



MARTIN-LUTHER-UNIVERSITÄT
HALLE-WITTENBERG

Modulhandbuch

für den
Studiengang:

Bioinformatik

im Bachelor - Studiengang 180 Leistungspunkte

(Modulversionstand vom 01.03.2017)

Inhalt:

Algorithmen auf Sequenzen I	Seite 3
Allgemeine Biochemie für Bioinformatiker	Seite 5
Allgemeine Chemie und Grundlagen der Physikalischen Chemie für das Nebenfach	Seite 7
Automaten und Berechenbarkeit	Seite 9
Bachelor-Arbeit	Seite 11
Biochemie und Biotechnologie für Bioinformatiker (Fortgeschrittene) 10 LP	Seite 13
Biogeographie	Seite 16
Bioinformatikpraktikum	Seite 18
Botanik für Bioinformatiker	Seite 21
Datenbanken I	Seite 23
Datenstrukturen und Effiziente Algorithmen I	Seite 26
Datenstrukturen und Effiziente Algorithmen II	Seite 29
Einführung in Rechnerarchitektur	Seite 32
Einführung in Rechnernetze und verteilte Systeme	Seite 34
Einführung in die Bildverarbeitung	Seite 37
Einführung in die Künstliche Intelligenz	Seite 40
Formale Sprachen/Petrinetze	Seite 42
Genetik für Bioinformatiker	Seite 45
Grundlagen Genetik	Seite 47
Grundlagen des World Wide Web	Seite 50
Introduction to Biodiversity Informatics/Einführung in Biodiversitätsinformatik	Seite 53
Komponenten- und Service-Orientierte Software	Seite 55
Konzepte der Programmierung	Seite 57
Mathematik B	Seite 60
Mathematische Grundlagen der Informatik und Konzepte der Modellierung	Seite 63
Mikrobiologie für Bioinformatiker	Seite 66
Molekularbiologie in der Tierzucht	Seite 69
Molekulare Genetik für Bioinformatiker	Seite 72
Molekulargenetik der Nutzpflanzen	Seite 75
Objektorientierte Programmierung	Seite 78
Organische und Bioorganische Chemie im Nebenfach (OC-BioC-N)	Seite 81
Orientierungsmodul	Seite 84
Pflanzenphysiologie für Bioinformatik	Seite 87
Populationsgenetik für Bioinformatiker (FSQ integrativ)	Seite 90
Softwaretechnik	Seite 93
Spezielle Mikrobiologie für Bioinformatiker (limitierte Kapazität)	Seite 96
Spezielle Probleme der Bioinformatik	Seite 98
Statistische Datenanalyse und Maschinelles Lernen in der Bioinformatik I	Seite 101
Stochastik für Informatiker	Seite 103
Theorie der Datensicherheit	Seite 105
Tierphysiologie für Bioinformatiker (limitierte Kapazität)	Seite 107
Zellbiologie	Seite 110
Zoologie für Bioinformatiker	Seite 112
Ökologie für Bioinformatik	Seite 114
Ökologiepraktikum	Seite 116

Modul: Algorithmen auf Sequenzen I

Identifikationsnummer:

INF.00893.06

Lernziele:

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

Inhalte:

- Boyer-Moore-Algorithmus zum exakten Sequenzvergleich
- Suffix-Bäume, generalisierte Suffix-Bäume, Suffix-Arrays
- Anwendungen exakter Sequenzvergleiche in der Bioinformatik
- globales, semi-globales, lokales paarweises Alignment; Lösungen mit Dynamischer Programmierung
- multiples Alignment; Lösungen mit Dynamischer Programmierung, Center-Star-Verfahren, Clustal
- Anwendungen approximativer Sequenzvergleiche in der Bioinformatik

Verantwortlichkeiten (Stand 03.08.2016):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	Prof. Dr. Stefan Posch

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 03.08.2016):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Informatik 120 LP	1. bis 3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
Master	Bioinformatik 120 LP	2.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
Bachelor	Mathematik mit Anwendungsfach 180 LP	4. oder 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/154
Bachelor	Mathematik 180 LP	4. oder 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/149
Bachelor	Informatik 180 LP ab WiSe 2016	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Informatik 180 LP	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Bioinformatik 180 LP ab WiSe 2016	4. / 0.	Pflichtmodul	Fachnote	5/170
Bachelor	Bioinformatik 180 LP	3.	Pflichtmodul	Fachnote	5/170
Lehramt Förderschulen	Informatik (Sekundarschule)	5. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	5. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss

WiSe ... Wintersemester
SoSe ... Sommersemester

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Objektorientierte Programmierung (Studienleistung) Datenstrukturen und effiziente Algorithmen I (Studienleistung)

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Sommersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	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

Modulvorleistungen:

- 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: Allgemeine Biochemie für Bioinformatiker

Identifikationsnummer:

BCT.02875.03

Lernziele:

- Kenntnis der Struktur und Funktion von Biomolekülen
- Verständnis der Mechanismen biochemischer Reaktionen
- Kenntnisse über die wichtigsten Stoffwechselwege
- Überblick über die wichtigsten Regulationsmechanismen des Stoffwechsels
- Überblick über Mechanismen des Transports und der Informationsübertragung

Inhalte:

- Biomoleküle - Struktur, Vorkommen, Funktion
- Biologische Membranen und Zellkompartimente
- Enzymkatalyse
- Allgemeine Grundlagen des Stoffwechsels
- Kohlenhydratstoffwechsel
- Citratcyclus
- Elektronentransport und oxidative Phosphorylierung
- Lipidstoffwechsel
- Proteinabbau und Aminosäurestoffwechsel
- Stoffwechsel der Nucleotide und Nucleinsäuren
- Proteinsynthese

Verantwortlichkeiten (Stand 27.01.2012):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät I	Biochemie und Biotechnologie	Prof. Dr. Sacha Baginsky

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 05.04.2013):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Mathematik 120 LP	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	10/120
Bachelor	Bioinformatik 180 LP	5.	Pflichtmodul	Fachnote	10/170
Bachelor	Bioinformatik 180 LP ab SoSe 2012	3.	Pflichtmodul	Fachnote	10/170

WiSe ... Wintersemester
SoSe ... Sommersemester

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Modul/e:

- Zellbiologie
- Organische und Bioorganische Chemie im Nebenfach (OC-BioC-N)
- Allgemeine Chemie und Grundlagen der Physikalischen Chemie für das Nebenfach

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

300 Stunden

Leistungspunkte:

10 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	4	60	Wintersemester
Selbststudium: Vor- und Nachbereitung der Vorlesung	0	140	Wintersemester
Seminar	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	70	Wintersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

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

Termine für die Modulleistung:

- 1. Termin: bis Ende des laufenden Semesters
- 1. Wiederholungstermin: frühestens 6 Wochen nach dem 1. Termin
- 2. Wiederholungstermin: nach Abschluss des nächsten inhaltsgleichen Moduls

Modul: Allgemeine Chemie und Grundlagen der Physikalischen Chemie für das Nebenfach

Identifikationsnummer:

CHE.03253.01

Lernziele:

- Grundkenntnisse in der allgemeinen und physikalischen Chemie
- Erlernen und Anwendung gesetzmäßiger Zusammenhänge zwischen stofflichen, energetischen und kinetischen Größen bei physikalischen und chemischen Prozessen

Inhalte:

- Aufbau und Eigenschaften der Materie, SI-Einheiten, Einführung in die Atomtheorie, Elementarteilchen, Isotope
- Chemische Formeln, Moleküle, Ionen, Reaktionsgleichungen, stöchiometrisches Rechnen
- Energiebilanzen chemischer Reaktionen, Kalorimetrie, Reaktionsenergie und -enthalpie, Bildungsenthalpien
- Modernes Atommodell, elektromagnetische Strahlung, Elektronenstruktur der Elemente, Quantenzahlen, Periodensystem der Elemente, Periodizität von Eigenschaften
- Chemische Bindung, Ionenbeziehung, kovalente Bindung, Mesomerie, Oxidationszahlen, Gitterenergien, Kristallstrukturen, Bindungstheorien (VB-, MO-Theorie), Bindungsverhältnisse und Molekülgeometrie
- Zustandsformen der Materie, Aggregatzustände, Zustandsänderungen
- Zustandsgleichungen idealer und realer Gase, kinetische Gastheorie
- Flüssigkeiten, Lösungen, Dampfdruck, Osmose; Kristalle, Kristallgitter, Röntgenbeugung
- Reaktionskinetik, Reaktionsgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Konzentration und Temperatur, Energieprofil und Katalyse, Reaktionsmechanismen
- Thermodynamik, 1. und 2. Hauptsatz der Thermodynamik, Enthalpie, Entropie, Abhängigkeiten von der Temperatur, freie Enthalpie, exotherme und endotherme Reaktionen
- Chemische Gleichgewichte, Massenwirkungsgesetz, Prinzip vom kleinsten Zwang
- Säure-Base-Gleichgewichte, Titration, pH-Wert, Indikatoren
- Redoxgleichgewichte, stöchiometrische Beschreibung von Redoxreaktionen

Verantwortlichkeiten (Stand 22.09.2016):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Dr. Annette Meister

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 22.02.2008):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Bioinformatik 180 LP	1.	Pflichtmodul	Fachnote	5/170

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	3	45	Wintersemester
Übung	1	15	Wintersemester
Selbststudium	0	45	Wintersemester
Klausur (Vorbereitung)	0	45	Wintersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- 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 spätestens vier Wochen nach Ende der Lehrveranstaltungen des Moduls
- 1. Wiederholungstermin: bis spätestens Beginn der Vorlesungszeit des darauf folgenden Semesters
- 2. Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

Modul: Automaten und Berechenbarkeit

Identifikationsnummer:

INF.00882.05

Lernziele:

- Das Modul soll die Teilnehmer befähigen, eigene Gedankengänge logisch zu analysieren, kausale Zusammenhänge zu erkennen und Trugschlüsse zu vermeiden. Ein weiteres Ziel dieser Veranstaltung ist es, das Verständnis für Berechenbarkeit an Hand verschiedener Berechnungsbegriffe zu entwickeln.

Inhalte:

- Abstrakte Spezifikation und Verifikation sind grundlegende intellektuelle Fähigkeiten eines Informatikers. Daher ist es für angehende Informatiker unerlässlich, die Fähigkeit zum logischen Denken, zur Abstraktion sowie Verständnis für kausale Zusammenhänge zu entwickeln.
- Demgemäß werde in dieser Vorlesung an Hand abstrakter Berechnungsmodelle deren Fähigkeiten und Grenzen analysiert. Basis und Methode dieser Analyse sind Verifikations- (Beweis-)verfahren, wie sie in der Mathematik, insbesondere der mathematischen Logik entwickelt wurden. Ein wesentlicher Bestandteil des Moduls sind daher das Vorstellen von Beweisverfahren in der Vorlesung und deren selbständiges Üben durch die Teilnehmer. Die Gegenstände an Hand derer dies erfolgen soll sind der Informatik entnommen, es werden in der Vorlesung die folgenden Gebiete behandelt.
- Endliche Automaten und reguläre Sprachen
- Kellerautomaten und kontextfreie Sprachen
- Algorithmenbegriffe: Turing-Maschinen, partiell-rekursive Funktionen
- Berechenbarkeitstheorie, unentscheidbare Probleme
Effiziente Algorithmen, P-NP-Problem
Chomsky-Hierarchie formaler Sprachen

Verantwortlichkeiten (Stand 28.06.2013):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	Prof. Dr. Paul Molitor/Dr. Renate Winter

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 07.04.2013):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Mathematik mit Anwendungsfach 180 LP	4. oder 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	10/154
Bachelor	Mathematik 180 LP	4.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	10/149
Bachelor	Informatik 180 LP	4.	Pflichtmodul	Fachnote	10/155
Bachelor	Bioinformatik 180 LP	5. bis 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	10/170
Lehramt Förderschulen	Informatik (Sekundarschule)	4. oder 6.	Pflichtmodul	Fachnote	examens- relevant
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	4. oder 6.	Pflichtmodul	Fachnote	examens- relevant

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

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

Wünschenswert:

"Datenstrukturen und effiziente Algorithmen I und II"

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Sommersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

300 Stunden

Leistungspunkte:

10 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	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

Modulvorleistungen:

- 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: Bachelor-Arbeit

Identifikationsnummer:

INF.06269.01

Lernziele:

- Die Studierenden weisen nach, dass sie fähig sind, eine bestimmte Aufgabe unter Anleitung selbständig und erfolgreich zu bearbeiten und wissenschaftlich begründet theoretische und praktische Kenntnisse zur Lösung eines Problems einbringen können.

Inhalte:

- Die Aufgabenstellung kann sowohl praktischer als auch theoretischer Natur sein und in der Regel den im Berufsleben auftretenden Problemstellungen entsprechen. Zu ihrer Lösung sollten die aus dem Studium vermittelten und in der aktuellen Fachliteratur zugänglichen Kenntnisse und Techniken ausreichen.

