



MARTIN-LUTHER-UNIVERSITÄT  
HALLE-WITTENBERG

# **Modulhandbuch**

für das  
Studienfach:

## **Informatik (Gymnasium)**

im Lehramt Gymnasien

## Inhalt:

Algorithmen auf Sequenzen I .....	Seite 3
Automaten und Berechenbarkeit .....	Seite 5
Datenbanken I .....	Seite 7
Datenstrukturen und Effiziente Algorithmen I .....	Seite 10
Datenstrukturen und Effiziente Algorithmen II .....	Seite 12
Einführung in Rechnerarchitektur .....	Seite 14
Einführung in Rechnernetze und verteilte Systeme .....	Seite 16
Einführung in die Bildverarbeitung .....	Seite 19
Einführung in die Computergrafik .....	Seite 21
Einführung in die Künstliche Intelligenz .....	Seite 23
Grundlagen des World Wide Web .....	Seite 25
Informatik und Gesellschaft .....	Seite 28
Informatikdidaktik AB .....	Seite 30
Informatikdidaktik CDE .....	Seite 33
Informatikdidaktik FG .....	Seite 36
Komponenten- und Service-Orientierte Software .....	Seite 39
Konzepte der Programmierung .....	Seite 41
Mathematische Grundlagen der Informatik und Konzepte der Modellierung .....	Seite 44
Objektorientierte Programmierung .....	Seite 47
Softwaretechnik (Lehramt) .....	Seite 49
Technische Informatik, Betriebssysteme und Rechnernetze (Lehramt) .....	Seite 51
Theorie der Datensicherheit .....	Seite 53

## **Modul: Algorithmen auf Sequenzen I**

### **Identifikationsnummer:**

INF.00893.03

### **Lernziele:**

- Verständnis grundlegender Algorithmen zum exakten Sequenzvergleich und deren Komplexität
- Fähigkeit der Anwendung solcher Methoden für konkrete Problemstellungen

### **Inhalte:**

- exakter Stringvergleich: naiver Algorithmus, Boyer-Moore
- Suffix-Bäume, generalisierte Suffix-Bäume und Suffix-Array
- bioinformatische Anwendungen, wie maximale repeats, minimal unique substrings

### **Verantwortlichkeiten (Stand 22.06.2011):**

<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 21.07.2012):**

<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:**

Objektorientierte Programmierung (Modulvorleistung) Datenstrukturen und effiziente Algorithmen I (Modulvorleistung) Für Studierende im Masterstudiengang Informatik entfallen diese Teilnahmevoraussetzungen

#### **wünschenswerte Teilnahmevoraussetzungen:**

keine

### **Dauer:**

1 Semester

### **Angebotsturnus:**

jedes Sommersemester

### **Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

### **Leistungspunkte:**

5 LP

**Lehrsprache:**

Deutsch/Englisch

**Modulbestandteile:**

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

**Studienleistungen:**

- Erfolgreiches Lösen von Übungsaufgaben
- Erfolgreiches Vorrechnen von Übungsaufgaben in den Übungen
- regelmässige Teilnahme

**Vorleistungen:**

- keine

**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:**

Dieses Modul darf im Studiengang Informatik (Master) nur dann belegt werden, wenn es (oder ein vergleichbares Modul) in einem Bachelorstudiengang belegt wurde. Falls das Modul im Studiengang Informatik (Master) belegt wird, dann entfallen die Teilnehmevoraussetzungen.

