lehrsprache:**

Deutsch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernform	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	3	45	Wintersemester
Selbststudium und Prüfungsvorbereitung	0	45	Wintersemester
Übung	1	15	Wintersemester
Bearbeiten theoretischer Übungsaufgaben	0	15	Wintersemester
Bearbeiten praktischer Programmieraufgaben auf Maschinenprache-ebene	0	30	Wintersemester

**Studienleistungen:**

- keine

**Vorleistungen:**

- Erfolgreiches Lösen von Übungsaufgaben
- Korrekte Bearbeitung der Programmieraufgaben
- Vorrechnen von Übungsaufgaben in der Übung

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl./schriftl. Prüfung	mündl./schriftl. Prüfung	mündl./schriftl. Prüfung	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

1. Termin: bis zum Ende der vorlesungsfreien Zeit des Semesters
1. Wiederholungstermin: bis zum Ende der vorlesungsfreien Zeit des Folgesemesters
2. Wiederholungstermin: nach Wiederholung des Moduls

## **Modul: Einführung in Rechnernetze und verteilte Systeme**

### **Identifikationsnummer:**

INF.00684.02

### **Lernziele:**

- Das Modul gibt eine Einführung in Rechnernetze, Kodierung von Daten und Kommunikationsprotokolle. Ein besonderes Augenmerk in Bezug auf die Übertragung von Daten wird in der Vorlesung auf die Layer 1, 2 und 3 des OSI-Modells gelegt
- Kenntnis der unterschiedlichen Netzwerktopologien im LAN und WAN- Bereich  
Wissen, wie Information fehlertolerant kodiert werden kann
- Wissen, wie Information fehlertolerant kodiert werden kann
- Kenntnis des prinzipiellen Aufbaus von Protokollen, insbesondere Internet-Protokollhierarchie
- Kenntnis der Grundlagen der Informationstheorie und wie Information verlustfrei komprimiert werden kann.
- Kenntnis verschiedener Sicherheitstechniken
- Datenübertragung im Internet
- Datenübertragung im Internet

### **Inhalte:**

- Synchrone und asynchrone Übertragungen
- Fehlertolerante Kodierungen
- Grundlagen der Informationstheorie, insbesondere Präfixcodes
- Netzwerktopologien
- Schichtenmodell
- Verschiedene Protokolle, Internetprotokolle, Ethernet, IP, TCP, UDP,...
- Netzwerkprogrammierung / Interprozesskommunikation
- Sicherheitstechniken
- Verteilte Systeme

### **Verantwortlichkeiten (Stand 17.03.2009):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Modulverantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	Prof. Dr. Paul Molitor

### Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 16.11.2009):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	5. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Master	Physik - 120 LP	1.	Wahlpflichtmodul	Benotung ohne Anteil	0/70

### Teilnahmevoraussetzungen:

#### obligatorische Teilnahmevoraussetzungen:

keine

#### wünschenswerte Teilnahmevoraussetzungen:

keine

### Dauer:

1 Semester

### Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

### Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

### Leistungspunkte:

5 LP

### Lehrsprache:

Deutsch

### Modulbestandteile:

Lehr- und Lernform	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung mit Übung	3	45	Wintersemester
Selbststudium zur Vorlesung	0	90	Wintersemester
Bearbeiten der Übungsaufgaben	0	15	Wintersemester

### Studienleistungen:

- keine

### Vorleistungen:

- Erfolgreiches Lösen von Übungsaufgaben
- Vorrechnen von Übungsaufgaben in der Übung

### Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl./schriftl. Prüfung	mündl./schriftl. Prüfung	mündl./schriftl. Prüfung	100 %

### Termine für die Modulleistung:

1. Termin: spätestens am Ende der vorlesungsfreien Zeit des Semesters
1. Wiederholungstermin: spätestens am Ende der vorlesungsfreien Zeit des folgenden Semesters
2. Wiederholungstermin: Erst nach Wiederholung des Moduls. Die maximale Anzahl der zweiten Wiederholungsmöglichkeiten ist in den Prüfungsordnungen festgelegt.

## **Modul: Einführung in die Bildverarbeitung**

### **Identifikationsnummer:**

INF.02362.02

### **Lernziele:**

- Kenntnis der grundlegenden Fragestellungen und Methoden der automatischen Bildverarbeitung
- In der Veranstaltung sollen die Studierenden die grundlegenden Ansätze und Methoden der automatischen Bildverarbeitung erlernen.  
Weiterhin sollen sie die Fähigkeit erwerben, diese Methoden für einfache Aufgabenstellungen aus verschiedenen Bereichen einzusetzen.

### **Inhalte:**

- Aufgabenstellung und prinzipieller Aufbau von Bildverarbeitungssystemen
- Bildentstehung und Digitalisierung
- Bildformate
- Binärbildverarbeitung; Schwellwerte, Regionen, Merkmale
- einfache Filter zur Verbesserung von Bildern
- einfache Konturdetektion, Hough-Transformation
- einfache Verfahren zur Regionensegmentierung

### **Verantwortlichkeiten (Stand 17.03.2009):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Modulverantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	Prof. Dr. Stefan Posch

### **Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 16.11.2009):**

<b>Abschluss</b>	<b>Studienprogramm</b>	<b>empf. Studiensemester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	5. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Master	Physik - 120 LP	2.	Wahlpflichtmodul	Benotung ohne Anteil	0/70

### **Teilnahmevoraussetzungen:**

#### **obligatorische Teilnahmevoraussetzungen:**

Kenntnisse in linearer Algebra und Analysis

#### **wünschenswerte Teilnahmevoraussetzungen:**

keine

### **Dauer:**

1 Semester

**Angebotsturnus:**

jedes Sommersemester

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

**Leistungspunkte:**

5 LP

**Lehrsprache:**

Deutsch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernform	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesungen	2	30	Sommersemester
Selbststudium zur Vorlesung	0	45	Sommersemester
Übung	2	30	Sommersemester
Bearbeiten der Übungsaufgaben	0	45	Sommersemester

**Studienleistungen:**

- keine

**Vorleistungen:**

- Aktive Teilnahme an den Übungen mit erfolgreichem Vorrechnen von Aufgaben

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl./schriftl. Prüfung	mündl./schriftl. Prüfung	mündl./schriftl. Prüfung	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

1. Termin: spätestens am Ende der vorlesungsfreien Zeit des Semesters, in dem das Modul angeboten wurde,
1. Wiederholungstermin: spätestens am Ende der vorlesungsfreien Zeit des folgenden Semesters.
2. Wiederholungstermin: Erst nach Wiederholung des Moduls. Die maximale Anzahl der zweiten Wiederholungsmöglichkeiten ist in den Prüfungsordnungen festgelegt.