Verantwortlichkeiten (Stand 03.08.2016):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	Die am Studiengang beteiligten Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 24.06.2016):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Bioinformatik 180 LP	5. oder 6.	Pflichtmodul	Fachnote	15/170

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Pflichtmodule des Bachelorstudiengangs Bioinformatik im Umfang von mindestens 100 Leistungspunkten

Wünschenswert:

keine

Dauer:

6 Monate

Angebotsturnus:

jedes Semester

Studentischer Arbeitsaufwand:

450 Stunden

Leistungspunkte:

15 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Bachelorarbeit	0	360	Winter- und Sommersemester
Verteidigung	0	90	Winter- und Sommersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulteilleistungen:

Nr.	Modulteilleistungen	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
1	Bachelorarbeit	Bachelorarbeit	nicht möglich laut ABStPOBM §20 Abs.13	80 %
2	Verteidigung	Verteidigung	nicht möglich laut ABStPOBM §20 Abs.13	20 %

Termine für Modulteilleistung Nr. 1:

- 1.Termin: 5 Monate nach Ausgabe des Themas
- 1.Wiederholungstermin: Innerhalb eines Monats nach Abgabe der Arbeit bzw. spätestens 6 Monate nach Ausgabe des Themas

Termine für Modulteilleistung Nr. 2:

- 1.Termin: 5 Monate nach Ausgabe des neuen Themas
- 1.Wiederholungstermin: Innerhalb eines Monats nach Abgabe der Arbeit bzw. spätestens 6 Monate nach Ausgabe des neuen Themas

Modul: Biochemie und Biotechnologie für Bioinformatiker (Fortgeschrittene) 10 LP

Identifikationsnummer:

BCT.05109.03

Lernziele:

- Vertiefung der in den Semestern 1-4 erworbenen Kenntnisse in Biochemie und Biotechnologie
- Kenntnis biotechnologischer Verfahren und Anwendungen in Forschung und Industrie mit Schwerpunkt industrielle Anwendungen von Proteinen
- Vertiefte Kenntnisse zu den Prinzipien und Anwendungen enzymatischer und chemischer Katalyse
- Vertiefte Kenntnisse des pflanzlichen und pilzlichen Metabolismus
- Vertiefte Kenntnisse bioanalytischer Trenn- und Detektionsverfahren
- Fähigkeit zur Lektüre und Analyse wissenschaftlicher Originalarbeiten
- Fähigkeit zur Präsentation experimenteller Daten

Inhalte:

- Die angebotenen Vorlesungen und Praktika werden zwischen den verschiedenen Dozenten koordiniert und umfassen folgende Inhalte:
- Grundlagen der Biotechnologie: Fermentation, technische Biochemie und Enzymtechnologie; Anwendungen der Produkte molekularer Biotechnologie in industriellen Prozessen, Diagnostik und Therapie; Patentwesen
 - Enzymmechanismen und Enzymkinetik: Katalyseprinzipien, Struktur-Wirkungsbeziehungen, Substratspezifität, Inhibition und Regulation von Enzymen; Modelle und kinetische Analyse enzymatischer Katalyse
 - Pflanzen- und Pilzbiochemie: Struktur und Funktion pflanzlicher und pilzlicher Kompartimente; Metabolismus, Photorespiration, Signalperzeption und -transduktion, Stressantwort in Pflanzen und Pilzen
 - Diskussion neuer Entwicklungen aus wissenschaftlicher, wirtschaftlicher und ethischer Sicht (genomics, proteomics, metabolomics, embryonic stem cells, gene therapy etc.)
 - Vermittlung der Grundprinzipien des Forschungsmanagements; Lektüre und Referate wissenschaftlicher Originalarbeiten in englischer Sprache

Verantwortlichkeiten (Stand 02.06.2016):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät I	Biochemie und Biotechnologie	Prof. Dr. Mike Schutkowski

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 04.07.2016):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Bioinformatik 180 LP ab WiSe 2016	4. bis 5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	10/170
Bachelor	Bioinformatik 180 LP ab SoSe 2014	5. bis 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	10/170

WiSe ... Wintersemester
SoSe ... Sommersemester

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1.-4. Semesters (lt. FStPO)

Wünschenswert:

keine

Dauer:

2 Semester

Angebotsturnus:

jedes Studienjahr beginnend im Sommersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

300 Stunden

Leistungspunkte:

10 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	3	90	Winter- und Sommersemester
Selbststudium	0	150	Winter- und Sommersemester
Praktikum	5	60	Winter- und Sommersemester

Studienleistungen:

- Testate und Praktikumsprotokolle
- Vorstellung experimenteller Resultate im wissenschaftlichen Vortrag

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

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

Termine für die Modulleistung:

- 1. Termin: Ende der Vorlesungszeit bzw. des Praktikums
- 1. Wiederholungstermin: bis spätestens 2 Monate nach Ende der Vorlesungszeit bzw. des Praktikums
- 2. Wiederholungstermin: bis spätestens nach Abschluss des nächsten inhaltsgleichen Moduls

Modul: Biogeographie

Identifikationsnummer:

BIO.03255.05

Lernziele:

- Kenntnis pflanzengeographischer Arbeitsmethoden,
- Kennenlernen von globalen Verbreitungsmustern
- Vermittlung von Fertigkeiten für Kartierung/Monitoring von Pflanzengesellschaften und Populationen,
- Fähigkeit zur selbständigen GIS-basierten pflanzengeographischen Arbeit

Inhalte:

- Biogeographie von Pflanzen auf verschiedenen Skalenebenen
- Theoretische Grundlagen und Methoden des Vegetations- und Populationsmonitorings
- GIS-gestützte Analyse- und Auswertungsverfahren in der Pflanzengeographie

Verantwortlichkeiten (Stand 25.07.2014):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät I - Biowissenschaften	Biologie	Prof. Dr. H. Bruelheide

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 09.08.2013):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Geographie 120 LP	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/110
Master	Informatik 120 LP ab WiSe 2016	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
Master	Informatik 120 LP ab SoSe 2017	1. bis 3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
Bachelor	Geographie 180 LP	3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	0/125
Bachelor	Bioinformatik 180 LP	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170

*WiSe ... Wintersemester
SoSe ... Sommersemester*

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung %u201DAreals, Populationen und Artenschutz%u201D	2	30	Wintersemester
Übung %u201DGIS-gestützte Kartierübungen%u201D	4	60	Wintersemester
Selbststudium	0	30	Wintersemester
Anfertigung Protokolle, Referat	0	30	Wintersemester

Studienleistungen:

- Abgabe Protokoll

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Essay	Essay	Essay	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: Nach Ende des jeweiligen Semesters
- 1.Wiederholungstermin: frühestens 6 Wochen nach dem ersten Termin
- 2.Wiederholungstermin: nach Ende des nächsten inhaltsgleichen Moduls

Modul: Bioinformatikpraktikum

Identifikationsnummer:

INF.05573.02

Lernziele:

- Praktische Anwendung und Vertiefung des im Studium erworbenen Fachwissens
- Erweiterung der sozialen Kompetenz und der Kommunikations- und Teamfähigkeit

Inhalte:

- In diesem Modul wenden die TeilnehmerInnen ihr fachbezogenes Wissen auf reale Problemstellungen der Bioinformatik in Form von praktischen Projekten an. Die TeilnehmerInnen erwerben die Fähigkeit, ihre durchgeführten Projekte zu dokumentieren, aufzuarbeiten und in einem Referat zu präsentieren. Abschließend erstellen sie unter Anleitung einen Bericht in wissenschaftlicher Form.

Verantwortlichkeiten (Stand 14.01.2016):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	Prof. Dr. Ivo Große

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 12.12.2013):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Bioinformatik 180 LP	5. oder 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Algorithmen auf Sequenzen I, Spezielle Probleme der Bioinformatik, Statistische Datenanalyse I

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Semester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Projektarbeit	0	60	Winter- und Sommersemester
Literaturstudium	0	30	Winter- und Sommersemester
Abschlussbericht	0	30	Winter- und Sommersemester
Seminar	2	30	Winter- und Sommersemester

Studienleistungen:

- Teilnahme an den Konsultationen
- Erfolgreiche Vorträge

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Bericht	Bericht	Bericht	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1. Termin: 4 Wochen nach Ende der Vorlesungszeit
- 1. Wiederholungstermin: Ende der vorlesungsfreien Zeit des Folgesemesters
- 2. Wiederholungstermin: Erst nach Wiederholung des Moduls

Modul: Botanik für Bioinformatiker

Identifikationsnummer:

BIO.05185.02

Lernziele:

- Erwerb von Grundwissen über die Anatomie und Morphologie pflanzlicher Organismen
- Erwerb von Grundwissen über die Anatomie und Morphologie pflanzlicher Organismen
- Erwerb von Grundwissen über die Anatomie und Morphologie pflanzlicher Organismen
- Erwerb von Grundwissen über physiologische Prozesse in pflanzlichen Organismen

Inhalte:

- Anatomie und Morphologie pflanzlicher Organismen
- Anatomie und Morphologie pflanzlicher Organismen
- Anatomie und Morphologie pflanzlicher Organismen
- Aufbau und vergleichende Betrachtung pflanzlicher Geweben und Organe
- Lebenszyklen ausgewählter, charakteristischer Pflanzen
- Interaktionen von Pflanzen untereinander sowie mit anderen Organismen
- grundlegende metabolische Prozesse, wie z. Bsp. Assimilation, Dissimilation
- grundlegende entwicklungsbiologische Prozesse in Pflanzen

Verantwortlichkeiten (Stand 28.01.2014):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät I - Biowissenschaften	Biologie	Prof. Dr. R. B. Klösgen

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 18.07.2012):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Informatik 180 LP	3. oder 5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Bioinformatik 180 LP	3.	Pflichtmodul	Fachnote	5/170

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung Anatomie und Physiologie der Pflanzen	3	45	Wintersemester
Selbststudium Vor- und Nachbereitung der Vorlesung	0	45	Wintersemester
Prüfungsvorbereitung	0	60	Wintersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- 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: Ende des Wintersemesters

1. Wiederholungstermin: lt. Studien- und Prüfungsordnung

2. Wiederholungstermin: lt. Studien- und Prüfungsordnung

Modul: Datenbanken I

Identifikationsnummer:

INF.00678.05

Lernziele:

- Die wichtigsten Funktionen von Datenbanken-Managementsystemen erklären können 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 können.
- Anfragen an existierende relationale Datenbanken in der Datenbanksprache SQL formulieren können.(auch komplexe Anfragen inklusive Anfragen an Data Warehouses)
- Mit mindestens einem verbreiteten Datenbank-Managementsystem (DBMS) praktisch arbeiten können(z.B. Oracle).
- Datenbanken für gegebene (kleinere) Anwendungen entwerfen können.
- Die Zuverlässigkeit von Anwendungen bei parallelem Zugriff (Mehrbenutzerbetrieb) beurteilen können.
- Anwendung von Zugriffsrechte und Sichten zum Datenschutz einsetzen können.

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 10.09.2012):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	Prof. Dr. Stefan Brass

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 13.02.2014):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor (2-Fach)	Kernfach Wirtschaftsinformatik (Core Subject Business Information Systems) 120 LP	5.	Pflichtmodul	Fachnote	10/90

Bachelor (2-Fach)	Grundlagen Wirtschaftsinformatik (Fundamentals Business Information Systems) 60 LP	5.	Pflichtmodul	Fachnote	10/55
Master	Mathematik 120 LP ab WiSe 2013	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	10/120
Master	Mathematik 120 LP	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	10/120
Master	Wirtschaftsmathematik 120 LP ab WiSe 2013	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	0/110
Master	Wirtschaftsmathematik 120 LP	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	10/115
Bachelor	Mathematik mit Anwendungsfach 180 LP	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	10/154
Bachelor	Mathematik 180 LP	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	10/149
Bachelor	Geographie 180 LP	3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	10/125
Bachelor	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 180 LP	3.	Pflichtmodul	Fachnote	10/170
Bachelor	Informatik 180 LP	3.	Pflichtmodul	Fachnote	10/155
Bachelor	Bioinformatik 180 LP	5.	Pflichtmodul	Fachnote	10/170
Lehramt Förderschulen	Informatik (Sekundarschule)	3. bis 7.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	3. bis 7.	Pflichtmodul	Fachnote	examens-relevant

WiSe ... Wintersemester
SoSe ... Sommersemester

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

Modul `Mathematische Grundlagen der Informatik und Konzepte der Modellierung` (Studiengang Informatik, Bioinformatik, Lehramt Informatik) Modul `Einführung in die Wirtschaftsinformatik` (Studiengang Wirtschaftsinformatik) Programmierkenntnisse,

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

300 Stunden

Leistungspunkte:

10 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	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.