## **Modul: Automaten und Berechenbarkeit**

### **Identifikationsnummer:**

INF.00882.04

### **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 08.06.2012):**

<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 08.06.2012):**

<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 "Mathematische Grundlagen der Informatik und Konzepte der Modellierung" (Besuch)

**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:**

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

**Vorleistungen:**

- keine

**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: Datenbanken I**

### **Identifikationsnummer:**

INF.00678.04

### **Lernziele:**

- Die wichtigsten Funktionen von Datenbanken-Managementsystemen erklären und ihren Nutzen in einem Projekt abschätzen (gegenüber einer Datei-basierten Lösung). Hierzu gehört insbesondere das Transaktionskonzept.
- Allgemeine Grundbegriffe und die logischen Grundlagen von Datenbanken erklären.
- Anfragen an existierende relationale Datenbanken in der Datenbanksprache SQL formulieren. (auch komplexe Anfragen inklusive Anfragen an Data Warehouses)
- Mit mindestens einem verbreiteten Datenbank-Managementsystem (DBMS) praktisch arbeiten (z.B. Oracle).
- Datenbanken für gegebene (kleinere) Anwendungen entwerfen.
- Die Zuverlässigkeit von Anwendungen bei parallelem Zugriff (Mehrbenutzerbetrieb) beurteilen.
- Zugriffsrechte und Sichten zum Datenschutz einsetzen

### **Inhalte:**

- Grundlegende Datenbank-Begriffe, Funktionen von Datenbanksystemen
- Einführung in die mathematische Logik mit Anwendungen für Datenbanken (insbesondere Aufgabekalküle)
- 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)
- Transaktionen, Mehrbenutzerbetrieb (Synchronisation paralleler Zugriffe)
- Datenbanksicherheit
- Einführung in die Anwendungs-Programmierung
- Einführung in Data Warehouses und Data Mining

### **Verantwortlichkeiten (Stand 19.01.2012):**

<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 21.07.2012):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	3. bis 7.	Pflichtmodul	Benotet	examens-relevant
Master	Wirtschaftsmathematik - 120 LP	1.	Wahlpflichtmodul	Benotet	10/115

### Teilnahmevoraussetzungen:

#### obligatorische Teilnahmevoraussetzungen:

keine

#### wünschenswerte Teilnahmevoraussetzungen:

Modul "Grundlagen und Konzepte der Modellierung" (Studiengang Informatik) Modul "Einführung in die Wirtschaftsinformatik" (Studiengang Wirtschaftsinformatik) Programmierkenntnisse, in der Regel nachgewiesen durch erfolgreichen Abschluss des Moduls objektorientierte Programmierung, in Ausnahmefällen sind andere Nachweise nach Absprache möglich

#### Dauer:

1 Semester

#### Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

#### Studentischer Arbeitsaufwand:

300 Stunden

#### Leistungspunkte:

10 LP

#### Lehrsprache:

Deutsch

### Modulbestandteile:

Lehr- und Lernform	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	4	60	Wintersemester
Selbststudium	0	120	Wintersemester
Theoretische/Praktische Übung mit Seminaranteil	2	30	Wintersemester
Praktische Übung am Rechner	1	15	Wintersemester
Lösen von Hausaufgaben	0	75	Wintersemester

### Studienleistungen:

- Korrekte Bearbeitung der Hausaufgaben, wobei ein gewisser Prozentsatz der Punkte erreicht werden muss, eine weitere Präzisierung findet sich in der konkreten Modulbeschreibung
- Regelmäßige und aktive Mitarbeit in den Übungen inklusive Kurzvorträgen über die Hausaufgaben und der Beantwortung von Fragen zum Umfeld der Aufgaben
- In Einzelfällen (begründete Ausnahmen) kann der Modulverantwortliche eine mündliche Kurzprüfung als Alternative anbieten.



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

### **Identifikationsnummer:**

INF.00679.04

### **Lernziele:**

- In diesem Modul sollen die Studierenden eine grundlegende Einführung in den Entwurf und die Analyse von Algorithmen bekommen sowie die wichtigsten elementaren Datenstrukturen kennen lernen.
- Es soll die Fähigkeit erworben werden, Laufzeit und Speicherbedarf eines Algorithmus asymptotisch abschätzen zu können und insbesondere rekursive Algorithmen zu analysieren.
- Die Studierenden sollen lernen, dass die Effizienz eines Algorithmus von der geeigneten Wahl der Datenstrukturen abhängt und sie sollen in die Lage versetzt werden, selbstständig die Auswahl der Datenstrukturen treffen zu können.
- Ferner sollen die Studierenden lernen, wie man Algorithmen programmtechnisch effizient umsetzt. Dabei werden die Kenntnisse aus dem Modul "Objektorientierte Programmierung" vertieft.