## **Modul: Einführung in die Computergrafik**

### **Identifikationsnummer:**

INF.00887.02

### **Lernziele:**

- Einführung in grundlegende Algorithmen und Prinzipien der Computergrafik
- Grundlage für alle weiterführenden Lehrangebote zur Computergrafik
- Fähigkeit zum Programmieren mit der Grafik-API OpenGL
- Einführung in „real time“ und „fotorealistic rendering“

### **Inhalte:**

- Grafik-API OpenGL
- Zeichnen von Grafik-Primitiven
- Transformationen und Projektionen
- Lokale Beleuchtungsmodelle und shading
- Clippen und Sichtbarkeitsberechnung
- Texturierung
- Ray Tracing

### **Verantwortlichkeiten (Stand 04.05.2009):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Modulverantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	Dr. Peter Schenzel

### **Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 16.11.2009):**

<b>Abschluss</b>	<b>Studienprogramm</b>	<b>empf. Studiensemester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	5. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Master	Wirtschaftsmathematik - 120 LP	1.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/115
Master	Physik - 120 LP	1.	Wahlpflichtmodul	Benotung ohne Anteil	0/70

**Teilnahmevoraussetzungen:**

**obligatorische Teilnahmevoraussetzungen:**

Modul/e:

- Datenstrukturen und Effiziente Algorithmen I
- Datenstrukturen und Effiziente Algorithmen I
- Datenstrukturen und Effiziente Algorithmen I

Zusatzangaben:

Datenstrukturen und effiziente Algorithmen I (Modulleistung, nicht für Studierende im Master Wirtschaftsinformatik)

**wünschenswerte Teilnahmevoraussetzungen:**

Programmierkenntnisse in C++

**Dauer:**

1 Semester

**Angebotsturnus:**

jedes Wintersemester

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

**Leistungspunkte:**

5 LP

**Lehrsprache:**

Deutsch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernform	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	3	45	Wintersemester
Selbststudium	0	30	Wintersemester
Übung	2	30	Wintersemester
Übungsaufgabe	0	45	Wintersemester

**Studienleistungen:**

- keine

**Vorleistungen:**

- Regelmäßige Teilnahme in den Übungen
- Erfolgreiches Lösen von Übungs- und Programmieraufgaben
- Die Lösungen zu Übungs- und Programmieraufgaben erklären können

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl./schriftl. Prüfung	mündl./schriftl. Prüfung	mündl./schriftl. Prüfung	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

1. Termin: spätestens am Ende der vorlesungsfreien Zeit des laufenden Semesters
1. Wiederholungstermin: spätestens am Ende der vorlesungsfreien Zeit des Folgesemesters
2. Wiederholungstermin: Erst nach Wiederholung des Moduls. Die maximale Anzahl der zweiten Wiederholungsmöglichkeiten ist in den Prüfungsordnungen festgelegt.

## **Modul: Einführung in die Künstliche Intelligenz**

### **Identifikationsnummer:**

INF.02506.02

### **Lernziele:**

- Grundlagen der Prädikatenlogik
- Umgang mit Erweiterungen der PL1, insbesondere Defaultlogik und Modallogik und Logiken für unsicheres Wissen
- Die Studierenden sollen fundierte Kenntnisse der Programmiersprache Prolog erwerben und die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten durch die Bearbeitung zweier größerer Projekte für a) die Suche kürzester Wege in Graphen sowie b) der Programmierung einer Erweiterung des Prologinterpreters zum Umgang mit unsicherem Wissen nachweisen.

### **Inhalte:**

- Klassische Prädikatenlogik, Resolutionsprinzip
- Default- und Modallogik
- Grundlagen des Schließens mit unsicherem Wissen (SLOP)
- Prolog
- Suchalgorithmen in Prolog
- Erweiterung des Prologinterpreters

### **Verantwortlichkeiten (Stand 23.01.2009):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Modulverantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	Dr. Christoph Bauer

### **Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 16.11.2009):**

<b>Abschluss</b>	<b>Studienprogramm</b>	<b>empf. Studien-semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	5. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss

**Teilnahmevoraussetzungen:**

**obligatorische Teilnahmevoraussetzungen:**

Modul/e:

- Einführung in die Informatik für Hörer aller Fakultäten
- Grundlagen und Konzepte der Modellierung
- Mathematische Grundlagen der Informatik
- Einführung in die Informatik für Hörer aller Fakultäten.

Zusatzangaben:

Modul "Mathematische Grundlagen der Informatik" (Modulleistung, BA Bioinformatik)

aus dem Modul "Grundlagen und Konzepte der Modellierung"

Modulleistung "Mathematische Grundlagen der Informatik" BA Informatik)

Modul "Einführung in die Informatik für Hörer aller Fakultäten" (Modulleistung, Hörer anderer Studiengänge)

**wünschenswerte Teilnahmevoraussetzungen:**

keine

**Dauer:**

1 Semester

**Angebotsturnus:**

beginnend im Sommersemester im Wechsel mit

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

**Leistungspunkte:**

5 LP

**Lehrsprache:**

Deutsch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernform	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Sommersemester
Selbststudium	0	30	Sommersemester
Übung	2	30	Sommersemester
Übungsaufgaben	0	60	Sommersemester

**Studienleistungen:**

- keine

**Vorleistungen:**

- Regelmäßige Teilnahme in den Übungen
- Erfolgreiches Lösen von Übungs- und Programmieraufgaben
- Die Lösungen zu Übungs- und Programmieraufgaben erklären können

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

1. Termin:                               spätestens am Ende der vorlesungsfreien Zeit des laufenden Semesters
1. Wiederholungstermin: spätestens am Ende der vorlesungsfreien Zeit des Folgesemesters
2. Wiederholungstermin: Erst nach Wiederholung des Moduls. Die maximale Anzahl der zweiten Wiederholungsmöglichkeiten ist in den Prüfungsordnungen festgelegt.

**Hinweise:**

im Sommersemester aller 2 Jahre im Wechsel mit dem Modul "Approximatives Schließen"

## **Modul: Einführung in die Technische Informatik**

### **Identifikationsnummer:**

INF.00883.02

### **Lernziele:**

- Die Studierenden sollen im Rahmen des Moduls verstehen lernen, wie die in einem Prozessor oder einem eingebetteten System enthaltenen Schaltungen über Grundbausteinen prinzipiell aufgebaut sind und synthetisiert werden können.
- Hierzu werden der/dem Studierenden sowohl die elektronischen Grundlagen als auch die für eine effiziente Schaltkreissynthese notwendigen Datenstrukturen und Algorithmen nahe gebracht.
- Kenntnis des Designflows integrierter Schaltungen

### **Inhalte:**

- Boolesche Algebra, Boolesche Funktionen und Boolesche Ausdrücke
- Grundlagen elektronischer Schaltkreise, Gesetze der Elektronik
- Elementare analoge und digitale Bauelemente
- Kombinatorische und sequentielle Schaltungen
- Designflow integrierter Schaltungen
- Datenstrukturen zur rechnerinternen Repräsentation Boolescher Funktionen
- Entwurf zwei- und mehrstufiger kombinatorischer Random Logic
- Aufbau effizienter Schaltungen zur Addition, Subtraktion und Multiplikation

### **Verantwortlichkeiten (Stand 22.04.2009):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Modulverantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	Prof. Dr. Paul Molitor

### **Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 16.11.2009):**

<b>Abschluss</b>	<b>Studienprogramm</b>	<b>empf. Studiensemester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	2. oder 4.	Pflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss

### **Teilnahmevoraussetzungen:**

#### **obligatorische Teilnahmevoraussetzungen:**

keine

#### **wünschenswerte Teilnahmevoraussetzungen:**

Modul "Einführung in Rechnerarchitektur und Betriebssysteme"

### **Dauer:**

1 Semester

**Angebotsturnus:**

jedes Sommersemester

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

**Leistungspunkte:**

5 LP

**Lehrsprache:**

Deutsch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernform	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	3	45	Sommersemester
Selbststudium und Prüfungsvorbereitung	0	45	Sommersemester
Übung	1	15	Sommersemester
Bearbeiten der Übungsaufgaben	0	45	Sommersemester

**Studienleistungen:**

- keine

**Vorleistungen:**

- Erfolgreiches Lösen von Übungsaufgaben
- Vorrechnen von Übungsaufgaben in der Übung

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl./schriftl. Prüfung	mündl./schriftl. Prüfung	mündl./schriftl. Prüfung	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

1. Termin:                               spätestens am Ende der vorlesungsfreien Zeit des Semesters, in dem das Modul angeboten wurde
1. Wiederholungstermin: spätestens am Ende der vorlesungsfreien Zeit des folgenden Semesters
2. Wiederholungstermin: Erst nach Wiederholung des Moduls. Die maximale Anzahl der zweiten Wiederholungsmöglichkeiten ist in den Prüfungsordnungen festgelegt.