Modulvorleistungen:

- 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 Vorlesungszeit 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 I

Identifikationsnummer:

INF.00679.05

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 Graphenalgorithm (Tiefen- und Breitensuche, Zusammenhang, kürzeste Wegeprobleme)
- algorithmische Prinzipien: dynamisches Programmieren, divide and conquer

Verantwortlichkeiten (Stand 04.07.2013):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	Prof. Dr. Matthias Müller-Hannemann

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 27.05.2016):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor (2-Fach)	Kernfach Wirtschaftsinformatik (Core Subject Business Information Systems) 120 LP	2.	Pflichtmodul	Fachnote	5/90
Bachelor (2-Fach)	Kernfach Wirtschaftsinformatik (Core Subject Business Information Systems) 120 LP	4.	Pflichtmodul	Fachnote	5/90

Master	Bioinformatik 120 LP	2.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
Bachelor	Mathematik mit Anwendungsfach 180 LP	2.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/154
Bachelor	Mathematik 180 LP	2.	Pflichtmodul	Fachnote	0/149
Bachelor	Physik 180 LP	2.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/138
Bachelor	Geographie 180 LP	2.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/125
Bachelor	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 180 LP	4.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170
Bachelor	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 180 LP ab WiSe 2015	2.	Pflichtmodul	Fachnote	5/150
Bachelor	Wirtschaftsmathematik 180 LP	2.	Pflichtmodul	Fachnote	0/142
Bachelor	Wirtschaftsmathematik 180 LP	2.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/152
Bachelor	Informatik 180 LP	2.	Pflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Bioinformatik 180 LP	2.	Pflichtmodul	Fachnote	5/170
Lehramt Sekundarschulen	Informatik (Sekundarschule)	2. oder 4.	Pflichtmodul	Fachnote	examens-relevant
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	2. oder 4.	Pflichtmodul	Fachnote	examens-relevant

WiSe ... Wintersemester
SoSe ... Sommersemester

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Modul/e:

- Objektorientierte Programmierung

Wünschenswert:

Kenntnisse in einer Programmiersprache

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Sommersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	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

Modulvorleistungen:

- 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.00885.04

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 02.07.2013):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	Prof. Dr. Matthias Müller-Hannemann

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 13.02.2014):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Wirtschaftsmathematik 120 LP ab WiSe 2013	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	0/110
Master	Wirtschaftsmathematik 120 LP	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/115
Master	Physik 120 LP	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	0/70
Bachelor	Mathematik mit Anwendungsfach 180 LP	3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/154
Bachelor	Mathematik 180 LP	3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/149
Bachelor	Geographie 180 LP	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/125

Bachelor	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 180 LP	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170
Bachelor	Wirtschaftsmathematik 180 LP	3. oder 5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	0/142
Bachelor	Informatik 180 LP	3.	Pflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Bioinformatik 180 LP	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170
Lehramt Förderschulen	Informatik (Sekundarschule)	5. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	5. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss

WiSe ... Wintersemester
SoSe ... Sommersemester

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Modul/e:

- Datenstrukturen und Effiziente Algorithmen I

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	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:

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

Modulvorleistungen:

- 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 Rechnerarchitektur

Identifikationsnummer:

INF.05179.03

Lernziele:

- Die Studierenden lernen, wie Zeichen und Zahlen in einem Rechner dargestellt werden. Darauf aufbauen vermittelt das Modul den Studierenden, wie ein Rechner aufgebaut ist, wie die Module eines Rechner interagieren und wie in einem Rechner Maschinenprogramme ausgeführt werden. Hauptaugenmerk des Moduls liegt auf dem (Register-Transfer-)Aufbau und der Funktionsweise eines Prozessors. Darüber hinaus werden die Studierenden befähigt, kleinere Programme in Maschinensprache zu schreiben. Das Modul schließt mit der Vorstellung existierender moderner Rechnerarchitekturen.

Inhalte:

- 1. Historischer Rückblick auf die Rechner-Entwicklung
- 2. Codierung von Zeichen
- 3. Darstellung von Zahlen: Festkomma- und Gleitkomma-Zahldarstellungen
- 4. Grober Aufbau eines Rechners
- 5. Aufbau eines Ein-Zyklus-Prozessors (RISC)
- 6. Aufbau eines Mehr-Zyklen-Prozessors (RISC)
- 7. Mikroprogrammierung (CISC)
- 8. Speicherhierarchie in einem modernen Rechner
- 9. Überblick existierender Rechnerarchitekturen

Verantwortlichkeiten (Stand 27.01.2016):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	Prof. Dr. Paul Molitor

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 29.01.2016):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Mathematik 180 LP	3. oder 5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/149
Bachelor	Geographie 180 LP	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/125
Bachelor	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 180 LP	3. oder 5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170
Bachelor	Informatik 180 LP	1.	Pflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Bioinformatik 180 LP	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170
Lehramt Sekundarschulen	Informatik (Sekundarschule)	1.	Pflichtmodul	Fachnote	examens- relevant
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	1.	Pflichtmodul	Fachnote	examens- relevant

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

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

Studienleistungen:

- Erfolgreiches Lösen der Übungsaufgaben
- Erfolgreiches Vorrechnen in den Übungen

Modulvorleistungen:

- 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: In der Regel zu Beginn, spätestens am Ende der vorlesungsfreien Zeit des Semesters, in dem das Modul angeboten wurde
- 1.Wiederholungstermin: In der Regel am Ende der vorlesungsfreien Zeit des folgenden Semesters in dem das Modul angeboten wurde, spätestens am Ende der vorlesungsfreien Zeit des folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: Nach Absprache mit dem Verantwortlichen des Moduls. Die maximale Anzahl der zweiten Wiederholungsmöglichkeiten ist in den Prüfungsordnungen festgelegt.

Modul: Einführung in Rechnernetze und verteilte Systeme

Identifikationsnummer:

INF.00684.04

Lernziele:

- Das Modul führt die Studierenden in Aufbau und Modellierung von Rechnernetzen, fehler-tolerante Kodierungen von Daten und ihre Komprimierung sowie Kommunikations-protokolle ein. Ein besonderes Augenmerk legt das Modul auf die Layer 1, 2 und 3 des OSI-Modells. Die Studierenden erwerben Kenntnis der unterschiedlichen Netzwerk-topologien im LAN- und WAN-Bereich, der wichtigsten Architekturmodelle verteilter Systeme, des prinzipiellen Aufbaus von Protokollen, insbesondere der Internet-Protokoll-hierarchie und der Grundlagen der Informationstheorie sowie der verschiedenen Sicherheitstechniken in Bezug auf verteilte Systeme.

Inhalte:

- 1. Synchrone und asynchrone Übertragungen
- 2. Fehlertolerante Kodierungen
- 3. Grundlagen der Informationstheorie (Entropie, Präfixcodes)
- 4. Netzwerktopologien
- 5. Schichtenmodell
- 6. Protokolle(Internetprotokolle,Ethernet, IP, TCP, UDP,usw)
- 7. Netzwerkprogrammierung / Interprozesskommunikation
- 8. Sicherheitstechniken
- 9. Verteilte Systeme

Verantwortlichkeiten (Stand 04.07.2013):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	Dr. Sandro Wefel

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 13.02.2014):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Physik 120 LP	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	0/70
Bachelor	Mathematik mit Anwendungsfach 180 LP	3. bis 5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/154
Bachelor	Mathematik 180 LP	3. oder 5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/149
Bachelor	Geographie 180 LP	3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/125
Bachelor	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 180 LP	3. oder 5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170
Bachelor	Informatik 180 LP	5.	Pflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Informatik 180 LP ab WiSe 2013	4.	Pflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Bioinformatik 180 LP	5. bis 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170

Lehramt Förderschulen	Informatik (Sekundarschule)	5. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	5. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss

WiSe ... Wintersemester
SoSe ... Sommersemester

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung mit Übung	2	30	Wintersemester
Selbststudium zur Vorlesung	0	30	Wintersemester
Bearbeiten der Übungsaufgaben	0	30	Wintersemester
Übung	1	15	Wintersemester
Prüfungsvorbereitung	0	45	Wintersemester

Studienleistungen:

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

Modulvorleistungen:

- 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: In der Regel zu Beginn, spätestens am Ende der vorlesungsfreien Zeit des Semesters, in dem das Modul angeboten wurde
- 1.Wiederholungstermin: In der Regel am Ende der vorlesungsfreien Zeit des folgenden Semesters in dem das Modul angeboten wurde, spätestens am Ende der vorlesungsfreien Zeit des folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: Nach Absprache mit dem Verantwortlichen des Moduls. Die maximale

Anzahl der zweiten Wiederholungsmöglichkeiten ist in den Prüfungsordnungen festgelegt.

Modul: Einführung in die Bildverarbeitung

Identifikationsnummer:

INF.02362.04

Lernziele:

- Dieses Modul soll die TeilnehmerInnen befähigen, grundlegende Methoden der automatischen Bildverarbeitung mit ihrer methodischen Basis, charakteristische Eigenschaften und Limitationen zu verstehen. Weiterhin soll die Fähigkeit erworben werden, diese Methoden für einfache Probleme der Bildverarbeitung einzusetzen.

Inhalte:

- 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 den Daten abgebildeten Umwelt hinsichtlich einer gegebenen Aufgabenstellung. Bildverarbeitung arbeitet in Abgrenzung zur Bildanalyse im wesentlichen mit problemunabhängigen Modellannahmen, wobei diese Abgrenzung unscharf ist.
- Teile der Methoden können sehr intuitiv motiviert werden, in wesentlichen Teilen ist aber auch eine mathematische Fundierung essentiell. Auch Fragen der Effizienz von Algorithmen und Datenstrukturen werden berücksichtigt. Neben Methoden der Verarbeitung selber ist auch die Formation und die Repräsentation von Bildern Inhalt des Moduls.
 1. Digitale Bilder
 2. Binärbilder
 3. Bildaufnahme und Kameraprojektion
 4. Vorverarbeitung und Bildverbesserung
 5. Bildsegmentierung: kontur- und regionenbasiert
 6. Textur
 7. Bildrepräsentation, Fouriertransformation
 8. Keypoints und Detektoren

Verantwortlichkeiten (Stand 04.07.2013):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	Prof. Dr. Stefan Posch

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 17.08.2015):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Mathematik 120 LP	2.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
Master	Physik 120 LP	2.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	0/70
Bachelor	Mathematik mit Anwendungsfach 180 LP	4. oder 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/154
Bachelor	Mathematik 180 LP	4. oder 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/149
Bachelor	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) 180 LP	2.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/160

Bachelor	Geographie 180 LP	2.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/125
Bachelor	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 180 LP	4. oder 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170
Bachelor	Informatik 180 LP	4.	Pflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Informatik 180 LP	4.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Informatik 180 LP ab WiSe 2015	4. / 0.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Informatik 180 LP	4.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Bioinformatik 180 LP	6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170
Lehramt Förderschulen	Informatik (Sekundarschule)	5. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	5. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss

WiSe ... Wintersemester
SoSe ... Sommersemester

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Grundkenntnisse in linearer Algebra und Analysis

Wünschenswert:

Programmierkenntnisse

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Sommersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	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

Modulvorleistungen:

- 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: In der Regel zu Beginn, spätestens am Ende der vorlesungsfreien Zeit des Semesters, in dem das Modul angeboten wurde
- 1.Wiederholungstermin: In der Regel am Ende der vorlesungsfreien Zeit des folgenden Semesters in dem das Modul angeboten wurde, spätestens am Ende der vorlesungsfreien Zeit des folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: Nach Absprache mit dem Verantwortlichen des Moduls. Die maximale Anzahl der zweiten Wiederholungsmöglichkeiten ist in den Prüfungsordnungen festgelegt.

Modul: Einführung in die Künstliche Intelligenz

Identifikationsnummer:

INF.02506.07

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.

Inhalte:

Ausgangspunkt für die Modellierung intelligenten Verhaltens bildet die klassische zweiwertige Logik. 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. Um Praktische Erfahrungen zu sammeln und die Möglichkeiten und Grenzen der zweiwertigen Logik zu erkennen, werden zwei größere Projekte in Gruppen bearbeitet, für a) die Suche kürzester Wege in Graphen sowie b) der Programmierung einer Erweiterung des Prologinterpreters zum Umgang mit unsicherem Wissen nachweisen.

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

Verantwortlichkeiten (Stand 10.12.2015):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	Dr. Christoph Bauer

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 06.06.2012):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Informatik 180 LP	6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Informatik 180 LP ab SoSe 2016	5. oder 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Bioinformatik 180 LP	6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170
Lehramt Förderschulen	Informatik (Sekundarschule)	5. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	5. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss

WiSe ... Wintersemester
SoSe ... Sommersemester

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

Mathematische Grundlagen der Informatik und Konzepte der Modellierung

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

beginnend im Sommersemester im Wechsel mit Approximatives Schließen

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

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

Studienleistungen:

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

Modulvorleistungen:

- 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: In der Regel zu Beginn, spätestens am Ende der vorlesungsfreien Zeit des Semesters, in dem das Modul angeboten wurde
- 1.Wiederholungstermin: In der Regel am Ende der vorlesungsfreien Zeit des folgenden Semesters in dem das Modul angeboten wurde, spätestens am Ende der vorlesungsfreien Zeit des folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: Nach Absprache mit dem Verantwortlichen des Moduls. Die maximale Anzahl der zweiten Wiederholungsmöglichkeiten ist in den Prüfungsordnungen festgelegt.