### **Inhalte:**

- Korrektheit von Algorithmen: Verifikation
- Asymptotische Kosten eines Algorithmus: Effizienzanalyse
- Grundlegende Datenstrukturen (Felder, Listen, Bäume, Queues, Stacks)
- Rekursive Algorithmen, Rekurrenzgleichungen
- Sortierverfahren (Mergesort, Quicksort, Heapsort, Bucketsort)
- Suchen: Wörterbücher, Suchbäume, Hashing
- einfache Graphenalgorithmien (Tiefen- und Breitensuche, Zusammenhang, kürzeste Wegeprobleme)
- algorithmische Prinzipien: dynamisches Programmieren, divide and conquer

### **Verantwortlichkeiten (Stand 08.06.2012):**

<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 06.06.2012):**

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

**Teilnahmevoraussetzungen:**

**obligatorische Teilnahmevoraussetzungen:**

Modul/e:

- Objektorientierte Programmierung

**wünschenswerte Teilnahmevoraussetzungen:**

Kenntnisse in einer Programmiersprache

**Dauer:**

1 Semester

**Angebotsturnus:**

jedes Sommersemester

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

**Leistungspunkte:**

5 LP

**Lehrsprache:**

Deutsch/Englisch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernform	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Sommersemester
Übung	2	30	Sommersemester
Bearbeiten der Übungsaufgaben	0	15	Sommersemester
Bearbeiten praktischer Programmieraufgaben	0	30	Sommersemester
Selbststudium	0	45	Sommersemester

**Studienleistungen:**

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

**Vorleistungen:**

- keine

**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: Datenstrukturen und Effiziente Algorithmen II**

### **Identifikationsnummer:**

INF.00885.03

### **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 08.06.2012):**

<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 06.06.2012):**

<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



## **Modul: Einführung in Rechnerarchitektur**

### **Identifikationsnummer:**

INF.05179.01

### **Lernziele:**

- In diesem Modul sollen die Studierenden lernen, wie ein Rechner aufgebaut ist, wie die Module eines Rechners miteinander agieren und wie in einem Rechner ein Maschinenprogramm ausgeführt wird. Hauptaugenmerk liegt hierbei auf dem Aufbau und der Funktionsweise des Prozessors.
- Die Studierenden sollen lernen, wie Objekte, speziell Zeichen und Zahlen, in einem Rechner dargestellt werden und wie Operationen auf diesen Darstellungen erfolgen können.
- Die Studierenden sollen befähigt werden, kleinere Programme in Maschinensprache zu schreiben.
- Die Studierenden sollen existierender Rechnerarchitekturen (Multicore, Parallelrechner) kennenlernen

### **Inhalte:**

- Historischer Rückblick auf die Entwicklung der Rechner
- Darstellung von Zeichen in einem Rechner
- Darstellungen von Zahlen (Festkomma- und Gleichkomma-Zahlendarstellungen) in einem Rechner
- Aufbau und Funktionsweise von Ein- und Mehr-Zyklen-Prozessoren
- Mikroprogrammierung
- Vor- und Nachteile von RISC (Reduced Instruction Set Computer) und CISC (Complex Instruction Set Computer)
- Aufbau und Funktionsweise unterschiedlicher Speicherarten
- Speicherhierarchie, insbesondere Caches und Virtueller Speicher
- Hardware- und Software-Interrupts
- Überblick existierender Rechnerarchitekturen