## **Modul: Grundlagen des World Wide Web**

### **Identifikationsnummer:**

INF.00896.01

### **Lernziele:**

Nach Abschluss dieses Moduls sollen die Teilnehmenden Folgendes können:

- Die Basistechnologien des WWW erklären (z.B.: „Was geschieht genau, wenn man einen Hyperlink auf einer Webseite anklickt?“).
- Technisch einwandfreie Webseiten erstellen
- XML zur Speicherung und zum Austausch kleiner Datenmengen verwenden, dazu DTDs entwerfen und syntaktisch korrektes XML schreiben.
- Einen Webserver konfigurieren (mit relativ geringer weiterer Einarbeitung).
- Die Funktionsweise von Suchmaschinen erklären, die Bedürfnisse von Suchmaschinen bei der Entwicklung von Webseiten berücksichtigen.

### **Inhalte:**

- Kurze Einführung in das Internet
- Domain Name System
- URIs – Uniform Resource Identifier
- HTTP – Hypertext Transfer Protocol
- SGML und XML
- Entwurf von XML DTDs (Document Type Definitions)
- XML Namespaces
- HTML und XHTML
- Einführung in CSS (Cascading Style Sheets)
- Suchmaschinen
- Einführung in die CGI-Programmierung, Java Servlets
- Einführung in JavaScript
- Einführung in Benutzerfreundlichkeit von Webseiten (Usability)

### **Verantwortlichkeiten (Stand 09.04.2009):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Modulverantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	Prof. Dr. Stefan Brass

**Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 16.11.2009):**

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien-semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	5. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss

**Teilnahmevoraussetzungen:**

**obligatorische Teilnahmevoraussetzungen:**

Modul/e:

- Objektorientierte Programmierung

**wünschenswerte Teilnahmevoraussetzungen:**

Modul "Rechnernetze und verteilte Systeme"

Modul "Datenbanken I"

**Dauer:**

1 Semester

**Angebotsturnus:**

siehe Hinweis

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

**Leistungspunkte:**

5 LP

**Lehrsprache:**

Deutsch/Englisch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernform	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Winter- und Sommersemester
Selbststudium	0	60	Winter- und Sommersemester
Theoretische Übung	1	15	Winter- und Sommersemester
Praktische Übung	1	15	Winter- und Sommersemester
Lösen von Hausaufgaben	0	30	Winter- und Sommersemester

**Studienleistungen:**

- keine

### **Vorleistungen:**

- Korrekte Bearbeitung der Hausaufgaben, wobei ein gewisser Prozentsatz der Punkte erreicht werden muss, eine weitere Präzisierung findet sich in der konkreten Modulbeschreibung
- Regelmäßige Teilnahme an den Tafelübungen, aktive Beteiligung (z.B. Beantwortung von Fragen, Kurzvortrag über Hausaufgaben).
- In Einzelfällen (begründete Ausnahmen) kann der Modulverantwortliche eine mündliche Kurzprüfung als Alternative anbieten

### **Modulleistung:**

<b>Modulleistung</b>	<b>1. Wiederholung</b>	<b>2. Wiederholung</b>	<b>Anteil an Modulnote</b>
mündl./schriftl. Prüfung	mündl./schriftl. Prüfung	mündl./schriftl. Prüfung	100 %

### **Termine für die Modulleistung:**

1. Termin: spätestens am Ende der vorlesungsfreien Zeit des Semesters, in dem das Modul angeboten wurde
1. Wiederholungstermin: spätestens am Ende der Vorlesungszeit des folgenden Semesters statt
2. Wiederholungstermin: Erst nach Wiederholung des Moduls. Die maximale Anzahl der zweiten Wiederholungsmöglichkeiten ist in den Prüfungsordnungen festgelegt.

### **Hinweise:**

Angebotsturnus:

Unregelmäßig, sofern auch sonst ein ausreichend breites Angebot für den Wahlbereich zur Verfügung steht. Angestrebt ist ein jährlicher Rhythmus.

## **Modul: Informatik und Gesellschaft**

### **Identifikationsnummer:**

INF.03776.01

### **Lernziele:**

- Kenntnisse zur Geschichte und Perspektiven der Informatik
- Kenntnisse zu Auswirkungen der Informatik auf die Persönlichkeit und die Gesellschaft
- Kenntnisse zu philosophischen und ethischen Aspekten der Informatik

### **Inhalte:**

- Geschichte und Perspektiven der Informatik
- Auswirkungen der Informatik auf die Persönlichkeit und die Gesellschaft
- philosophische und ethische Aspekte der Informatik
- Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion
- Datenschutz
- Urheberrecht und digitale Medien
- Informationelle Selbstbestimmung
- Schüler und Virtuelle Medien

### **Verantwortlichkeiten (Stand 15.05.2009):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Modulverantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	die Professoren des Instituts für Informatik

### **Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 16.11.2009):**

<b>Abschluss</b>	<b>Studienprogramm</b>	<b>empf. Studien- semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	5. bis 8.	Pflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss

### **Teilnahmevoraussetzungen:**

#### **obligatorische Teilnahmevoraussetzungen:**

keine

#### **wünschenswerte Teilnahmevoraussetzungen:**

keine

### **Dauer:**

1 Semester

### **Angebotsturnus:**

nicht festlegbar

### **Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

**Leistungspunkte:**

5 LP

**Lehrsprache:**

Deutsch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernform	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorbereiten eines Seminarvortrages	0	50	Winter- und Sommersemester
Seminar	2	30	Winter- und Sommersemester
Selbststudium	0	30	Winter- und Sommersemester
Schriftliche Ausarbeitung	0	40	Winter- und Sommersemester

**Studienleistungen:**

- keine

**Vorleistungen:**

- keine

**Moduleilleistungen:**

Nr.	Moduleilleistungen	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
1	schriftliche Ausarbeitung	schriftliche Ausarbeitung	schriftliche Ausarbeitung	50 %
2	Seminarvortrag	Seminarvortrag	Seminarvortrag	50 %

**Termine für die Modulleistung Nr: 1:**

- 1. Termin: Die schriftliche Ausarbeitung hat bis zum Beginn des nachfolgenden Semesters vorzuliegen.
- 1. Wiederholungstermin: vor Ende des Folgesemesters
- 2. Wiederholungstermin: erst nach Wiederholung des Moduls

**Termine für die Modulleistung Nr: 2:**

- 1. Termin: während des Semesters
- 1. Wiederholungstermin: frühestens 4 Wochen nach dem ersten Termin
- 2. Wiederholungstermin: erst nach Wiederholung des Moduls

**Hinweise:**

In der Regel alle zwei Jahre

## **Modul: Informatikdidaktik AB**

### **Identifikationsnummer:**

INF.03777.01

### **Untertitel:**

Grundlagen des Lehrens und Lernens im Informatikunterricht

### **Lernziele:**

- Grundkenntnisse über Ziele und Inhalte der Didaktik der Informatik sowie Fähigkeit zur Reflexion darüber
- Grundkenntnisse über Bildungsstandards, Kerncurricula, Kompetenzmodelle sowie Fähigkeit zur Reflexion darüber
- Grundkenntnisse über wesentliche informatikdidaktische Ansätze zur Gestaltung von Unterricht
- Grundkenntnisse über wesentliche informatikdidaktische Ansätze zur Gestaltung von Aufgaben und zum Umgang mit Lösungsprozessen
- Grundkenntnisse über wesentliche informatikdidaktische Ansätze zur Diagnose und Beurteilung von Schülerleistungen