Modul: Formale Sprachen/Petrinetze

Identifikationsnummer:

INF.06234.01

Lernziele:

- Die Studierenden lernen außer dem Erzeugen mit Grammatiken und Erkennen mit Automaten weitere Methoden kennen, Formale Sprachen und (auch nicht-sequentielle) Prozesse zu beschreiben und zu modellieren wie z.B. mit logischen Formeln oder Petrinetzen. Ferner können feinere Trennungen von Sprachklassen bewiesen werden und dabei entstehende Fragen wie z.B. Wort-, Leerheits- und Erreichbarkeitsproblem bezüglich ihrer Entscheidbarkeit bzw. Komplexität eingeordnet werden.

Inhalte:

- Formale Sprachen:
Betrachtet werden verschiedene Modelle (z.B. Zählerautomaten, zweidimensionale Sprachen, omega-Sprachen, sternfreie reguläre Ausdrücke, ...) sowie deren Eigenschaften hinsichtlich Beschreibungsmächtigkeit und Abschlußeigenschaften (z.B. rationale Transduktion). Behandelt werden auch Algorithmen für die Ermittlung der Ableitbarkeit von Wörtern sowie Fragen zur Entscheidbarkeit und zur Komplexität von Problemen (z.B. auch Erkennung in einem parallelen Rechnermodell), die sich bei der Beschäftigung mit Grammatiken und Automaten natürlicherweise ergeben.
- Petrinetze:
Schaltverhalten von Petrinetzen, Invarianten, Lebendigkeit, Beschränktheit, Überdeckungsgraphkonstruktion, Petrinetzsprachen, schwache Petrinetzberechenbarkeit, Invarianten, Zusammenhänge zu formalen Sprachen und Logik, lineare Algebra und Presburger Arithmetik.

Verantwortlichkeiten (Stand 17.02.2016):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	PD. Dr. habil. Klaus Reinhardt

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 17.02.2016):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Informatik 180 LP	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Informatik 180 LP ab SoSe 2016	5. / 0.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Bioinformatik 180 LP	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170

WiSe ... Wintersemester
SoSe ... Sommersemester

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Grundkenntnisse über Formale Sprachen z.B. aus der Vorlesung Automaten und Berechenbarkeit

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

nicht festlegbar

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	3	45	nicht festlegbar
Übung	1	15	nicht festlegbar
Bearbeitung der Übungsaufgaben	0	60	nicht festlegbar
Selbststudium Prüfungsvorbereitung	0	30	nicht festlegbar

Studienleistungen:

- Regelmäßige Teilnahme an den Übungen
- Erfolgreiche Lösen von Übungsaufgaben

Modulvorleistungen:

- 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: spätestens am Ende der vorlesungsfreien Zeit des laufenden Semesters
1. Wiederholungstermin: spätestens am Ende der vorlesungsfreien Zeit des Folgesemesters
2. Wiederholungstermin: Nach Absprache mit dem Verantwortlichen des Moduls. Die maximale Anzahl der zweiten Wiederholungsmöglichkeiten ist in den Prüfungsordnungen festgelegt.

Hinweise:

In der Regel alle zwei Jahre im Sommersemester

Modul: Genetik für Bioinformatiker

Identifikationsnummer:

BIO.03251.02

Lernziele:

- grundlegende Kenntnisse der molekularen Grundlagen der Vererbung, der Steuerung von Entwicklungsprozessen und der genetischen Kontrolle der Umweltadaptation, sowie der Organisation und Evolution von Genen und Genomen
- Fähigkeit zur Erfassung molekularbiologischer und genetischer Daten

Inhalte:

- Grundlagen der Vererbung (Replikation, Mendelsche Regeln, Mitose, Meiose, Befruchtung)
- Rekombination, Mutationsentstehung und Reparatur, Überblick über genetische Modellsysteme, Grundlagen der Entwicklungsgenetik, molekulare Struktur und Evolution von Genomen
- molekulare Mechanismen der Genexpression (Transkription, RNA-Prozessierung, post-transkriptionelle Regulation, Translation, Informationsfluss Gen – Protein)
- Einführung in genetische und molekularbiologische Methoden
- Anleitung zur Erfassung experimenteller Daten

Verantwortlichkeiten (Stand 29.07.2009):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät I - Biowissenschaften	Biologie	Prof. Dr. U. Bonas

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 05.04.2013):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Mathematik mit Anwendungsfach 180 LP	3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/154
Bachelor	Mathematik 180 LP	3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/149
Bachelor	Informatik 180 LP ab WiSe 2016	3. oder 5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Informatik 180 LP ab WiSe 2009	3. bis 5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/160
Bachelor	Bioinformatik 180 LP	3.	Pflichtmodul	Fachnote	5/170

*WiSe ... Wintersemester
SoSe ... Sommersemester*

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung Genetik	4	60	Wintersemester
Vor- und Nachbereitung von Vorlesung	0	60	Wintersemester
Klausurvorbereitung	0	30	Wintersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

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

Termine für die Modulleistung:

1.Termin: Semesterende

1.Wiederholungstermin: frühestens 6 Wochen nach dem 1. Termin

2.Wiederholungstermin: nach Abschluss des nächsten inhaltsgleichen Moduls

Modul: Grundlagen Genetik

Identifikationsnummer:

AGE.00169.05

Lernziele:

- Wissen über Zellteilungsformen (Mitose und Meiose) und Fähigkeit, sie bei genetischen Analysen korrekt einzusetzen
- Fähigkeit, die Mendelschen Regeln unter Einschluss modifizierter Spaltungen an experimentell erhobenen Daten zu überprüfen
- Wissen über die verschiedenen Formen von Genomveränderungen
- Wissen über die Abläufe bei der Evolution, Domestikation und Erhaltung genetischer Ressourcen bei Pflanzen und Tieren
- Fähigkeit, die Bedeutung unterschiedlicher Fortpflanzungssysteme einzuschätzen

Inhalte:

- Überblick über die wichtigsten genetischen Gesetzmäßigkeiten bei Tieren und Pflanzen,
- Nutzung der Vererbungsgesetze in Züchtungsprogrammen.

Verantwortlichkeiten (Stand 16.12.2015):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III	Agrar- und Ernährungswissenschaften	Prof. Dr. Klaus Pillen

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 21.01.2016):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Informatik 120 LP	1. bis 3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	
Bachelor	Agrarwissenschaft 180 LP	3.	Pflichtmodul	Fachnote	5/170
Bachelor	Informatik 180 LP	3. bis 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Bioinformatik 180 LP	5. bis 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	4	60	Wintersemester
Selbststudium	0	90	Wintersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung oder elektronische Klausur	Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung oder elektronische Klausur	Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung oder elektronische Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1. Termin: während des laufenden Semesters
- 1. Wiederholungstermin: Beginn des folgenden Semesters
- 2. Wiederholungstermin: zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

Modul: Grundlagen des World Wide Web

Identifikationsnummer:

INF.00896.04

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 10.01.2014):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	Prof. Dr. Stefan Brass

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 03.07.2013):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Mathematik mit Anwendungsfach 180 LP	3. bis 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/154
Bachelor	Mathematik 180 LP	3. bis 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/149
Bachelor	Geographie 180 LP	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/125
Bachelor	Informatik 180 LP	6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Bioinformatik 180 LP	5. bis 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170

Lehramt Förderschulen	Informatik (Sekundarschule)	5. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	5. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Modul/e:

- Objektorientierte Programmierung

Zusatzangaben:

- Einführung in die Programmierung - HAF, - Programmierkenntnisse

Wünschenswert:

- Modul: Rechnernetze und verteilte Systeme, - Modul: Datenbanken I

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

nicht festlegbar

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	1	15	nicht festlegbar
Selbststudium	0	60	nicht festlegbar
Tafelübung, Seminar	1	15	nicht festlegbar
Projekt, Praktische Übung	2	30	nicht festlegbar
Hausaufgaben	0	30	nicht festlegbar

Studienleistungen:

- Mindestens die Hälfte der Punkte für Hausaufgaben, Seminarvortrag und/oder Projekt, genaueres wird in der ersten Vorlesung bekanntgegeben.

Modulvorleistungen:

- 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 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: Introduction to Biodiversity Informatics/Einführung in Biodiversitätsinformatik

Identifikationsnummer:

INF.06296.01

Lernziele:

Biodiversity Science(history) and its value for ecosystems, for natural products, health and economy

Core questions and approaches regarding measurements of patterns of biodiversity

tools emerge from differential equations, information theory, network dynamics and other computational approach

Inhalte:

Biodiversity science is the study of the variety of life. Its origins, its maintenance, and its change in the face of ever-growing anthropogenic pressures. As the recognition of the value of biodiversity for ecosystems, for natural products, and even for health and economy has increased, so has interest in the field...and so has the complexity. Biodiversity science is rapidly changing from a small-scale endeavor based on descriptions and intuitions to a global endeavor filled with complexity theory, Big Data, statistical modelling, and informatics. Thus the emergence of the incipient field of "Biodiversity Informatics".

This course will provide an introduction to the field of Biodiversity Informatics. It will begin with a discussion of the history of the field, from the founding fathers of the field, including Humboldt, Darwin and Wallace to early quantitative ecologists, including Hutchinson, MacArthur and others who transformed the field into a quantitative science. We will then discuss the core questions and approaches regarding the measurements of the patterns of biodiversity and the processes that lead to its generation (e.g., evolution) and maintenance (e.g., ecology). Tools critical to our understanding of these patterns and processes emerge from differential equations, information theory, network dynamics and other computational approaches. In addition to lectures on the topic, these will be overviewed using "hands on" exercises on the computer. Finally, we will discuss the emergent "role" that biodiversity plays in the functioning of ecosystems, in human health and other more applied realms. Again, hands on exercises and reading of the primary literature will play a key role in addition to lectures, during this period. Students will have the opportunity to develop independent projects with guidance from the instructor, which will allow students to use the tools they have developed in other coursework to apply to contemporary problems in biodiversity informatics, even potentially serving as a basis for thesis work.

Verantwortlichkeiten (Stand 19.01.2017):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	Prof. Dr. Jonathan Chase

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 31.01.2017):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Informatik 180 LP ab SoSe 2017	4. bis 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Informatik 180 LP ab SoSe 2017	4. oder 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Bioinformatik 180 LP	4. bis 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170

WiSe ... Wintersemester
SoSe ... Sommersemester

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

8 Arbeitstage

Angebotsturnus:

jedes Sommersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	4	64	Sommersemester
Selbststudium	0	86	Sommersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
schriftliche Ausarbeitung	schriftliche Ausarbeitung	schriftliche Ausarbeitung	100 %

Termine für die Modulleistung:

1.Termin: close to the end of the lectures and seminar

1.Wiederholungstermin: at the latest at the end of semester

2.Wiederholungstermin: in consultation with the responsible

Modul: Komponenten- und Service-Orientierte Software

Identifikationsnummer:

INF.05175.04

Lernziele:

Durch die wachsende Bedeutung des Internets sollen die Studenten an die Problematik im Netz verteilter Verarbeitungskomponenten herangeführt werden. Das Lernziel besteht zum einen in der Vermittlung von Kenntnissen zur Realisierung von Komponentensysteme. Zum anderen wird auch auf Sicherheitsprobleme bei der Kommunikation mit anderen Maschinen eingegangen.