### **Verantwortlichkeiten (Stand 08.06.2012):**

<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 20.07.2012):**

<b>Abschluss</b>	<b>Studienprogramm</b>	<b>empf. Studiensemester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Lehramt Sekundarschulen	Informatik (Sekundarschule)	1.	Pflichtmodul	Benotet	examens- relevant
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	3	45	Wintersemester
Selbststudium ggf. Besuch eines Tutoriums, Prüfungsvorbereitung	0	60	Wintersemester
Übung	1	15	Wintersemester
Bearbeiten theoretischer Übungsaufgaben	0	15	Wintersemester
Bearbeiten praktischer Programmieraufgaben auf Maschinenprache-Ebene	0	15	Wintersemester

**Studienleistungen:**

- Erfolgreiches Lösen von Übungsaufgaben in einer vorgegebenen Zeit
- Erfolgreiches Bearbeiten von Programmieraufgaben in einer vorgegebenen Zeit
- Erfolgreiches Vorrechnen in den Übungen

**Vorleistungen:**

- keine

**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.00684.03

### **Lernziele:**

- Das Modul gibt einen 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
- Kenntnis der wichtigsten Architekturmodelle verteilter Systeme
- 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 27.06.2011):**

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

**Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 06.06.2012):**

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	2	30	Wintersemester
Selbststudium zur Vorlesung	0	90	Wintersemester
Bearbeiten der Übungsaufgaben	0	15	Wintersemester
Übung	1	15	Wintersemester

**Studienleistungen:**

- Erfolgreiches Lösen von Übungsaufgaben in einer vorgegebenen Zeit
- Erfolgreiches Vorrechnen in den Übungen

**Vorleistungen:**

- keine

**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.02362.03

### **Lernziele:**

- Die Bildverarbeitung beschäftigt sich mit der automatischen Verarbeitung bildhafter Daten, die von unterschiedlichsten Sensoren stammen können. Das Ziel der Verarbeitung ist letztlich die Analyse und Interpretation der in die Daten projizierten Umwelt mit Blick auf eine gegebene Aufgabenstellung. Bildverarbeitung in Abgrenzung zur Bildanalyse arbeiten dabei im wesentlichen mit problemunabhängigen Modellannahmen, wobei diese Abgrenzung unscharf ist.
- 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 27.06.2011):**

<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 06.06.2012):**

<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:**

- Erfolgreiches Lösen von Übungsaufgaben
- Erfolgreiches Vorrechnen von Übungsaufgaben in den Übungen
- regelmässige Teilnahme

**Vorleistungen:**

- keine

**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.00887.04

### **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 01.07.2011):**

<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 06.06.2012):**

<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:**

keine

#### **wünschenswerte Teilnahmevoraussetzungen:**

Programmierkenntnisse in C++ Datenstrukturen und effiziente Algorithmen I

### **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:**

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

**Vorleistungen:**

- keine

**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.02506.04

### **Lernziele:**

- Die Studierenden sollen die Möglichkeiten und Grenzen der Prädikatenlogik für die Darstellung von Wissen und das Ableiten von Schlüssen erkennen und den Umgang mit Inferenzmethoden, insbesondere Resolutionsstrategien an Beispielen erlernen.
- Ausgehend von den Grenzen der Prädikatenlogik für intelligentes Schließen sollen die Studierenden Erweiterungen der PL1, insbesondere Defaultlogik und Modallogik sowie Logiken für unsicheres Wissen kennenlernen.
- 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 27.06.2011):**

<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 06.06.2012):**

<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:**

keine

#### **wünschenswerte Teilnahmevoraussetzungen:**

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)



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

### **Identifikationsnummer:**

INF.00896.03

### **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 weitere 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 serverseitige Programmierung
- Einführung in JavaScript
- Einführung in Benutzerfreundlichkeit von Webseiten (Usability)

### **Verantwortlichkeiten (Stand 16.01.2012):**

<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 06.06.2012):**

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:

- Objektorientierte Programmierung

**wünschenswerte Teilnahmevoraussetzungen:**

Modul "Rechnernetze und verteilte Systeme" Modul "Datenbanken I"