### **Inhalte:**

- Ziele des Informatikunterrichts
- Phasen im Informatikunterricht
- Unterrichtsvorbereitung, Stundenplanung
- Motivieren, Differenzieren, Fördern
- Schülerfehler, Diagnose, Beurteilung
- Bildungsstandards, Kerncurricula, Kompetenzmodelle
- Behandlung informatischer Begriffe, Entwicklung von Grundvorstellungen
- Behandlung informatischer Projekte
- Informatische Modellbildungsprozesse, Anwendungs- und Handlungsorientierung
- Aufgaben- und Unterrichtskultur
- Produktorientierung, Modularisierung, Problemlöseprozess
- Leitlinien im Curriculum
- Kenntnis, Analyse und didaktische Aufbereitung geeigneter Praxisfelder
- Didaktische Rekonstruktion fachlichen Wissens, insbesondere didaktische Reduktion (Beispiele)

### **Verantwortlichkeiten (Stand 18.03.2009):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Modulverantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	die Professoren des Instituts für Informatik

### Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 16.11.2009):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	4.	Pflichtmodul	Benotet	examens-relevant

### Teilnahmevoraussetzungen:

#### obligatorische Teilnahmevoraussetzungen:

keine

#### wünschenswerte Teilnahmevoraussetzungen:

keine

### Dauer:

2 Semester

### Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

### Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

### Leistungspunkte:

5 LP

### Lehrsprache:

Deutsch

### Modulbestandteile:

Lehr- und Lernform	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
`Informatikdidaktik A`	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	45	Wintersemester
`Informatikdidaktik B`	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	45	Wintersemester

### Studienleistungen:

- keine

### Vorleistungen:

- regelmäßige und aktive Teilnahme
- Erfolgreiche Bearbeitung der Aufgaben

### Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur oder Belegarbeit	Belegarbeit	Belegarbeit	100 %

### Termine für die Modulleistung:

1. Termin: –Klausur: am Ende des Semesters
1. Wiederholungstermin: –1. Wiederholungstermin: spätestens 2 Monate nach Semesterende
2. Wiederholungstermin: –2. Wiederholungstermin: am Ende des nachfolgenden Semesters

## **Modul: Informatikdidaktik CDE**

### **Identifikationsnummer:**

INF.03778.01

### **Untertitel:**

Informatikunterricht entwickeln und gestalten

### **Lernziele:**

- Grundkenntnisse zum Auswählen und Gestalten informatischer Unterrichtsinhalte sowie Fähigkeit zur Reflexion darüber
- Kenntnis zum Planen und Gestalten einer Unterrichtsstunde sowie von Unterrichtssequenzen und Fähigkeit, ein angemessenes fachliches Niveau festzulegen
- Fähigkeit, fachbezogene Methoden des Lehrens und Lernens sowie Medien adressatengerecht und zweckentsprechend auszuwählen und sie im Unterricht zur Unterstützung fachlicher Lernprozesse anzuwenden
- Fähigkeit, eine Unterrichtsstunde durchzuführen und die eigene Unterrichtstätigkeit sowie Schülerlernprozesse und -leistungen zu analysieren und zu reflektieren
- Grundkenntnisse über Bedeutung und Möglichkeiten von Medien im Unterricht
- Befähigung zum Auswählen, Gestalten und Bewerten von traditionellen und neuen Medien
- Grundkenntnisse zum Auswählen, Gestalten und Bewerten computergestützter Lernumgebungen

### **Inhalte:**

- Grundfragen der Unterrichtsgestaltung
- Kriterien zum Beobachten und Bewerten von Lehr- und Lernprozessen
- Planung, Durchführung und Auswertung eigener und hospitierteter Unterrichtsstunden
- Methoden- und Medienkompetenz im Informatikunterricht
- Rolle und Gestaltungsmöglichkeiten von traditionellen und neuen Medien
- Computergestützte Lehr- und Lernumgebungen

### **Verantwortlichkeiten (Stand 18.03.2009):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Modulverantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	die Professoren des Instituts für Informatik

**Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 16.11.2009):**

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	4.	Pflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss

**Teilnahmevoraussetzungen:**

**obligatorische Teilnahmevoraussetzungen:**

Modul/e:

- Informatikdidaktik AB

**wünschenswerte Teilnahmevoraussetzungen:**

keine

**Dauer:**

1 Semester

**Angebotsturnus:**

nicht festlegbar

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

**Leistungspunkte:**

5 LP

**Lehrsprache:**

Deutsch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernform	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Seminar `Informatikdidaktik C – Planen und Auswerten von Unterrichtsstunden`	1	15	Winter- und Sommersemester
Seminar `Informatikdidaktik D – Gestalten von Unterrichtsstunden` Eigene Lehrtätigkeit/ Konsultation/ Hospitation (Seminar/SpÜ)	2	30	Winter- und Sommersemester
Stundenentwürfe	0	30	Winter- und Sommersemester
Vorlesung `Informatikdidaktik E – Neue Medien im Unterricht`	1	15	Winter- und Sommersemester
Selbststudium	0	30	Winter- und Sommersemester
Belegarbeiten	0	30	Winter- und Sommersemester

**Studienleistungen:**

- keine

**Vorleistungen:**

- regelmäßige und aktive Teilnahme
- 2 Stundenentwürfe
- 2 eigene Unterrichtsstunden
- Belegarbeit zu `Neue Medien im Unterricht`

**Modulleistung:**

<b>Modulleistung</b>	<b>1. Wiederholung</b>	<b>2. Wiederholung</b>	<b>Anteil an Modulnote</b>
Belegarbeit `Gestalten von Unterrichtsstunden`	Belegarbeit	Belegarbeit	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

- 1. Termin: –Belegarbeit: am Ende des Semesters
- 1. Wiederholungstermin: –1. Wiederholungstermin: spätestens 2 Monate nach Semesterende
- 2. Wiederholungstermin: –2. Wiederholungstermin: am Ende des nachfolgenden Semesters

**Hinweise:**

ein bis zwei Semester

jährlich, jeweils im Winter- oder Sommersemester

## **Modul: Informatikdidaktik FG**

### **Identifikationsnummer:**

INF.03779.01

### **Untertitel:**

Informatikunterricht analysieren und weiterentwickeln

### **Lernziele:**

- Kenntnisse über Ziele und Inhalte des Informatikunterrichts sowie Fähigkeit zur Reflexion darüber
- Kenntnisse über Bildungsstandards, Einheitliche Prüfungsanforderungen und Möglichkeiten der Leistungsbewertung sowie Fähigkeit zur Reflexion darüber
- Exemplarisch vertiefte Kenntnisse über ausgewählte Themengebiete im Informatikunterricht
- Kenntnisse zum Auswählen und Gestalten informatischer Unterrichtsinhalte
- Kenntnisse über wesentliche informatikbezogene Lehr-Lern-Forschung
- Kenntnisse über wesentliche informatikdidaktische Ansätze zur Gestaltung von Aufgaben und zum Umgang mit Lösungsprozessen in der Sekundarstufe II
- Fähigkeit zum Analysieren und Bewerten von Unterrichtskonzepten sowie zum Weiterentwickeln von Unterrichtsansätzen und -methoden
- Fähigkeit zum Anwenden ausgewählter Methoden fachdidaktischer Forschung in begrenzten eigenen Untersuchungen