Inhalte:

- In der Veranstaltung werden die Grundlagen und Möglichkeiten einer Maschine-Maschine Kommunikation beschrieben. Auf dieser Basis werden Basisprotokolle wie RPC behandelt, die wieder Grundlage von aktuell verwendeten Komponentensystemen sind.
 - 1.Grundlagen der Maschine-Maschine Kommunikation
 - 2.Rechteverwaltung - Kommunikation
 - 3.Remote Procedure Calls
 - 4.Kommunikation in modularen Sprachen
 - 5.Kommunikation auf der Basis von Objekten
 - 6.Sprachunabhängigkeit
 - 7.Platzformunabhängigkeit
 - 8.Beispielrealisierungen (Corba, WEB-Services)

Verantwortlichkeiten (Stand 10.07.2015):

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

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 10.07.2015):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Wirtschaftsmathematik 120 LP	2.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	0/110
Bachelor	Mathematik 180 LP	4. oder 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/149
Bachelor	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 180 LP	4. oder 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170
Bachelor	Informatik 180 LP	6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Informatik 180 LP ab SoSe 2016	4. oder 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Bioinformatik 180 LP	4. oder 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	5. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss

WiSe ... Wintersemester
SoSe ... Sommersemester

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Modul Softwaretechnik (Studienleistungen)

Wünschenswert:

Programmierkenntnisse

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

beginnend im Sommersemester im Wechsel mit Theorie der Datensicherheit

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Sommersemester
Übung	2	30	Sommersemester
Bearbeitung der Übungsaufgaben im Team	0	90	Sommersemester

Studienleistungen:

- Mindestens 50% der erreichbaren Punkte aus den Übungsaufgaben

Modulvorleistungen:

- 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: In der Regel zu Beginn, spätestens am Ende der vorlesungsfreien Zeit des Semesters, in dem das Modul angeboten wurde
- 1.Wiederholungstermin: In der Regel am Ende der vorlesungsfreien Zeit des folgenden Semesters in dem das Modul angeboten wurde, spätestens am Ende der vorlesungsfreien Zeit des folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: Nach Absprache mit dem Verantwortlichen 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):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	Prof. Dr. Wolf Zimmermann

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 07.04.2013):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Mathematik mit Anwendungsfach 180 LP	2.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/154
Bachelor	Mathematik 180 LP	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/149
Bachelor	Geographie 180 LP ab WiSe 2013	2.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	0/125
Bachelor	Geographie 180 LP ab WiSe 2013	2.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/125
Bachelor	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 180 LP	6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/150
Bachelor	Informatik 180 LP	3.	Pflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Bioinformatik 180 LP	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170
Bachelor	Bioinformatik 180 LP ab SoSe 2014	6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170
Lehramt Sekundarschulen	Informatik (Sekundarschule) ab WiSe 2012	3.	Pflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Förderschulen	Informatik (Sekundarschule)	4.	Pflichtmodul	Fachnote	examens-relevant
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	3.	Pflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	3.	Pflichtmodul	Fachnote	examens-relevant

WiSe ... Wintersemester
SoSe ... Sommersemester

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

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

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	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

Modulvorleistungen:

- 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: Mathematik B

Identifikationsnummer:

MAT.02372.02

Lernziele:

- Vermittlung der Grundlagen über
- Algebraische Strukturen
 - Lineare Algebra
 - Analysis
- sowie deren sichere Handhabung

Inhalte:

- Die Veranstaltung besteht aus zwei Teilen:
- Teil 1: Diskrete Strukturen und lineare Algebra
- Elementare Logik und Mengentheorie
 - Gruppen, Ringe, Körper
 - rationale, reelle, komplexe Zahlen
 - lineare Gleichungssysteme, Vektoren, Matrizen
 - Vektorräume und lineare Operatoren
 - Eigenwerte, Diagonalisierung, Normalformen
 - Analytische Geometrie
- Teil 2: Analysis
- Folgen, Reihen, Konvergenz
 - Funktionen und Stetigkeit
 - Iterationen und Fixpunkte
 - Differential- und Integralrechnung in einer Variablen
 - Fourier-Reihen
 - Differentialrechnung in mehreren Variablen
 - Vektoranalysis

Verantwortlichkeiten (Stand 23.03.2009):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II	Mathematik	Institut für Mathematik

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 31.07.2013):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Informatik 180 LP ab WiSe 2016	1. bis 2.	Pflichtmodul	Fachnote	15/155
Bachelor	Informatik 180 LP ab WiSe 2009	1.	Pflichtmodul	Fachnote	15/160
Bachelor	Bioinformatik 180 LP	1.	Pflichtmodul	Fachnote	15/170
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	1. bis 4.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	erfolgreicher Abschluss

WiSe ... Wintersemester
SoSe ... Sommersemester

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

2 Semester

Angebotsturnus:

jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

450 Stunden

Leistungspunkte:

15 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	3	45	Wintersemester
Übung	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	300	Winter- und Sommersemester
Vorlesung	3	45	Sommersemester
Übung	2	30	Sommersemester

Studienleistungen:

- Lösen von Übungsaufgaben und deren Präsentation (Teil 1: Lineare Algebra und Geometrie)
- Lösen von Übungsaufgaben und deren Präsentation (Teil 2: Analysis)

Modulvorleistungen:

- keine

Modultelleistungen:

Nr.	Modultelleistungen	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
1	Klausur I	Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	50 %
2	Klausur II	Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	50 %

Termine für Modultelleistung Nr. 1:

- 1.Termin: am Ende der Vorlesungszeit des Wintersemesters
- 1.Wiederholungstermin: zu Beginn der Vorlesungszeit des Sommersemesters
- 2.Wiederholungstermin: im Sommersemester oder Klausur des nächsten Wintersemesters

Termine für Modultelleistung Nr. 2:

- 1.Termin: am Ende der Vorlesungszeit des Sommersemesters
- 1.Wiederholungstermin: zu Beginn der Vorlesungszeit des Wintersemesters
- 2.Wiederholungstermin: im Wintersemester oder Klausur des nächsten Sommersemesters

Modul: Mathematische Grundlagen der Informatik und Konzepte der Modellierung

Identifikationsnummer:

INF.05173.03

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:

Dieses Modul vermittelt die grundsätzlichen Denk- und Herangehensweisen der Informatik. Fundamental ist die Trennung zwischen Syntax und Semantik. Während Modelle und Programme in einer formalen Notation entwickelt werden, muss hinter dieser eine Semantik stecken. Validierungen von Eigenschaften von Modellen erfolgen jedoch in der formalen Notation. Deshalb müssen die Validierungstechniken bzgl. der Semantik gerechtfertigt werden. Semantische Modelle sind meist mathematische Modelle, so dass deren Grundlagen behandelt werden müssen. Nach einer Einführung in die grundlegenden Begrifflichkeiten und Denkweisen der Informatik und Modellierung werden nacheinander Modellierungstechniken auf Basis der verschiedenen Mathematischen Grundlagen behandelt: Mengen, Folgen (Texte), Monoide und Verbände, Automaten, Algebren und Abstrakte Datentypen, Logik. Dabei wird jeweils die Modellierung an Hand von Beispielen aus der Praxis eingeführt, deren Theoretische Grundlagen diskutiert und anschließend wieder gezeigt, wie diese zu Validierungsmöglichkeiten für die Modelle führen. Das Modul schließt mit einer der heute gebräuchlichsten Modellierungstechniken, den UML-Klassendiagrammen, ab, die letztendlich die im Modul erlernten Modellierungstechniken einsetzen. Im Einzelnen werden die folgenden Themenbereiche behandelt:

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, Graphen und Bäume
3. Texte: Textersetzungssysteme, Grammatiken, Chomsky-Hierarchie, endliche Automaten, Strukturbäume
4. Monoide, Boolesche Algebra und Verbände
5. Modellierung technischer Systeme: Mealy-Automaten, Moore-Automaten, Petri-Netze, Lebendigkeit, Sicherheit
6. Abstrakte Datentypen: Terme und Signaturen, Algebren, Homomorphiesatz, Strukturelle

- Induktion, Termersetzungssystem
7. Logik: Aussagenlogik, Prädikatenlogik, Kalküle, Korrektheit und Vollständigkeit, Konsistenz, Spezifikation mit Vor- und Nachbedingungen
 8. Objekt-Orientiertes Modellieren: UML Klassendiagramme, UML Objektdiagramme, Klasseninvarianten, Verträge

Verantwortlichkeiten (Stand 15.01.2016):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	Prof. Dr. Wolf Zimmermann

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 30.07.2013):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Geographie 180 LP	1. bis 2.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	15/125
Bachelor	Informatik 180 LP	1. bis 2.	Pflichtmodul	Fachnote	15/155
Bachelor	Bioinformatik 180 LP	1. bis 2.	Pflichtmodul	Fachnote	15/170
Lehramt Sekundarschulen	Informatik (Sekundarschule)	1.	Pflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	1.	Pflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

2 Semester

Angebotsturnus:

jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

450 Stunden

Leistungspunkte:

15 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	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 (fakultativ)	4	60	Winter- und Sommersemester
Übungsaufgaben in vorlesungsfreier Zeit (Ferienübungsblatt)	0	40	Wintersemester

Studienleistungen:

- Mindestens 50% der Punkte aus den Übungsaufgaben sowie mindestens 25% Punkte pro wöchentlichem Übungsblatt
- Lösungen zu Übungsaufgaben auf Anfrage an der Tafel vorrechnen können

Modulvorleistungen:

- 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: 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: Mikrobiologie für Bioinformatiker

Identifikationsnummer:

BIO.03252.02

Lernziele:

- Grundlegende Kenntnisse über Cytologie und Stoffwechselprozesse bei Prokaryoten
- Verständnis der molekularen Grundlagen von Vermehrung, Wachstum und Zelldifferenzierung von Prokaryoten
- Bewertung der Rolle von Mikroorganismen in globalen Stoffkreisläufen
- Einschätzung der Bedeutung von Mikroorganismen in der Biotechnologie und als Krankheitserreger
- Fähigkeiten im Umgang mit molekularbiologischen Basistechniken
- Fähigkeit zur Protokollführung

Inhalte:

- Bedeutung und Geschichte der Mikrobiologie
- Morphologie und Cytologie von Prokaryoten
- Interaktion mit der Umwelt: Transportprozesse, Signaltransduktion, Chemotaxis
- Bedeutung der Mikroorganismen für globale Zyklen von Kohlenstoff, Stickstoff, Schwefel und Metallen
- Informationsfluss und Regulation
- Wachstum und Zelldifferenzierung bei Prokaryoten
- Bedeutung für den Menschen: Biotechnologie und pathogene Mikroorganismen
- Molekularbiologische Techniken für die Isolierung und den Nachweis von DNA und Proteinen und ein komplettes Klonierungsexperiment

Verantwortlichkeiten (Stand 31.07.2009):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät I - Biowissenschaften	Biologie	GD Institutsbereich Mikrobiologie

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 05.04.2013):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Mathematik mit Anwendungsfach 180 LP	4.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/154
Bachelor	Mathematik 180 LP	4.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/149
Bachelor	Informatik 180 LP	6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Bioinformatik 180 LP	4.	Pflichtmodul	Fachnote	5/170

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Sommersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung Grundlagen der Mikrobiologie	2	30	Sommersemester
Selbststudium	0	60	Sommersemester
Molekulares Praktikum	2	30	Sommersemester
Anfertigung von Protokollen zu den Praktika	0	30	Sommersemester

Studienleistungen:

- Protokolle zum Praktikum

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

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

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: Ende des laufenden Semesters
- 1.Wiederholungstermin: frühestens 6 Wochen nach dem 1. Termin
- 2.Wiederholungstermin: am Ende des nächsten inhaltsgleichen Moduls

Modul: Molekularbiologie in der Tierzucht

Identifikationsnummer:

AGE.00180.03

Lernziele:

- Wissen über grundlegende Begriffe und Zusammenhänge der Molekularbiologie tierischer Organismen
- Kenntnisse zu grundlegenden Arbeitstechniken in der Molekularbiologie mit Relevanz für Nutztiere
- Kenntnisse über Anwendungsgebiete molekularbiologischer Methoden in der Tierzucht
- Fähigkeit zur Beurteilung der Ergebnisse aus der Anwendung molekularbiologischer Methoden in der Tierzucht

Inhalte:

- Begriffe und Definitionen
- Aufbau von Säugern und Vogelgenomen
- Struktur und Funktion von Genen
- Molekularbiologische Analysetechniken
 - DNA/RNA Gewinnung
 - Polymerase - Kettenreaktion
 - RFLP/AFLP Analyse
 - Sequenzanalyse
 - Genexpressionsanalyse
- Genkartierung
 - Klonierung
- Anwendungsfelder in der Tierzucht
- Erzeugung von transgenen Tieren
- Kartierungsfunktionen
- Statistische Methoden zur QTL-Analyse
- Einbindung von molekularer Information in Zuchtmethoden

Verantwortlichkeiten (Stand 22.06.2011):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III	Agrar- und Ernährungswissenschaften	Prof. Dr. Hermann Swalve

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 26.09.2011):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Agrarwissenschaft 180 LP	6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170
Bachelor	Bioinformatik 180 LP	5. bis 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

Modul `Biometrie II` Grundlagenmodul (G 13) `Biologie der Nutztiere`
 Grundlagenmodul (G 16) `Einführung in die Nutztierwissenschaften`
 Grundlagenmodul (G 14) `Grundlagen der Genetik`

Für Studierende des Bachelor-Studienganges Bioinformatik (180 LP): Module `Genetik` (PBI004) sowie `Grundlagen der Biologie` ((PBI002) aus dem Pflichtteil Biologie des Bachelor-Studienganges Bioinformatik.