**Dauer:**

1 Semester

**Angebotsturnus:**

nicht festlegbar

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

**Leistungspunkte:**

5 LP

**Lehrsprache:**

Deutsch/Englisch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernform	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	1	15	Winter- und Sommersemester
Selbststudium,wenige Hausaufgaben	0	60	Winter- und Sommersemester
Tafelübung, Seminar	1	15	Winter- und Sommersemester
Projekt, Praktische Übung	1	30	Winter- und Sommersemester
Vorbereitung eines kurzen Seminarvortrags	0	30	Winter- und Sommersemester

### **Studienleistungen:**

- Inhaltlich korrekter und didaktisch guter Seminarvortrag (ca. 20-30 min, weitere Präzisierung in der Vorlesung)
- Regelmäßige Teilnahme an den Übungen, aktive Beteiligung (z.B. Beantwortung von Fragen, Diskussionsbeiträge, Präsentation von Lösungen zu Hausaufgaben).
- In Einzelfällen (begründete Ausnahmen) kann der Modulverantwortliche eine mündliche Kurzprüfung als Alternative anbieten

### **Vorleistungen:**

- keine

### **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.03776.02

### **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 27.06.2011):**

<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 21.07.2012):**

<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 Sekundarschulen	Informatik (Sekundarschule)	5. bis 8.	Pflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
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.03777.03

### **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 31.07.2012):**

<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 21.07.2012):**

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Sekundarschulen	Informatik (Sekundarschule)	3. oder 4.	Pflichtmodul	Benotet	examens-relevant
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium) ab WS 2012	3. oder 4.	Pflichtmodul	Benotet	examens-relevant
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium) 999	4.	Pflichtmodul	Benotet	examens-relevant

WS ... Wintersemester  
SS ... Sommersemester

**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
`Informatikdidaktik A`	2	30	nicht festlegbar
Selbststudium	0	45	nicht festlegbar
`Informatikdidaktik B`	2	30	nicht festlegbar
Selbststudium	0	45	nicht festlegbar

**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: am Ende des Semesters
1. Wiederholungstermin: spätestens 2 Monate nach Semesterende
2. Wiederholungstermin: am Ende des nachfolgenden Semesters

## **Modul: Informatikdidaktik CDE**

### **Identifikationsnummer:**

INF.03778.04

### **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 31.07.2012):**

<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 21.07.2012):**

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Sekundarschulen	Informatik (Sekundarschule)	4. oder 5.	Pflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	4. oder 5.	Pflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss

**Teilnahmevoraussetzungen:**

**obligatorische Teilnahmevoraussetzungen:**

Modul/e:

- Informatikdidaktik AB

**wünschenswerte Teilnahmevoraussetzungen:**

keine

**Dauer:**

2 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	nicht festlegbar
Seminar Informatikdidaktik D - Gestalten von Unterrichtsstunden Eigene Lehrtätigkeit/ Konsultation/ Hospitation (Seminar/SpÜ)	2	30	nicht festlegbar
Stundenentwürfe	0	30	nicht festlegbar
Vorlesung Informatikdidaktik E - Neue Medien im Unterricht	1	15	nicht festlegbar
Selbststudium	0	30	nicht festlegbar
Belegarbeiten	0	30	nicht festlegbar

**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: spätestens 2 Monate nach Semesterende
- 2. Wiederholungstermin: am Ende des nachfolgenden Semesters

**Hinweise:**

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

## **Modul: Informatikdidaktik FG**

### **Identifikationsnummer:**

INF.03779.03

### **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 31.07.2012):**

<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 21.07.2012):**

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Sekundarschulen	Informatik (Sekundarschule)	5. oder 6.	Pflichtmodul	Benotet	examens-relevant
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium) ab WS 2012	5. oder 6.	Pflichtmodul	Benotet	examens-relevant
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium) 999	6.	Pflichtmodul	Benotet	examens-relevant