### **Inhalte:**

- Ziele und Inhalte des Informatikunterrichts
- Exemplarisch anhand ausgewählter Themengebiete des Informatikunterrichts:
- Behandlung informatischer Begriffe, informatischer Sätze und ihrer Beweise
- Aufgaben- und Unterrichtskultur, Entwicklung von Grundvorstellungen
- Informatische Modellbildungsprozesse, Anwendungs- und Handlungsorientierung
- Leitlinien im Curriculum
- Bildungsstandards, Einheitliche Prüfungsanforderungen, Leistungsbewertung
- Weiterentwicklung des Informatikunterrichts in fachlicher, didaktischer und methodischer Hinsicht
- Analyse, Entwicklung, Erprobung und Evaluation von Lehr- und Lernmaterialien
- Ausgewählte Theorie- und Forschungsansätze in der Fachdidaktik

### **Verantwortlichkeiten (Stand 18.03.2009):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Modulverantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	die Professoren des Instituts für Informatik

**Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 16.11.2009):**

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	6.	Pflichtmodul	Benotet	examens-relevant

**Teilnahmevoraussetzungen:**

**obligatorische Teilnahmevoraussetzungen:**

Modul/e:

- Informatikdidaktik CDE

**wünschenswerte Teilnahmevoraussetzungen:**

keine

**Dauer:**

1 Semester

**Angebotsturnus:**

nicht festlegbar

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

**Leistungspunkte:**

5 LP

**Lehrsprache:**

Deutsch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernform	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung Informatikdidaktik F – Informatikunterricht in der Sekundarstufe	1	15	Winter- und Sommersemester
Übung Informatikdidaktik F – Informatikunterricht in der Sekundarstufe	1	15	Winter- und Sommersemester
Selbststudium	0	30	Winter- und Sommersemester
Seminar Informatikdidaktik G – Didaktik der Informatik	2	30	Winter- und Sommersemester
Selbststudium	0	30	Winter- und Sommersemester
Belegarbeit zum Seminar `Informatikdidaktik G – Didaktik der Informatik`	0	30	Winter- und Sommersemester

**Studienleistungen:**

- keine

**Vorleistungen:**

- regelmäßige und aktive Teilnahme
- Belegarbeit zu `Informatikdidaktik F – Informatikunterricht in der Sekundarstufe II`
- Seminarvortrag einschließlich Skript, Arbeitsmaterialien und Reflexion
- Belegarbeit zum Seminar `Informatikdidaktik G – Didaktik der Informatik`

**Modulleistung:**

<b>Modulleistung</b>	<b>1. Wiederholung</b>	<b>2. Wiederholung</b>	<b>Anteil an Modulnote</b>
mündliche Prüfung	mündliche Prüfung	mündliche Prüfung	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

- 1. Termin: Mündliche Prüfung: am Ende des Semesters
- 1. Wiederholungstermin: 1. Wiederholungstermin: spätestens 2 Monate nach Semesterende
- 2. Wiederholungstermin: 2. Wiederholungstermin: am Ende des nachfolgenden Semesters

**Hinweise:**

- ein bis zwei Semester
- jährlich, jeweils im Winter- oder Sommersemester

## **Modul: Konzepte der Modellierung**

### **Identifikationsnummer:**

INF.00686.02

### **Lernziele:**

Modellieren von IT-Systemen ist eine zentrale Tätigkeit bei der Konstruktion von IT-Systemen aller Art. Mit Modellen möchte man erreichen, dass bereits vor der Umsetzung in Programme oder Hardware ein Verständnis für die Funktionsweise, Struktur und Eigenschaften des IT-Systems entsteht. Insbesondere bei sicherheitskritischen IT-Systemen wie beispielsweise im Automobil und Flugzeug ist eine Überprüfung der Systemeigenschaften auf Modellebene notwendig. Um unerwünschte Eigenschaften auszuschließen ist ein formaler Nachweis (Validierung) und sehr sorgfältiges Arbeiten erforderlich. Aus diesem Grund basieren die Modellierungstechniken meist auf mathematischen Grundlagen wie Mengentheorie, Algebren und Logik, die im Modul "Mathematische Grundlagen der Informatik" vermittelt werden. Im einzelnen ergeben sich daher die folgenden Lernziele.

- Erkennen von Zusammenhängen zwischen verschiedenen Gebieten und Konzepten der Mathematik und Informatik
- Förderung des logischen Denkens und Abstraktionsvermögens
- Kenntnisse und Verständnis über die Grundkonzepte der Modellierung
- Überblick über grundlegende Modellierungsmethoden
- Verständnis für Validierung
- Fähigkeiten einfacher Modelle mit Hilfe von Kalkülen zu validieren

### **Inhalte:**

- Einführung in die Informatik: Was ist Informatik? Datum, Information, Signal, Semiotik, Wissen, Verantwortung von Informatikerinnen bzw. Informatiker, Systembegriff, Modellbegriff, Prinzipien der Modellierung
- Textersetzungssysteme und Grammatiken: Ersetzungssysteme, Grammatiken, Chomsky-Hierarchie, endliche Automaten, Bäume
- Modellierung von Abläufen: Graphen, Zustandsübergangsmo-delle, Petrinetze
- Abstrakte Datentypen: Termalgebren und Abstrakte Datentypen, Induktion und Rekursion, Bäume, Ersetzungssysteme
- Logik zur Spezifikation von Problemen: : Prädikatenlogik, Vor- und Nachbedingungen
- Objekt-Orientiertes Modellieren: UML Klassendiagramme, , UML Objektdiagramme

### **Verantwortlichkeiten (Stand 04.05.2009):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Modulverantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	Prof. Dr. Wolf Zimmermann

**Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 16.11.2009):**

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	3.	Pflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss

**Teilnahmevoraussetzungen:**

**obligatorische Teilnahmevoraussetzungen:**

Modul "Mathematische Grundlagen der Informatik" (Besuch, Bioinformatik und LAG Informatik)

Modul "Mathematik W1" (Modulvorleistung, Wirtschaftsinformatik)

Modul "Wissensbasierte Systeme"

(Modulvorleistung, Wirtschaftsinformatik)

**wünschenswerte Teilnahmevoraussetzungen:**

keine

**Dauer:**

1 Semester

**Angebotsturnus:**

jedes Wintersemester

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

**Leistungspunkte:**

5 LP

**Lehrsprache:**

Deutsch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernform	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Wintersemester
Übung	1,5	22	Wintersemester
Bearbeitung der Übungsaufgaben/Selbststudium	0	98	Wintersemester

**Studienleistungen:**

- keine

### **Vorleistungen:**

- Regelmäßige Teilnahme in den Übungen
- Aktive Mitarbeit in den Übungen
- Erfolgreiches Lösen von Übungsaufgaben
- Lösungen zu Übungsaufgaben erklären können

### **Modulleistung:**

<b>Modulleistung</b>	<b>1. Wiederholung</b>	<b>2. Wiederholung</b>	<b>Anteil an Modulnote</b>
mündl./schriftl. Prüfung	mündl./schriftl. Prüfung	mündl./schriftl. Prüfung	100 %

### **Termine für die Modulleistung:**

1. Termin: Am Ende der Vorlesungszeit bzw. zu Beginn der vorlesungsfreien Zeit des Semesters
1. Wiederholungstermin: Am Ende der vorlesungsfreien Zeit des folgenden Semesters
2. Wiederholungstermin: Erst nach Wiederholung des Moduls. Die maximale Anzahl der zweiten Wiederholungsmöglichkeiten ist in den Prüfungsordnungen festgelegt.