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Sommersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	3	45	Sommersemester
Übung	1	15	Sommersemester
Selbststudium	0	60	Sommersemester
Projektarbeit	0	30	Sommersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung oder elektronische Klausur	Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung oder elektronische Klausur	Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung oder elektronische Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: während des laufenden Semesters
- 1.Wiederholungstermin: Beginn des folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

Modul: Molekulare Genetik für Bioinformatiker

Identifikationsnummer:

BIO.03258.02

Lernziele:

- Verständnis der molekularen Mechanismen, die der genetischen Steuerung zentraler biologischer Prozesse zugrunde liegen
- Verständnis genetischer Ursachen für Krankheiten des Menschen
- Fähigkeit, Umwelteinflüsse auf genetische Prozesse zu verstehen und deren mögliche Konsequenzen einzuschätzen
- Kenntnisse der molekularen Struktur und Evolution von Genomen und der natürlichen und experimentellen Möglichkeiten des horizontalen Gentransfers
- Einblick in experimentelle Ansätze der genetischen und molekularen Analyse
- Gute Protokollführung
- Fähigkeit zur Interpretation und kritischen Bewertung molekularbiologischer und genetischer Daten (FSQ)

Inhalte:

- Aktueller Kenntnisstand zu molekularen Mechanismen der Kontrolle biologischer Schlüsselprozesse (exemplarisch), molekulare Kontrolle von Zellwachstum und Zellteilung, Grundlagen der Differenzierung und Grundprinzipien der genetischen Steuerung der Entwicklung und der genetischen Variabilität
- Molekulare Mechanismen der Signaltransduktion auf zellulärer und organismischer Ebene, Unterschiede im Informationstransfer zwischen tierischen und pflanzlichen Organismen, Mikroben-Wirt-Interaktionen
- Erläuterung genetischer, molekulargenetischer und zytologischer Arbeitsmethoden, Vermittlung der Bedeutung transgener Organismen für Grundlagen- und angewandte Forschung
- Praktische Arbeit zum Erlernen genetischer und molekularbiologischer Arbeitstechniken
- Anleitung zum Umgang mit wissenschaftlicher Originalliteratur und zur Interpretation experimenteller Daten

Verantwortlichkeiten (Stand 13.04.2010):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät I - Biowissenschaften	Biologie	Prof. Dr. K. Breunig

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 21.06.2013):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Informatik 120 LP ab WiSe 2016	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
Master	Informatik 120 LP ab SoSe 2010	1. bis 3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
Bachelor	Bioinformatik 180 LP	5. bis 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170

WiSe ... Wintersemester
SoSe ... Sommersemester

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Modul/e:

- Orientierungsmodul

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Projektmodul	4	120	Wintersemester
Selbststudium Vor- und Nachbereitung	0	30	Wintersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Moduleilleistungen:

Nr.	Moduleilleistungen	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
1	mündliche Prüfung	mündliche Prüfung	mündliche Prüfung	50 %
2	Essay	Essay	Essay	50 %

Termine für Modulleistung Nr. 1:

- 1.Termin: am Ende des Semesters
- 1.Wiederholungstermin: frühestens 6 Wochen nach dem ersten termin
- 2.Wiederholungstermin: am Ende des nächsten inhaltsgleichen Moduls

Termine für Modulleistung Nr. 2:

- 1.Termin: nach dem Ende des Semesters
- 1.Wiederholungstermin: frühestens 6 Wochen nach dem ersten Termin
- 2.Wiederholungstermin: nach dem nächsten inhaltsgleichem Modul

Modul: Molekulargenetik der Nutzpflanzen

Identifikationsnummer:

AGE.00181.05

Lernziele:

- Wissen über grundlegende Techniken der Molekulargenetik zu erwerben
- Fähigkeit, grundlegende molekulare Methoden anzuwenden
- Wissen über die Genomforschung und Gentechnologie bei Nutzpflanzen zu erwerben
- Fähigkeit, einen Vortrag zu einem Thema der molekularen Pflanzenzüchtung zu halten und zu diskutieren

Inhalte:

- Einführung in die molekulare Genetik
- DNA-Sequenzierung
- Einsatz molekularer Marker in der Genomanalyse
- molekulare Mechanismen der Rekombination
- Regulation der Genaktivität
- Gen-Klonierung
- strukturelle und funktionelle Genomanalyse
- Gentechnologie in Nutzpflanzen

Verantwortlichkeiten (Stand 28.06.2011):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III	Agrar- und Ernährungswissenschaften	Prof. Dr. Klaus Pillen, Dr. Jeannette Rode

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 26.09.2011):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Agrarwissenschaft 180 LP	4.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170
Bachelor	Bioinformatik 180 LP	5. bis 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

Grundlagenmodul `Grundlagen der Genetik` Grundlagenmodul `Biologie der Nutzpflanzen` Für Studierende des Bachelor-Studienganges Bioinformatik (180 LP): Module `Genetik` (PBI004) sowie `Grundlagen der Biologie` ((PBI002) aus dem Pflichtteil Biologie des Bachelor-Studienganges Bioinformatik.

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Sommersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Sommersemester
Seminar	2	30	Sommersemester
Selbststudium	0	60	Sommersemester
Prüfungsvorbereitung	0	30	Sommersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung oder elektronische Klausur	Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung oder elektronische Klausur	Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung oder elektronische Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: während des laufenden Semesters
- 1.Wiederholungstermin: Beginn des folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

Modul: Objektorientierte Programmierung

Identifikationsnummer:

INF.00677.05

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 12.05.2016):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	Prof. Dr. Wolf Zimmermann

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 10.06.2016):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor (2-Fach)	Kernfach Wirtschaftsinformatik (Core Subject Business Information Systems) 120 LP	1.	Pflichtmodul	Fachnote	5/90
Bachelor (2-Fach)	Kernfach Wirtschaftsinformatik (Core Subject Business Information Systems) 120 LP	3.	Pflichtmodul	Fachnote	5/90

Bachelor (2-Fach)	Grundlagen Wirtschaftsinformatik (Fundamentals Business Information Systems) 60 LP	3.	Pflichtmodul	Fachnote	5/55
Master	International Area Studies 120 LP	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
Master	Bioinformatik 120 LP	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
Bachelor	Mathematik mit Anwendungsfach 180 LP	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/154
Bachelor	Mathematik 180 LP	1.	Pflichtmodul	Fachnote	0/149
Bachelor	Physik 180 LP	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/138
Bachelor	Geographie 180 LP	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	0/125
Bachelor	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 180 LP	1.	Pflichtmodul	Fachnote	5/170
Bachelor	Wirtschaftsmathematik 180 LP	1.	Pflichtmodul	Fachnote	0/142
Bachelor	Wirtschaftsmathematik 180 LP	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/152
Bachelor	Informatik 180 LP	1.	Pflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Bioinformatik 180 LP	1.	Pflichtmodul	Fachnote	5/170
Lehramt Sekundarschulen	Informatik (Sekundarschule)	1.	Pflichtmodul	Fachnote	examens- relevant
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	1.	Pflichtmodul	Fachnote	examens- relevant

WiSe ... Wintersemester
SoSe ... Sommersemester

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

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

Studienleistungen:

- Mindestens 50% der erreichbaren Punkte fuer die Hausaufgaben
- erfolgreiches Testat zur Programmierung (die genauen Details werden in der ersten Vorlesung bekanntgegeben)

Modulvorleistungen:

- 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.

Hinweise:

Klausur oder elektronische Klausur oder Klausuren im Antwort-Wahl-Verfahren
 oder elektronische Klausuren im Antwort-Wahl-Verfahren

Modul: Organische und Bioorganische Chemie im Nebenfach (OC-BioC-N)

Identifikationsnummer:

CHE.03189.02

Moduluntertitel:

Teil I: Organische Chemie

Teil II: Bioorganische Chemie

Lernziele:

- Grundkenntnisse in der Organischen, Bioorganischen und Supramolekularen Chemie
- Erlernen und Anwendung grundlegender Konzepte der Organischen, Bioorganischen und Supramolekularen Chemie

Inhalte:

Inhalte Teil I

- Strukturen, Eigenschaften und Grundreaktionen der Stoffklassen in der Organischen Chemie
- Ausgewählte Beispiele von Naturstoffen
- Konstitutions- und Stereoisomeriearten
- Kohlenwasserstoffe: Alkane, Cycloalkane, Alkene, Diene, Alkine, Aromaten
- Verbindungen mit C-X-Einfachbindungen: Halogenkohlenwasserstoffe, Alkohole, Phenole, Ether, Peroxide, Thiole, Sulfide, Amine, Hydroxylamine, Nitroverbindungen, Azo-, Diazo- und Diazoniumverbindungen
- Verbindungen mit C-X-Doppel- und Dreifachbindungen: Aldehyde, Ketone und Derivate; Carbonsäuren- und Carbonsäurederivate (Halogenide, Anhydride, Ketene, Ester, Amide, Nitrile)

Inhalte Teil II

Biorganische Chemie

- Molekulare Grundlagen wichtiger anaboler und kataboler Vorgänge (z.B. Glycolyse, Fettsäure-Metabolismus, N-Haushalt)
- Signaltransfer und Signalverstärkungskaskaden
- Nachweisverfahren für kleine biochemische Metaboliten, funktionelle Enzyme und Proteine, virale Diagnostik

Supramolekulare Organische Chemie

- Molekulare Erkennung von Kationen: Einflussgrößen, molekulare Chiralität, passiver und aktiver Ionentransport, molekulare Schalter, Carrier- und Kanalsysteme
- Phasentransferkatalyse
- Erkennung von Anionen und Neutralmolekülen
- Calixerene, Carceranden, Dendrimere
- Selbstorganisation durch H-Bindungen, Nanostrukturen

Verantwortlichkeiten (Stand 04.06.2012):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Prof. Dr. Rene Csuk

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 04.04.2013):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Mathematik mit Anwendungsfach 180 LP	4.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	10/154
Bachelor	Mathematik 180 LP	4.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	10/149
Bachelor	Bioinformatik 180 LP ab WiSe 2016	2. bis 3.	Pflichtmodul	Fachnote	10/170
Bachelor	Bioinformatik 180 LP ab WiSe 2007	2.	Pflichtmodul	Fachnote	10/170

WiSe ... Wintersemester
SoSe ... Sommersemester

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Modul/e:

- Allgemeine Chemie und Grundlagen der Physikalischen Chemie für das Nebenfach
oder
- Anorganische Chemie im Nebenfach (AC-N I)
oder
- Allgemeine und Anorganische Chemie im Nebenfach (AC-N IV)
oder
- Physikalische Chemie für das Nebenfach III (PC-N III)

Wünschenswert:

keine

Dauer:

2 Semester

Angebotsturnus:

jedes Sommersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

300 Stunden

Leistungspunkte:

10 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung Teil I	3	45	Sommersemester
Selbststudium	0	45	Sommersemester
Übung	1	15	Sommersemester
Selbststudium	0	30	Sommersemester
Klausur (Vorbereitung)	0	30	Sommersemester
Vorlesung Teil II	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	30	Wintersemester
Übung	1	15	Wintersemester
Selbststudium	0	30	Wintersemester
Klausur (Vorbereitung)	0	30	Wintersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Moduleilleistungen:

Moduleilleistungen	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur Teil I (Sommersemester)	Klausur	Klausur	50 %
Klausur Teil II (Wintersemester)	Klausur	Klausur	50 %

Termine für alle Moduleilleistungen:

- 1.Termin: bis spätestens vier Wochen nach Ende der Lehrveranstaltungen des Moduls
- 1.Wiederholungstermin: bis spätestens Beginn der Vorlesungszeit des darauf folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

Modul: Orientierungsmodul

Identifikationsnummer:

BIO.02233.02

Lernziele:

- Überblick über aktuelle Forschungsarbeiten am Institut für Biologie
- Vertiefung dieses Wissens auf einem Forschungsgebiet

Inhalte:

- Aktuelle Forschungsarbeiten am Institut für Biologie
- Literaturstudium
- Präsentation von Forschungsergebnissen

Verantwortlichkeiten (Stand 28.08.2009):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät I - Biowissenschaften	Biologie	Prof. Dr. I. Hensen

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 21.06.2013):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Informatik 120 LP ab WiSe 2016	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
Master	Informatik 120 LP ab SoSe 2010	1. bis 3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
Bachelor	Biologie 180 LP	3.	Pflichtmodul	Fachnote	5/170
Bachelor	Bioinformatik 180 LP	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170

WiSe ... Wintersemester
SoSe ... Sommersemester

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Wintersemester
Selbststudium: Vor- und Nachbereitung der Vorlesung	0	15	Wintersemester
Besuch von Oberseminaren, Literaturseminaren oder Kolloquien in einer der Abteilungen	1	15	Wintersemester
Selbststudium	0	30	Wintersemester
Anfertigung der Hausarbeit	0	60	Wintersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Hausarbeit	verbesserte Hausarbeit	verbesserte Hausarbeit	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1. Termin: bis Ende des laufenden Semesters
- 1. Wiederholungstermin: frühestens 6 Wochen nach dem 1. Termin
- 2. Wiederholungstermin: nach Abschluss des nächsten inhaltsgleichen Moduls

Modul: Pflanzenphysiologie für Bioinformatik

Identifikationsnummer:

BIO.02715.02

Lernziele:

- Verständnis der Mechanismen, die pflanzlichen Reaktionen zugrunde liegen
- Kenntnisse der grundlegenden physiologischen Prozesse in Pflanzen
- Kenntnisse über aktuelle Fragestellungen der Pflanzenphysiologie mit Schwerpunkten aus den Bereichen Ökologie und Photosynthese
- Kenntnisse der modernen Methoden der molekularen Pflanzenbiologie
- Fähigkeit zu experimentellem Arbeiten in der Pflanzenphysiologie
- Fähigkeit, Versuchsergebnisse auszuwerten und zu protokollieren

Inhalte:

- Grundlegende stoffwechselphysiologische und entwicklungsphysiologische Prozesse in Pflanzen
- Physiologische und molekulare Reaktionen von Pflanzen auf Umweltfaktoren
- Molekularbiologie der Photosynthese
- Methoden der Molekularbiologie

Verantwortlichkeiten (Stand 29.07.2009):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät I - Biowissenschaften	Biologie	Prof. Dr. K. Humbeck

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 21.06.2013):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Informatik 120 LP ab WiSe 2016	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
Master	Informatik 120 LP ab SoSe 2010	1. bis 3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
Bachelor	Bioinformatik 180 LP	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170

WiSe ... Wintersemester
SoSe ... Sommersemester

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Praktikum Pflanzenphysiologie	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	30	Wintersemester
Vorlesung Molekulare Ökophysiologie	1	15	Wintersemester
Vorlesung Photosynthese auf molekularer Ebene	1	15	Wintersemester
Vorlesung Grundlegende und spezielle Methoden der Molekularbiologie	1	15	Wintersemester
Selbststudium	0	45	Wintersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- 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: direkt im Anschluß an das Modul
- 1.Wiederholungstermin: in der vorlesungsfreien Zeit vor dem SoSe
- 2.Wiederholungstermin: in der vorlesungsfreien Zeit vor dem SoSe

Modul: Populationsgenetik für Bioinformatiker (FSQ integrativ)

Identifikationsnummer:

BIO.02713.02

Lernziele:

- Beherrschung von Probedesign und Analyse in populationsgenetischen UNtersuchungen in Tier-Populationen
- Kenntnis der molekularen Werkzeuge in der Populationsgenetik
- Sichere Planung von ökologischen Experimenten und Erfassung von Populationsdaten
- sicher Kompetenz in der Verknüpfung von populations- und evolutionsgenetischer Theorie mit ökologischen Prinzipien
- fachspezifische Schlüsselkompetenz in der Präsentation von ökologischen Forschungsergebnissen in Wort und Schrift (Deutsch und Englisch)
- Kompetenz in der kritischen wissenschaftlichen Bewertung eigener wissenschaftlichen Arbeiten sowie der Arbeiten anderer
- Grundlagen zur Entwicklung einer eigenen Forschungskompetenz als Basis für ein aufbauendes Masterstudium

Inhalte:

- Populationsgenetik
- Molekulare Ökologie

Verantwortlichkeiten (Stand 30.07.2009):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät I - Biowissenschaften	Biologie	Prof. Dr. R. Moritz

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 21.06.2013):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Informatik 120 LP	2.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
Master	Informatik 120 LP ab SoSe 2010	1. bis 3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
Bachelor	Bioinformatik 180 LP	6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170

WiSe ... Wintersemester
SoSe ... Sommersemester

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

- Modul/e:
- Ökologie für Bioinformatik

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Sommersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung Molekulare Ökologie	2	30	Sommersemester
Vorlesung Populationsgenetik	2	30	Sommersemester
Übung	1	15	Sommersemester
Seminar	1	15	Sommersemester
Selbststudium	0	60	Sommersemester

Studienleistungen:

- erfolgreicher Abschluß der Übungsaufgaben

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

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

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: in der vorlesungsfreien Zeit zwischen SoSe und WiSe,Anmeldefrist: 2 Wochen
- 1.Wiederholungstermin: in der vorlesungsfreien Zeit zwischen SoSe und WiSe
- 2.Wiederholungstermin: zu Beginn des WiSe

Hinweise:

Maximale Anzahl von Teilnehmern: 10 Studierende

Modul: Softwaretechnik

Identifikationsnummer:

INF.00682.04

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:

Heutzutage wachsen Softwaresysteme auf einen großen Umfang. Do gibt es in nahezu allen Bereichen Softwaresysteme mit mehreren 100 Mio oder sogar Milliarden Quellcodezeilen. Diese Komplexität ist durch einen einzelne Person nicht mehr beherrschbar. Solche Software entsteht über Jahre durch eine Vielzahl von beteiligten Entwicklern. Eine weitere Eigenschaft von größeren Softwaresystemen ist, dass der Hauptteil der Phase nicht die Entwicklung des Systems (die heutzutage sowieso in den meisten Fällen Weiterentwicklungen sind), sondern die Wartungs- und Pflegephase, in der Fehlerkorrekturen und Änderungswünsche eingearbeitet werden. In diesem Modul werden Techniken und Methoden diskutiert, wie man solche Softwaresysteme erstellen, warten und pflegen kann. Das umfasst sowohl technische Vorgehensweise als auch organisatorische Gesichtspunkte. Im Einzelnen werden die folgenden Themen behandelt.

- Einleitung: Programmieren im Großen vs. Programmieren im Kleinen, Herausforderungen
- Problem- und Systemanalyse: Anforderungsanalyse, Modellierung Spezifikation, Dokumentation, CASE, UML
- Systementwurf: Software-Architekturen, Entwurfsmethoden, Entwurfsmuster, Integrieren, Dokumentieren, Implementierungstechniken,
- Testen: Datenflussmodelle, Kontrollflussmodelle, Qualitätssicherung, Integrationstests, Systemtests, Abnahmetests, Verifikation
- Installation und Abnahme
- Pflege und Wartung, Reengineering,
- Softwareentwicklungsprozesse: Softwareprozessmodelle, Qualitätssicherung,
- Kostenschätzung

Verantwortlichkeiten (Stand 15.08.2014):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	Prof. Dr. Wolf Zimmermann

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 13.02.2014):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor (2-Fach)	Kernfach Wirtschaftsinformatik (Core Subject Business Information Systems) 120 LP	6.	Pflichtmodul	Fachnote	5/90
Master	Mathematik 120 LP ab WiSe 2013	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
Master	Mathematik 120 LP	2.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
Master	Wirtschaftsmathematik 120 LP ab WiSe 2013	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	0/110
Master	Wirtschaftsmathematik 120 LP	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/115
Bachelor	Mathematik mit Anwendungsfach 180 LP	4. oder 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/154
Bachelor	Mathematik 180 LP	3. oder 5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/149
Bachelor	Geographie 180 LP	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/125
Bachelor	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 180 LP ab SoSe 2016	3. oder 5.	Pflichtmodul	Fachnote	5/170
Bachelor	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 180 LP ab WiSe 2012	4.	Pflichtmodul	Fachnote	5/150
Bachelor	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 180 LP ab WiSe 2012	4. oder 6.	Pflichtmodul	Fachnote	5/150
Bachelor	Wirtschaftsmathematik 180 LP	3. oder 5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	0/142
Bachelor	Informatik 180 LP	3.	Pflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Bioinformatik 180 LP ab WiSe 2016	3. oder 5.	Pflichtmodul	Fachnote	5/170
Bachelor	Bioinformatik 180 LP ab SoSe 2014	3.	Pflichtmodul	Fachnote	5/170
Bachelor	Bioinformatik 180 LP ab WiSe 2012	4.	Pflichtmodul	Fachnote	5/170
Lehramt Förderschulen	Informatik (Sekundarschule)	6.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	5. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss

WiSe ... Wintersemester
SoSe ... Sommersemester

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

"Mathematische Grundlagen der Informatik und Konzepte der Modellierung“ (Studienleistung, Studiengang Informatik, Bioinformatik), Modul „Objektorientierte Programmierung“, (Studienleistung, alle Studiengänge), Modul "Einführung in die Wirtschaftsinformatik" (Modulleistung, Studiengang Wirtschaftsinformatik)

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

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

Studienleistungen:

- Teilnahme an den Übungen
- Bearbeitung aller Übungsaufgaben inklusive möglicher Verteidigung der Lösungen in den Übungen

Modulvorleistungen:

- 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: 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: Spezielle Mikrobiologie für Bioinformatiker (limitierte Kapazität)

Identifikationsnummer:

BIO.03256.03

Lernziele:

- Verständnis der Energiekonservierung in biologischen Systemen
- Grundkenntnisse bakterieller Atmungs- und Gärungsprozesse
- Übersicht über die Diversität mikrobieller Lebensweisen hinsichtlich Energie-, Elektronendonator- und Kohlenstoffquelle und ihrer mögliche Bedeutung bei der Entstehung und Evolution des Lebens
- Befähigung zur Durchführung und Protokollierung von mikrobiologischen Experimenten

Inhalte:

- Grundlagen der Energiekonservierung
- Zentrale Stoffwechselwege und mikrobielle Gärungen
- Energiekonservierung durch Proton Motive Force
- Aerobe und anaerobe Atmungen
- Chemolithoautotrophie, Photosynthese, CO₂-Fixierung
- Entstehung und Evolution des Lebens
- Grundlegende mikrobiologische Techniken

Verantwortlichkeiten (Stand 28.01.2014):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät I - Biowissenschaften	Biologie	GD Institutsbereich Mikrobiologie

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 22.02.2008):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Informatik 120 LP	1. bis 3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
Bachelor	Bioinformatik 180 LP	6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Sommersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung `Bakterienphysiologie`	2	30	Sommersemester
Selbststudium	0	60	Sommersemester
Mikrobiologisches Praktikum	2	30	Sommersemester
Anfertigen von Protokollen zum Praktikum	0	30	Sommersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

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

Termine für die Modulleistung:

- 1. Termin: nach Ende des jeweiligen Semesters
- 1. Wiederholungstermin: frühestens 6 Wochen nach dem ersten Termin
- 2. Wiederholungstermin: nach Ende des nächsten inhaltsgleichen Moduls

Modul: Spezielle Probleme der Bioinformatik

Identifikationsnummer:

INF.06265.01

Lernziele:

Im Vorlesungsteil werden gängige Methoden, Werkzeugen und Programmiersprachen der Bioinformatik eingeführt und in Übungen konkrete Erfahrungen an speziellen Beispielen in kleinen Projekten erarbeitet.

Inhalte:

Thematisch werden verschiedene Bereiche der Bioinformatik wie DNA-Sequenzierung, Alignments, Generkennung, Erkennung von Transkriptionsfaktorbindungsstellen, Rekonstruktion phylogenetischer Bäume, Analyse von Expressionsdaten und Massenspektrometriedaten oder Vorhersage von Proteindomänen behandelt. Im praktischen Teil werden Aufgaben wie Verarbeitung von Sequenzen, Parsen von Daten- und Ergebnisdateien, Konversion zwischen Fileformaten, Datenbankanbindungen und Nutzen von Standardwerkzeugen wie Bioconductor, BLAST, Clustal, MEME oder PAUP* eingeübt.

Verantwortlichkeiten (Stand 03.08.2016):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	Prof. Dr. Stefan Posch

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 04.08.2016):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Agrarwissenschaften 120 LP	2. / 0.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
Master	Nutzpflanzenwissenschaften 120 LP	2. / 0.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
Master	Bioinformatik 120 LP	2.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
Bachelor	Bioinformatik 180 LP	4. / 0.	Pflichtmodul	Fachnote	5/170

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Modul/e:

- Objektorientierte Programmierung

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Sommersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

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

Studienleistungen:

- Regelmäßige Teilnahme an den Übungen
- Erfolgreiches Lösen von Übungsaufgaben
- Vorstellung (und klare Erläuterung) der Lösungen von Übungs- und Programmieraufgaben

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

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

Termine für die Moduleistung:

- 1. Termin: Am Ende der Vorlesungszeit des laufenden Semesters
- 1. Wiederholungstermin: Am Ende der Vorlesungszeit des laufenden Semesters
- 2. Wiederholungstermin: erst nach Wiederholung des Moduls. Die maximale Anzahl der zweiten Wiederholungsmöglichkeiten ist in den Prüfungsordnungen festgelegt

Modul: Statistische Datenanalyse und Maschinelles Lernen in der Bioinformatik I

Identifikationsnummer:

INF.06267.01

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 von Messdaten durch unterschiedliche statistische Modelle

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 03.08.2016):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	Prof. Dr. Ivo Große

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 04.08.2016):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Agrarwissenschaften 120 LP	3. / 0.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
Master	Nutzpflanzenwissenschaft en 120 LP	3. / 0.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
Master	Bioinformatik 120 LP	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
Bachelor	Informatik 180 LP	5. / 0.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Bioinformatik 180 LP	3. oder 5.	Pflichtmodul	Fachnote	5/170

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

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

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	45	Wintersemester
Selbststudium	0	30	Wintersemester
Übung	2	15	Wintersemester
Übungsaufgaben	0	60	Wintersemester

Studienleistungen:

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

Modulvorleistungen:

- 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: 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 nicht belegt wurde. Falls das Modul im Studiengang Informatik (Master) belegt wird, dann entfallen die Teilnahmevoraussetzungen.