WS ... Wintersemester  
 SS ... Sommersemester

**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	nicht festlegbar
Übung Informatikdidaktik F - Informatikunterricht in der Sekundarstufe	1	15	nicht festlegbar
Selbststudium	0	30	nicht festlegbar
Seminar Informatikdidaktik G - Didaktik der Informatik	2	30	nicht festlegbar
Selbststudium	0	30	nicht festlegbar
Belegarbeit zum Seminar `Informatikdidaktik G - Didaktik der Informatik`	0	30	nicht festlegbar

### **Studienleistungen:**

- keine

### **Vorleistungen:**

- regelmäßige und aktive Teilnahme, erfolgreiche Bearbeitung der Aufgaben zu den Übungen Informatikdidaktik F
- 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: spätestens 2 Monate nach Semesterende
2. Wiederholungstermin: am Ende des nachfolgenden Semesters

### **Hinweise:**

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

## **Modul: Komponenten- und Service-Orientierte Software**

### **Identifikationsnummer:**

INF.05175.01

### **Lernziele:**

Das Modul soll in Komponenten-basierte und Service-Orientierte Softwarearchitekturen sowohl aus Nutzungs- als auch aus technischer Sicht einführen. Ein zentraler Bestandteil des Moduls ist die Durchführung eines kleinen Softwareprojekts, im Rahmen dessen die Konzepte der Vorlesung praktisch erprobt werden sollen.

- Erfahrung mit Softwareentwicklung im Team
- Kenntnis einiger Softwarewerkzeuge sowie die Fähigkeit, diese Softwarewerkzeuge an Hand kleinerer und mittlerer Aufgaben einsetzen zu können

### **Inhalte:**

1. Grundlagen von Komponenten-basierten Systemen
2. Funktionsweise und Middlewarearchitekturen
3. Grundlagen Service-orientierter Softwarearchitekturen
4. Web-Services und deren Integration

### **Verantwortlichkeiten (Stand 08.06.2012):**

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

### **Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 20.07.2012):**

<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 Softwaretechnik (Studienleistungen)

#### **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 im Team	0	90	Sommersemester

**Studienleistungen:**

- Erfolgreiches Projekt
- Mindestens 50% der erreichbaren Punkte aus den Übungsaufgaben

**Vorleistungen:**

- keine

**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: Zu Beginn der vorlesungsfreien Zeit des Semesters
1. Wiederholungstermin: spätestens am Ende der vorlesungsfreien Zeit des 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.00685.05

### **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:**

Grundsätzlich müssen beim Übergang von Modellen zum Programm die Korrektheit der Programme gegenüber den Modellen verifiziert werden. In diesem Modul wird gezeigt, wie für die Modellierungstechniken des Moduls "Mathematische Grundlagen der Informatik und Konzepte der Modellierung" dies erfolgen kann. Dabei werden zunächst Programmierkonzepte, die konzeptuell nahe an den Modellierungstechniken sind, diskutiert sowie gezeigt, wie Programme verifiziert und systematisch konstruiert werden können. Im Einzelnen beinhaltet das Modul die folgenden Themen:

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

### **Verantwortlichkeiten (Stand 13.06.2013):**

<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 26.07.2012):**

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

**Teilnahmevoraussetzungen:**

**obligatorische Teilnahmevoraussetzungen:**

- Modul "Mathematische Grundlagen der Informatik und Konzepte der Modellierung" (Studienleistung)
- Modul "Objekt-Orientierte Programmierung" (Studienleistung)

**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
Bearbeitung der Übungsaufgaben/Selbststudium	0	90	Wintersemester

**Studienleistungen:**

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

**Vorleistungen:**

- keine

**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: Zu Beginn der vorlesungsfreien Zeit
1. Wiederholungstermin: Am Ende der vorlesungsfreien Zeit
2. Wiederholungstermin: Erst nach Wiederholung des Moduls. Die maximale Anzahl der zweiten Wiederholungsmöglichkeiten ist in den Prüfungsordnungen festgelegt.

## **Modul: Mathematische Grundlagen der Informatik und Konzepte der Modellierung**

### **Identifikationsnummer:**

INF.05173.01

### **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, Flugzeug oder Medizintechnik 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. Im einzelnen ergeben sich daher die folgenden Lernziele.