## **Modul: Konzepte der Programmierung**

### **Identifikationsnummer:**

INF.00685.03

### **Lernziele:**

Programmiersprachen haben viele Konzepte gemeinsam, die man für eine schnelle Einarbeitung in eine neue Programmiersprache kennen muss. Deshalb werden hier unterschiedliche Programmierparadigmen behandelt. Jedes dieser Paradigmen ist eng verwandt mit einer Modellierungstechnik, so dass Modelle, die nach einer Modellierungstechnik entstanden sind, systematisch in Programme umgesetzt werden können. Insbesondere können dann solche Programme leicht verifiziert werden, d.h. nachgewiesen werden, dass die Modelle korrekt implementiert wurden. Im einzelnen verfolgt das Modul daher die folgenden Lernziele:

- Grundkonzepte von Programmiersprachen und deren zu Grunde liegenden Paradigmen zu verstehen und praktisch umzusetzen,
- Die Systematik der Umsetzung von Modellen in Programme zu verstehen und praktisch durchführen , sowie
- Programme gegenüber ihren Modellen zu verifizieren.

### **Inhalte:**

1. Funktionales Programmieren: Funktionale Programmierkonzepte, Verifikation und Validierung funktionaler Programme (Qualitätssicherung), Typkonzept, Transformation von Abstrakten Datentypen in funktionale Programme, Grenzen der Berechenbarkeit
2. Imperatives Programmieren: Grundlegende Elemente und Konzepte imperativer Sprachen, Verifikation imperativer Programme (Qualitätssicherung), Typkonzept
3. Objektorientiertes Programmieren: Objekt-orientierte Programmierkonzepte, Typkonzept, Systematische Transformation aus UML-Klassendiagrammen, Verifikation objekt-orientierter Programme (Qualitätssicherung)
4. Logisches Programmieren: Logische Programmierkonzepte, Grundlagen der Logikprogrammierung, SLD-Resolution.

### **Verantwortlichkeiten (Stand 08.04.2009):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Modulverantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	Prof. Dr. Wolf Zimmermann

### **Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 16.11.2009):**

<b>Abschluss</b>	<b>Studienprogramm</b>	<b>empf. Studien-semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	4.	Pflichtmodul	Benotet	examens-relevant

**Teilnahmevoraussetzungen:**

**obligatorische Teilnahmevoraussetzungen:**

-Modul "Grundlagen und Konzepte der Modellierung" (Modulvorleistung, Informatik, Mathematik, Geographie)

bzw. Modul "Mathematische Grundlagen der Informatik"

Modul "Konzepte der Modellierung" (Modulvorleistung, Bioinformatik, LAG, LAS)

-Modul "Konzepte der Modellierung (Modulvorleistung Wirtschaftsinformatik)

-Modul "objektorientierte Programmierung" (Modulvorleistung)

**wünschenswerte Teilnahmevoraussetzungen:**

keine

**Dauer:**

1 Semester

**Angebotsturnus:**

jedes Sommersemester

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

**Leistungspunkte:**

5 LP

**Lehrsprache:**

Deutsch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernform	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Sommersemester
Übung	2	30	Sommersemester
Bearbeitung der Übungsaufgaben/Selbststudium	0	90	Sommersemester

**Studienleistungen:**

- keine

**Vorleistungen:**

- Regelmäßige Teilnahme an den Übungen
- Erfolgreiches Lösen von Übungs- und Programmieraufgaben.
- Lösungen zu Übungs- und Programmieraufgaben erklären können

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl./schriftl. Prüfung	mündl./schriftl. Prüfung	mündl./schriftl. Prüfung	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

1. Termin: Am Ende der Vorlesungszeit bzw. zu Beginn der vorlesungsfreien Zeit im SoSe
1. Wiederholungstermin: Am Ende der vorlesungsfreien Zeit im SoSe
2. Wiederholungstermin: Erst nach Wiederholung des Moduls. Die maximale Anzahl der zweiten Wiederholungsmöglichkeiten ist in den Prüfungsordnungen festgelegt.

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

### **Identifikationsnummer:**

INF.02511.01

### **Lernziele:**

- Die Lehrveranstaltung hat zum Ziel, die Grundlagen aus den Gebieten Mengenlehre, Logik und diskreter Mathematik zu lehren.
- Verständnis für abstrakte Zusammenhänge, Kenntnis grundlegender mathematischer Methoden, Fähigkeit zum logischen Denken
  - mathematisches Grundlagenwissen als Voraussetzung für selbständiges Lernen und Arbeiten
  - Beherrschen der mathematischen Sprache
  - exaktes und gründliches Arbeiten
  - Anwendung verschiedener Problemlösestrategien und Beweisverfahren
  - Erkennen von Zusammenhängen zwischen verschiedenen Gebieten und Konzepten der Mathematik und Informatik
  - Förderung des logischen Denkens und Abstraktionsvermögens

### **Inhalte:**

- Mengen, Relationen, Graphen
- Logik
- Diskrete Mathematik
- Algebren

### **Verantwortlichkeiten (Stand 01.09.2008):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Modulverantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	Prof. Dr. Ludwig Staiger

### **Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 16.11.2009):**

<b>Abschluss</b>	<b>Studienprogramm</b>	<b>empf. Studiensemester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	1.	Pflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Bachelor	Psychologie - 180 LP	3. bis 5.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/147

### **Teilnahmevoraussetzungen:**

#### **obligatorische Teilnahmevoraussetzungen:**

keine

#### **wünschenswerte Teilnahmevoraussetzungen:**

keine

### **Dauer:**

1 Semester



## **Modul: Objektorientierte Programmierung**

### **Identifikationsnummer:**

INF.00677.01

### **Lernziele:**

- Die Studierenden sollen:
- die grundlegenden Konstrukte objektorientierter Programmiersprachen erlernen
  - Grundkonzepte von Programmiersprachen verstehen
  - die gelernten Sprachkonstrukte sinnvoll und mit Verständnis anwenden
  - objektorientierte Grundkonzepte verstehen und anwenden
  - kleinere objektorientierte Programme selbstständig schreiben

### **Inhalte:**

1. Einleitung
2. Variablen, Zuweisung, Hintereinanderausführung
3. Basisdatentypen und Ausdrücke
4. Einfache Ablaufsteuerung
5. Prozeduren
6. Gültigkeitsbereiche und Blöcke
7. Ausnahmebehandlung
8. Zusammengesetzte Datentypen
9. Klassen
10. Parametrisierte Klassen
11. Vererbung und Polymorphien

### **Verantwortlichkeiten (Stand 12.02.2008):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Modulverantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	Prof. Dr. Wolf Zimmermann

### **Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 16.11.2009):**

<b>Abschluss</b>	<b>Studienprogramm</b>	<b>empf. Studiensemester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	1.	Pflichtmodul	Benotet	examens-relevant

**Teilnahmevoraussetzungen:**

**obligatorische Teilnahmevoraussetzungen:**

keine

**wünschenswerte Teilnahmevoraussetzungen:**

keine

**Dauer:**

1 Semester

**Angebotsturnus:**

jedes Wintersemester

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

**Leistungspunkte:**

5 LP

**Lehrsprache:**

Deutsch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernform	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Wintersemester
Bearbeitung der Programmieraufgaben/Selbststudium	0	90	Wintersemester
Rechnerübung	2	30	Wintersemester

**Studienleistungen:**

- keine

**Vorleistungen:**

- Teilnahme an den Übungen
- Jeweils mindestens 50% der erreichbaren Punkte aus den Theorieaufgaben und 50% korrekt gelöste Programmieraufgaben

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl./schriftl. Prüfung	mündl./schriftl. Prüfung	mündl./schriftl. Prüfung	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

1. Termin: spätestens am Ende der vorlesungsfreien Zeit des Semesters
1. Wiederholungstermin: spätestens am Ende der vorlesungsfreien Zeit des folgenden Semesters
2. Wiederholungstermin: erst nach Wiederholung des Moduls und falls insgesamt weniger als 8 zweite Wiederholungen in Anspruch genommen wurden.