Modul: Stochastik für Informatiker

Identifikationsnummer:

MAT.02370.02

Lernziele:

- Fähigkeit, reale Daten zu erfassen und einer statistischen Auswertung zuzuführen
- Erwerben von Grundkenntnissen und Grundfähigkeiten zur stochastischen Modellierung realer zufälliger Vorgänge
 - Fähigkeiten zur Anwendung grundlegender Methoden der Wahrscheinlichkeitsrechnung und der schließenden Statistik auf zufällige Prozesse
 - Fähigkeit, einfache stochastische Probleme eigenständig zu bearbeiten

Inhalte:

In der Vorlesung wird eine Einführung in grundlegende Denkweisen und wichtige Verfahren der beschreibenden Statistik, der grundlegenden Wahrscheinlichkeitsrechnung und der schließenden Statistik vermittelt. Probleme der stochastischen Modellierung stehen dabei ebenso im Blickpunkt wie leistungsfähige Verfahren zur Auswertung zufälliger Vorgänge.

Verantwortlichkeiten (Stand 20.01.2017):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II	Mathematik	Prof. Dr. K. Richter

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 06.06.2012):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Informatik 180 LP	4.	Pflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Bioinformatik 180 LP	4.	Pflichtmodul	Fachnote	5/170

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Modul/e:

- Mathematik B

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Sommersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	3	45	Sommersemester
Übung	1	15	Sommersemester
Selbststudium	0	90	Sommersemester

Studienleistungen:

- Erfolgreiche Bearbeitung von 50 % der Übungserien

Modulvorleistungen:

- 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: am Ende der Vorlesungszeit
- 1. Wiederholungstermin: vor Beginn der Vorlesungszeit des neuen Semesters
- 2. Wiederholungstermin: im nächsten oder übernächsten Semester

Modul: Theorie der Datensicherheit

Identifikationsnummer:

INF.01091.06

Lernziele:

- Das Modul bietet den Studierenden eine Einführung in die Theorie der Datensicherung und kryptografischer Algorithmen. Hierzu gehört das Kennenlernen von Methoden der Datensicherung und der Verschlüsselung in elektronischen Systemen. Dabei werden symmetrische und asymmetrische Kryptosysteme gelehrt. An grundsätzlichen Fällen werden Angriffsmöglichkeiten illustriert und ein Gefühl für sicherheitsrelevantes Arbeiten entwickelt. In einfachen Beispielen werden die Studierenden befähigt, eigenständig Angriffe gegen Verschlüsselungen zu entwickeln.

Inhalte:

1. Klassische kryptografische Verfahren
2. Blockchiffren und ihre Betriebsarten
3. DES und AES
4. Verschlüsselung
5. Hash-Funktionen und digitale Signaturen
6. Protokolle und Identifikationsverfahren
7. Kryptografische Infrastrukturen

Verantwortlichkeiten (Stand 27.01.2016):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	Dr. Klaus Reinhard

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 10.07.2015):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Mathematik mit Anwendungsfach 180 LP	4. oder 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/154
Bachelor	Informatik 180 LP	6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Informatik 180 LP ab WiSe 2016	4. oder 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Bioinformatik 180 LP	6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170
Lehramt Förderschulen	Informatik (Sekundarschule)	5. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium)	5. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss

WiSe ... Wintersemester
SoSe ... Sommersemester

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

beginnend im Sommersemester im Wechsel mit Komponenten- und Service-Orientierte Software

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	3	45	Wintersemester
Selbststudium zur Vorlesung	0	30	Wintersemester
Übung	1	15	Wintersemester
Bearbeitung von Übungsaufgaben	0	30	Wintersemester
Prüfungsvorbereitung	0	30	Wintersemester

Studienleistungen:

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

Modulvorleistungen:

- 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: In der Regel zu Beginn, spätestens am Ende der vorlesungsfreien Zeit des Semesters, in dem das Modul angeboten wurde
- 1.Wiederholungstermin: In der Regel am Ende der vorlesungsfreien Zeit des folgenden Semesters in dem das Modul angeboten wurde, spätestens am Ende der vorlesungsfreien Zeit des folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: Nach Absprache mit dem Verantwortlichen des Moduls. Die maximale Anzahl der zweiten Wiederholungsmöglichkeiten ist in den Prüfungsordnungen festgelegt.

Modul: Tierphysiologie für Bioinformatiker (limitierte Kapazität)

Identifikationsnummer:

BIO.03254.03

Lernziele:

- Kenntnis grundlegender tier- und humanphysiologischer Prozesse
- Kenntnisse über experimentelles Arbeiten in der Tier- und Humanphysiologie
- Fähigkeit, physiologische Versuche zu planen, zu protokollieren und auszuwerten

Inhalte:

- Zellphysiologische Grundlagen (Membranen, Energetik, Bioelektrizität, Zell-Zell-Kommunikation)
- Grundlagen der Reizerkennung und Signaltransduktion in Sinnessystemen
- Prinzipien neuronaler und hormoneller Steuerungsprozesse
- Funktionen des Blutes, Herz- und Kreislaufphysiologie
- Mechanismen des Gasstoffwechsels, der Verdauung und Exkretion
- Grundmechanismen der Motilität und Kontraktilität
- Übungen zur experimentellen Analyse grundlegender physiologischer Prozesse

Verantwortlichkeiten (Stand 04.07.2016):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät I - Biowissenschaften	Biologie	Prof. Dr. J. Krieger

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 21.06.2013):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Informatik 120 LP ab WiSe 2016	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
Master	Informatik 120 LP ab SoSe 2017	1. bis 3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
Bachelor	Bioinformatik 180 LP	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170

WiSe ... Wintersemester
SoSe ... Sommersemester

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

alle Module des Pflichtbereiches Biologie

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung 'Physiologie der Tiere und des Menschen'	3	45	Wintersemester
Übungen	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	75	Wintersemester

Studienleistungen:

- Protokolle zum Praktikum

Modulvorleistungen:

- 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 Ende des Wintersemesters
- 1.Wiederholungstermin: frühestens 6 Wochen nach dem 1. Termin
- 2.Wiederholungstermin: nach Abschluss des nächsten inhaltsgleichen Moduls

Modul: Zellbiologie

Identifikationsnummer:

BIO.02189.03

Lernziele:

- umfassende Kenntnis der Biologie prokaryotischer und eukaryotischer Zellen
- Verständnis der molekularen Grundlagen zur Struktur, Funktion und Biogenese der Organellen und anderer subzellulärer Strukturen
- Verständnis der grundlegenden Mechanismen zellulärer Prozesse

Inhalte:

- Vergleich prokaryotischer und eukaryotischer Zellorganisation
- grundlegende molekulare Struktur und Funktion der wesentlichen Zellkomponenten (u.a. Membranen, Nucleinsäuren, Proteine, Enzyme, Metabolite)
- Struktur, Funktion, Biogenese und Phylogenie von Zellorganellen (Endomembransystem, Mitochondrien, Plastiden, Zellkern)
- Grundlagen der Vererbung (Replikation, Mitose, Meiose, Befruchtung)
- grundlegende molekulare Mechanismen der Genexpression (Transkription, RNA-Prozessierung, RNA-Export, Translation)
- Proteinfaltung, Proteinmodifikation, Proteindegradation
- Mechanismen der intrazellulären Proteinsortierung
- Struktur und Funktion des Cytoskeletts

Verantwortlichkeiten (Stand 04.05.2015):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät I - Biowissenschaften	Biologie	Prof. Dr. Ralf Bernd Klösgen

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 05.04.2013):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Mathematik mit Anwendungsfach 180 LP	3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/154
Bachelor	Mathematik 180 LP	3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/149
Bachelor	Biologie 180 LP	1.	Pflichtmodul	Fachnote	5/170
Bachelor	Informatik 180 LP	3. oder 5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Bioinformatik 180 LP	1.	Pflichtmodul	Fachnote	5/170

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung Zellbiologie	3	45	Wintersemester
Seminar zur Vorlesung	1	15	Wintersemester
Selbststudium	0	60	Wintersemester
Vorbereitung zur Klausur	0	30	Wintersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

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

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: bis Ende des laufenden Semesters
- 1.Wiederholungstermin: Wiederholungstermin: frühestens 6 Wochen nach dem 1. Termin
- 2.Wiederholungstermin: Wiederholungstermin: nach Abschluss des nächsten inhaltsgleichen Moduls

Modul: Zoologie für Bioinformatiker

Identifikationsnummer:

BIO.05184.02

Lernziele:

- Kenntnisse zu Bau, Funktion und Evolution tierischer Organismen
- Kenntnisse zu Bau, Funktion und Evolution tierischer Organismen
- Kenntnisse zu Bau, Funktion und Evolution tierischer Organismen
- Grundwissen der physiologischen Prozesse von tierischen Organismen

Inhalte:

- Anatomie und Morphologie tierischer Organismen
- Anatomie und Morphologie tierischer Organismen
- Anatomie und Morphologie tierischer Organismen
- Aufbau und vergleichende Betrachtung von Geweben und Organen
- ökologische Anpassungen und Lebensformen
- strukturelle Basis physiologischer und metabolischer Prozesse
- grundlegende entwicklungsbiologische Prozesse bei Tieren
- Einführung in die Evolution, Systematik und Taxonomie von Tieren

Verantwortlichkeiten (Stand 28.01.2014):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät I - Biowissenschaften	Biologie	Prof. Dr. R. Paxton

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 18.07.2012):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Informatik 180 LP	3. oder 5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Bioinformatik 180 LP	3.	Pflichtmodul	Fachnote	5/170

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung Allgemeine Zoologie	3	45	Wintersemester
Selbststudium Vor- und Nachbereitung der Vorlesung	0	45	Wintersemester
Prüfungsvorbereitung	0	60	Wintersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- 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: Ende des Wintersemesters

1.Wiederholungstermin: lt. Studien- und Prüfungsordnung

2.Wiederholungstermin: lt. Studien- und Prüfungsordnung

Modul: Ökologie für Bioinformatik

Identifikationsnummer:

BIO.02714.03

Lernziele:

- Erwerb von Wissen über theoretische Lösungsansätze in der Ökologie und die Fähigkeit unterschiedliche Lösungsansätze systematisch zu vergleichen
- Erwerb der Fähigkeit, auf zentralen Gebieten der Ökologie die grundsätzlichen Probleme zu identifizieren
- Kenntnisse in der allgemeinen Ökologie, mit besonderen Schwerpunkten auf Autoökologie, Synökologie, Populationsökologie, Verhaltensökologie, experimentelle Ökologie
- praktische und theoretische Kenntnisse in der Durchführung qualitativer und quantitativer ökologischer Analysen

Inhalte:

- Überblick über die Grundlagen der Ökologie

Verantwortlichkeiten (Stand 28.01.2014):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät I - Biowissenschaften	Biologie	Prof. Dr. R. Moritz

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 07.01.2008):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Bioinformatik 180 LP	4.	Pflichtmodul	Fachnote	5/170

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Sommersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung Grundlagen der Ökologie	2	30	Sommersemester
Praktikum Ökologie	3	45	Sommersemester
Selbststudium	0	45	Sommersemester
Prüfungsvorbereitung	0	30	Sommersemester

Studienleistungen:

- Praktikum Ökologie

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

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

Termine für die Modulleistung:

1. Termin: Ende des laufenden Semesters

1. Wiederholungstermin: frühestens 6 Wochen nach dem 1. Termin

2. Wiederholungstermin: nach Abschlußs des nächsten inhaltsgleichen Moduls

Modul: Ökologiepraktikum

Identifikationsnummer:

BIO.03257.03

Lernziele:

- Erwerb der Fähigkeit, ökologische Experimente und Daten zu analysieren und in die wissenschaftliche Diskussion einzuordnen
- Erwerb der Fähigkeit, ein kleines ökologisches Projekt unter Anleitung zu bearbeiten
- Erwerb von Grundkenntnissen der Statistik und Erlernen einfacher statistischer Auswertungsverfahren

Inhalte:

- Durchführung und Auswertung von Experimenten und Beobachtungsstudien

Verantwortlichkeiten (Stand 28.01.2014):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät I - Biowissenschaften	Biologie	Prof. Dr. R. Moritz

Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 21.06.2013):

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Informatik 120 LP	2.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
Master	Informatik 120 LP ab SoSe 2017	1. bis 3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
Bachelor	Bioinformatik 180 LP	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170

WiSe ... Wintersemester
SoSe ... Sommersemester

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Sommersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Praktikum	6	90	Sommersemester
Selbststudium	0	30	Sommersemester
Klausurvorbereitung	0	30	Sommersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

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

Termine für die Modulleistung:

1. Termin: nach Ende des jeweiligen Semesters

1. Wiederholungstermin: frühestens 6 Wochen nach dem ersten Termin

2. Wiederholungstermin: nach Ende des nächsten inhaltsgleichen Moduls