- Mathematisches Grundlagenwissen als Voraussetzung für selbständiges Lernen und Arbeiten
- Überblick über grundlegende Modellierungsmethoden
- Exaktes und gründliches Arbeiten
- Beherrschen der mathematischen Sprache
- Erkennen von Zusammenhängen zwischen verschiedenen Gebieten und Konzepten der Mathematik und Informatik
- Förderung des logischen Denkens und Abstraktionsvermögens
- Verständnis für Validierung, Üben von Beweistechniken
- Verständnis für abstrakte Zusammenhänge, Kenntnis grundlegender mathematischer Methoden, Fähigkeit zum logischen Denken
- Anwendung verschiedener Problemlösestrategien und Beweisverfahren
- Kenntnisse und Verständnis über die Grundkonzepte der Modellierung
- Fähigkeiten einfacher Modelle mit Hilfe von Kalkülen zu validieren

### **Inhalte:**

1. Einführung in die Informatik: Was ist Informatik? Datum, Information, Signal, Semiotik, Wissen, Verantwortung von Informatikerinnen bzw. Informatiker, Systembegriff, Modellbegriff, Prinzipien der Modellierung
2. Mengen, Relationen, Funktionen, Aussagenlogik, Graphen und Bäume
3. Textersetzungssysteme, Grammatiken, Chomsky-Hierarchie, endliche Automaten, Strukturbäume
4. Modellierung technischer Systeme: Mealy-Automaten, Moore-Automaten, Petri-Netze, Lebendigkeit, Sicherheit
5. Abstrakte Datentypen: Terme und Signaturen, Algebren, Homomorphiesatz, Strukturelle Induktion, Termersetzungssystem
6. Logik: Aussagenlogik, Prädikatenlogik, Kalküle, Korrektheit und Vollständigkeit, Konsistenz, Spezifikation mit Vor- und Nachbedingungen
7. Objekt-Orientiertes Modellieren: UML Klassendiagramme, UML Objektdiagramme, Klasseninvarianten, Verträge

### **Verantwortlichkeiten (Stand 19.07.2012):**

<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 20.07.2012):**

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Sekundarschulen	Informatik (Sekundarschule)	1.	Pflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	1.	Pflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss

**Teilnahmevoraussetzungen:**

**obligatorische Teilnahmevoraussetzungen:**

keine

**wünschenswerte Teilnahmevoraussetzungen:**

keine

**Dauer:**

2 Semester

**Angebotsturnus:**

jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

450 Stunden

**Leistungspunkte:**

15 LP

**Lehrsprache:**

Deutsch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernform	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Mathematische Grundlagen der Informatik und Konzepte der Modellierung 1	2	30	Wintersemester
Übung	2	30	Wintersemester
Mathematische Grundlagen der Informatik und Konzepte der Modellierung 2	2	30	Sommersemester
Übung	2	30	Sommersemester
Selbststudium, Lösen von Übungsaufgaben	0	90	Wintersemester
Selbststudium, Lösen von Übungsaufgaben	0	90	Sommersemester
Klausurvorbereitung	0	50	Sommersemester
Tutorium	4	60	Winter- und Sommersemester
Übungsaufgaben in vorlesungsfreier Zeit (Ferienübungsblatt)	0	40	Wintersemester

**Studienleistungen:**

- Mindestens 50% der Punkte aus den Übungsaufgaben pro Semester
- Lösungen zu Übungsaufgaben auf Anfrage an der Tafel vorrechnen können

**Vorleistungen:**

- keine

**Modulleistung:**

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

**Termine für die Modulleistung:**

1. Termin: Innerhalb der ersten vier Wochen nach Vorlesungsende
1. Wiederholungstermin: Mindestens 6 Wochen nach dem 1. Termin
2. Wiederholungstermin: Erst nach erneutem Besuch des Moduls