## **Modul: Rechnerarchitektur und Betriebssysteme II**

### **Identifikationsnummer:**

INF.00886.02

### **Lernziele:**

- Kenntnis des Gesetzes von Amdahl in Bezug auf die Steigerung der Performanz eines Systems durch Austausch einzelner Komponenten
- Vertiefte Kenntnisse zu Methoden zur Beschleunigung der Befehlsabarbeitung in modernen Rechnerarchitekturen
- Vertiefte Kenntnisse zu Methoden zur Beschleunigung der Befehlsabarbeitung in modernen Rechnerarchitekturen und Grenzen der parallelen Befehlsabarbeitung
- Kenntnisse von Methoden zum Lösen des Cache Coherence Problems bei der Parallelisierung durch Threads auf Multiprozessor-System
- Vertiefte Kenntnisse über grundlegenden Verfahren zur Synchronisation von Prozessen und Vermeidung von Deadlocks
- Vertiefte Kenntnisse über grundlegende Strategien zum Scheduling in Mehrprozess- und Multiprozessor-Systemen
- Vertiefte Kenntnisse über grundlegende Strategien zum Scheduling in Mehrprozess- und Multiprozessor-Systemen

### **Inhalte:**

- Amdahl's Gesetz
- Methoden zur Beschleunigung der Befehlsabarbeitung in modernen Rechnerarchitekturen, insbesondere zur Auflösung von Datenhazards (Dynamisches Scheduling) und Branchhazards (Statische and Dynamische Branch Prediction, Hardware Based Speculation)
- Parallelisierung mit Threads
- Ansätze zum Lösen des Cache Coherence Problems bei der Parallelisierung durch Threads bei Multiprozessoren
- Software- und Hardware-basierte Algorithmen zum wechselseitigen Ausschluss
- Algorithmen zur Vermeidung und Entdeckung von Deadlocks und Verhungern
- Scheduling in Multiprozess-Einprozessor-Systemen und Multiprozessor-Systemen
- Sicherheitsbedrohungen in IT-Systemen

### **Verantwortlichkeiten (Stand 24.03.2009):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Modulverantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	Prof. Dr. Paul Molitor

**Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 16.11.2009):**

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	5. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss

**Teilnahmevoraussetzungen:**

**obligatorische Teilnahmevoraussetzungen:**

Modul/e:

- Einführung in Rechnerarchitektur und Betriebssysteme

**wünschenswerte Teilnahmevoraussetzungen:**

keine

**Dauer:**

1 Semester

**Angebotsturnus:**

jedes Sommersemester

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

**Leistungspunkte:**

5 LP

**Lehrsprache:**

Deutsch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernform	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Sommersemester
Selbststudium und Prüfungsvorbereitung	0	45	Sommersemester
Seminar	1	15	Sommersemester
Recherche zu dem Aufbau eines Hoch- bzw. Höchstleistungsrechner oder zu aktuellen Fragen der Sicherheit (in der Gruppe)	0	20	Sommersemester
Vorbereitung eines Vortrages (in der Gruppe)	0	20	Sommersemester
Ausarbeitung eines Skripts zu dem Vortrag	0	20	Sommersemester

**Studienleistungen:**

- keine

**Vorleistungen:**

- Vorstellung und erfolgreiche Ausarbeitung der erarbeiteten Materialien

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl./schriftl. Prüfung	mündl./schriftl. Prüfung	mündl./schriftl. Prüfung	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

1. Termin:                      spätestens am Ende der vorlesungsfreien Zeit des Semesters, in dem das Modul angeboten wurde
1. Wiederholungstermin: spätestens am Ende der vorlesungsfreien Zeit des folgenden Semesters
2. Wiederholungstermin: Erst nach Wiederholung des Moduls. Die maximale Anzahl der zweiten Wiederholungsmöglichkeiten ist in den Prüfungsordnungen festgelegt.

## **Modul: Softwaretechnik**

### **Identifikationsnummer:**

INF.00682.02

### **Lernziele:**

Die Softwaretechnik beschäftigt sich mit der Konstruktion größerer Softwaresysteme. Dazu sind systematische Vorgehensweisen und die Planung eines Softwareprojekts notwendig. Neben diesen Managementaspekten ist ein zentraler Teil die Gestaltung einer Softwarearchitektur, so dass Softwaresysteme auch über einen längeren Zeitraum zu warten und zu pflegen sind.

- Kenntnisse der Vorgehensweisen bei der Erstellung von größeren Softwaresystemen einführen
- Verständnis des Unterschieds `Programmieren im Großen` vs. `Programmieren im Kleinen`

### **Inhalte:**

1. Einleitung: Programmieren im Großen vs. Programmieren im Kleinen, Herausforderungen
2. Softwareentwicklungsprozesse: Softwareprozessmodelle, Qualitätssicherung,
3. Kostenschätzung: Grundbegriffe und Methoden
4. Projektmanagement: Grundlagen, Planung, Dokumentation
5. Problem- und Systemanalyse: Anforderungsanalyse, Spezifikation, Dokumentation, CASE, UML, Datenflussmodelle, Kontrollflussmodelle, Qualitätssicherung, Testen
6. Systementwurf: Entwurfsmethoden, Integrieren, Dokumentieren, Implementierungstechniken, Reengineering, CASE, Testen
7. Installation und Abnahme: Qualitätssicherung, Testen
8. Pflege und Wartung

### **Verantwortlichkeiten (Stand 31.05.2011):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Modulverantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	Prof. Dr. Wolf Zimmermann

### **Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 04.05.2009):**

<b>Abschluss</b>	<b>Studienprogramm</b>	<b>empf. Studien-semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	6.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss

**Teilnahmevoraussetzungen:**

**obligatorische Teilnahmevoraussetzungen:**

- Modul „Grundlagen und Konzepte der Modellierung“ (Modulvorleistung, Studiengang Informatik),
- Modul „Objektorientierte Programmierung“, (Modulleistung, alle Studiengänge),
- Modul ”Mathematische Grundlagen der Informatik“, (Modulvorleistung, Studiengänge Bioinformatik LAG Informatik)
- Modul ”Konzepte der Modellierung“, (Modulvorleistung, Studiengänge Bioinformatik, LAG Informatik)
- Modul ”Einführung in die Wirtschaftsinformatik“ (Modulleistung, Studiengang Wirtschaftsinformatik)
- Modul ”Wissensbasierte Systeme“, (mindestens gleichzeitiger Besuch, Studiengang, Wirtschaftsinformatik)
- Modul ”Grundlagen des Operations Research“, (Gleichzeitiger Besuch, Studiengang Wirtschaftsinformatik)

**wünschenswerte Teilnahmevoraussetzungen:**

keine

**Dauer:**

1 Semester

**Angebotsturnus:**

jedes Sommersemester

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

**Leistungspunkte:**

5 LP

**Lehrsprache:**

Deutsch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernform	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	3	45	Sommersemester
Übung	1	15	Sommersemester
Bearbeitung der Übungsaufgaben/Selbststudium	0	90	Sommersemester

**Studienleistungen:**

- keine

**Vorleistungen:**

- Teilnahme an den Übungen
- 50% der erreichbaren Punkte aus den Übungsaufgaben

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl./schriftl. Prüfung	mündl./schriftl. Prüfung	mündl./schriftl. Prüfung	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

- 1. Termin: Spätestens zum Ende der vorlesungsfreien Zeit des Semester
- 1. Wiederholungstermin: Spätestens zum Ende der vorlesungsfreien Zeit des folgenden Semesters
- 2. Wiederholungstermin: Erst nach Wiederholung des Moduls. Die maximale Anzahl der zweiten Wiederholungsmöglichkeiten ist in den Prüfungsordnungen festgelegt.