## **Modul: Objektorientierte Programmierung**

### **Identifikationsnummer:**

INF.00677.03

### **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 08.06.2012):**

<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 06.06.2012):**

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

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

**Vorleistungen:**

- keine

**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: Softwaretechnik (Lehramt)**

### **Identifikationsnummer:**

INF.05177.01

### **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 15.08.2014):**

<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 20.07.2012):**

<b>Abschluss</b>	<b>Studienprogramm</b>	<b>empf. Studiensemester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Lehramt Sekundarschulen	Informatik (Sekundarschule)	5.	Pflichtmodul	Benotet	examens-relevant
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	5.	Pflichtmodul	Benotet	examens-relevant

**Teilnahmevoraussetzungen:**

**obligatorische Teilnahmevoraussetzungen:**

"Mathematische Grundlagen der Informatik und Konzepte der Modellierung“ (Studienleistung), Modul „Objektorientierte Programmierung“, (Studienleistung)

**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
Übung	1	15	Wintersemester
Bearbeitung der Übungsaufgaben/Selbststudium	0	90	Wintersemester

**Studienleistungen:**

- keine

**Vorleistungen:**

- keine

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündliche Prüfung	mündliche Prüfung	mündliche Prüfung	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

- 1. Termin: Zu Beginn der vorlesungsfreien Zeit des Semesters
- 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: Technische Informatik, Betriebssysteme und Rechnernetze (Lehramt)**

### **Identifikationsnummer:**

INF.05187.01

### **Lernziele:**

- Kenntnis über Aufbau und Funktionsweise von Prozessoren
- Grundlegende Kenntnisse zu Maschinsprachen und Assembler
- Kenntnisse, wie Zahlen, Zeichen und Texte im Rechner dargestellt werden
- Wissen, welche Aufgaben durch ein Betriebssystem zu erfüllen sind
- Wissen, was Prozesse und Threads sind
- Kenntnis, wie Betriebssysteme Prozesse verwalten und steuern
- Aufgaben der sieben Schichten des OSI-Schichtenmodells zur Kommunikation in Rechnernetzen
- Vertiefte Kenntnisse der Schicht 3 (Vermittlungsschicht) und Schicht 4 (Transportschicht)

### **Inhalte:**

- Historischer Rückblick auf die Entwicklung der Rechner und der Betriebssysteme
- Darstellung von Zeichen und Zahlen in einem Rechner
- Aufbau und Funktionsweise von Ein-Zyklen-Prozessoren
- Prozesse, Prozesszustände, Prozessbeschreibung und Prozesssteuerung
- Threads und ihre Behandlung durch Betriebssysteme
- OSI-Referenzmodell
- Internet-Protokoll, Routing
- Dateisysteme
- Transmission Control Protocol (TCP), User Datagram Protocol (UDP)

### **Verantwortlichkeiten (Stand 03.07.2012):**

<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 20.07.2012):**

<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 Sekundarschulen	Informatik (Sekundarschule)	3.	Pflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	3.	Pflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss

**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
Teilnahme an den Übung	1	15	Wintersemester
Selbststudium und Prüfungsvorbereitung	0	45	Wintersemester
Bearbeitung der Übungsaufgaben	0	45	Wintersemester

**Studienleistungen:**

- Erfolgreiches Lösen von Übungsaufgaben
- Erfolgreiches Vorrechnen von Übungsaufgaben in den Übungen

**Vorleistungen:**

- keine

**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: 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: Theorie der Datensicherheit**

### **Identifikationsnummer:**

INF.01091.04

### **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 27.06.2011):**

<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 06.06.2012):**

<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

#### **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	0	45	Wintersemester
Übung	1	15	Wintersemester
Bearbeitung von Übungsaufgaben	0	45	Wintersemester

**Studienleistungen:**

- Regelmäßige Teilnahme an den Übungen
- Erfolgreiches Lösen von Übungs- und Programmieraufgaben (gewisser Prozentsatz)
- Die Lösungen von Übungs- und Programmieraufgaben erklären können

**Vorleistungen:**

- keine

**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.