## **Modul: Softwaretechnik in der Praxis**

### **Identifikationsnummer:**

INF.00681.02

### **Lernziele:**

- Das Modul legt die Grundlagen der praktischen Durchführung von Softwareprojekten. Daher werden die Themen des Moduls "Softwaretechnik" vertieft und erweitert. Zentraler Bestandteil des Moduls ist die Durchführung eines Softwareprojekts in Teams mit 3-4 Personen, an Hand dessen die Methoden praktisch erprobt werden können.
- Erfahrung mit Softwareentwicklung im Team
- Kenntnis einiger Softwarewerkzeuge sowie die Fähigkeit, diese Softwarewerkzeuge an Hand kleinerer und mittlerer Aufgaben einsetzen zu können
- Vermittlung von Grundbegriffen im Projektmanagement

### **Inhalte:**

1. Projektmanagement: Netzplantechnik und Gantt-Diagramme, Optimierung, Fortschreibung:
2. Versions- und Konfigurationsmanagement: Grundbegriffe und Werkzeuge
3. Testen: Whiteboxtest, Blackboxtest, Modultest, Integrationstest, Systemtest, Abnahmetest
4. Komponentensysteme: Grundlagen, Funktionsweise, verschiedene Middlewarearchitekturen

### **Verantwortlichkeiten (Stand 18.03.2009):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Modulverantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	Prof. Dr. Wolf Zimmermann

### **Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 16.11.2009):**

<b>Abschluss</b>	<b>Studienprogramm</b>	<b>empf. Studiensemester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	5. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Master	Wirtschaftsmathematik - 120 LP	1.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/115

## **Teilnahmevoraussetzungen:**

### **obligatorische Teilnahmevoraussetzungen:**

Modul/e:

- Objektorientierte Programmierung
- Konzepte der Modellierung
- Mathematische Grundlagen der Informatik  
oder
- Grundlagen der Wirtschaftsinformatik
- Wissensbasierte Systeme
- Objektorientierte Programmierung
- Grundlagen des Operations Research  
oder
- Objektorientierte Programmierung
- Grundlagen und Konzepte der Modellierung

Zusatzangaben:

Modul "Grundlagen und Konzepte der Modellierung", (Modulleistung, Studiengang Informatik)

Modul "Mathematische Grundlagen der Informatik", (Modulleistung, Studiengänge Bioinformatik, LAG Informatik)

Modul "Konzepte der Modellierung", (Modulleistung, Studiengänge Bioinformatik, LAG Informatik)

Modul "Einführung in die Wirtschaftsinformatik", (Modulleistung, Studiengang Wirtschaftsinformatik)

Modul "Wissensbasierte Systeme", (Modulleistung, Studiengang Wirtschaftsinformatik)

Modul "Grundlagen des Operations Research" (Modulleistung, Studiengang Wirtschaftsinformatik)

Modul "Objektorientierte Programmierung" (Modulleistung, alle Studiengänge)

mindestens gleichzeitiger Besuch des Moduls "Softwaretechnik"

### **wünschenswerte Teilnahmevoraussetzungen:**

keine

### **Dauer:**

1 Semester

### **Angebotsturnus:**

jedes Sommersemester

### **Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

### **Leistungspunkte:**

5 LP

### **Lehrsprache:**

Deutsch

### **Modulbestandteile:**

<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>SWS</b>	<b>Studentische Arbeitszeit in Stunden</b>	<b>Semester</b>
Vorlesung	1	15	Sommersemester
Übung	1	15	Sommersemester
Bearbeitung der Übungsaufgaben im Team	0	90	Sommersemester
Rechnerübung	2	30	Sommersemester

**Studienleistungen:**

- keine

**Vorleistungen:**

- Teilnahme an den Übungen
- Erfolgreich gelöste Übungsaufgaben (im Team)
- Erfolgreiches Projekt

**Modulleistung:**

<b>Modulleistung</b>	<b>1. Wiederholung</b>	<b>2. Wiederholung</b>	<b>Anteil an Modulnote</b>
mündl./schriftl. Prüfung	mündl./schriftl. Prüfung	mündl./schriftl. Prüfung	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

1. Termin: spätestens am Ende der vorlesungsfreien Zeit des Semesters
1. Wiederholungstermin: spätestens am Ende der vorlesungsfreien Zeit des folgenden Semesters
2. Wiederholungstermin: Erst nach Wiederholung des Moduls. Die maximale Anzahl der zweiten Wiederholungsmöglichkeiten ist in den Prüfungsordnungen festgelegt.

## **Modul: Statistische Datenanalyse in der Bioinformatik I**

### **Identifikationsnummer:**

INF.02498.02

### **Lernziele:**

- Festigen der Grundlagen Wahrscheinlichkeitstheorien, Verteilungen, Momente
- Kennenlernen von Eigenschaften von Parameterschätzungen
- Umgang mit Schätzungen
- Erlernen des Zusammenhanges von Konfidenzschätzung und Hypothesenprüfungen
- Anwendung von statistischen Methoden auf biologische Problemstellungen
- Analyse des Zusammenhanges von Messdaten durch lineare Regression

### **Inhalte:**

- Wahrscheinlichkeitsverteilungen für diskrete und stetige Zufallsgrößen
- Erwartungswert und Varianz
- Eigenschaften von Punkt- und Intervallschätzungen
- Hypothesenprüfung, Fehler erster und zweiter Art
- Chi-Quadrat Tests
- Hypothesen und Ihre Prüfung für normal verteilte und unabhängige Zufallsgrößen
- Markov'sche Modelle

### **Verantwortlichkeiten (Stand 11.05.2009):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Modulverantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	Dr. Christoph Bauer

### **Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 17.03.2010):**

<b>Abschluss</b>	<b>Studienprogramm</b>	<b>empf. Studiensemester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	5. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss

### **Teilnahmevoraussetzungen:**

#### **obligatorische Teilnahmevoraussetzungen:**

- Modul Diskrete Strukturen, lineare Algebra und Analysis (Modulleistung)
- Modul Stochastik (Besuch)

#### **wünschenswerte Teilnahmevoraussetzungen:**

keine

### **Dauer:**

1 Semester



## **Modul: Theorie der Datensicherheit**

### **Identifikationsnummer:**

INF.01091.02

### **Lernziele:**

- Einführung in kryptografische Methoden des Datenschutzes
- Methoden der Datensicherung in elektronischen Systemen
- Einführung in mathematische Methoden der Chiffrierung und Dechiffrierung
- Vorstellen kryptografischer Protokolle

### **Inhalte:**

- Klassische kryptografische Verfahren
- Blockchiffren und ihre Betriebsarten
- „public key“-Verschlüsselung
- hash-Funktionen und digitale Signaturen
- Protokolle und identifikationsverfahren
- „advanced encryption standard“
- kryptografische Infrastrukturen

### **Verantwortlichkeiten (Stand 18.07.2008):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Modulverantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	Dr. Peter Schenzel

### **Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 16.11.2009):**

<b>Abschluss</b>	<b>Studienprogramm</b>	<b>empf. Studiensemester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	5. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss

### **Teilnahmevoraussetzungen:**

#### **obligatorische Teilnahmevoraussetzungen:**

Modul `Mathematische Grundlagen der Informatik` ,(Modulleistung, Studiengänge Bioinformatik, LAG Informatik)

Teilleistung `Mathematische Grundlagen der Informatik` aus Modul `Grundlagen und Konzepte der Modellierung

Objektorientierte Programmierung

#### **wünschenswerte Teilnahmevoraussetzungen:**

keine

### **Dauer:**

1 Semester

