

15. April 2011

# UniReport



Goethe-Universität | Frankfurt am Main

Satzungen und Ordnungen

## Ordnung der Johann Wolfgang Goethe–Universität Frankfurt am Main für den Bachelorstudiengang Bioinformatik vom 16.11.2009

Genehmigt durch das Präsidium der Johann Wolfgang Goethe-Universität am 15.02.2011.

### Gliederung

#### Präambel

#### 1. Abschnitt: Allgemeines

- § 1 Geltungsbereich der Ordnung; Zweck der Prüfungen
- § 2 Akademischer Grad

#### 2. Abschnitt: Ziele des Studiengangs, Studienbeginn und Zulassungsvoraussetzungen zum Studium

- § 3 Ziel des Bachelorstudiengangs
- § 4 Studienbeginn
- § 5 Voraussetzungen für die Zulassung zum Bachelorstudiengang

#### 3. Abschnitt: Studienstruktur und -organisation

- § 6 Regelstudienzeit und Befristung der Prüfungen
- § 7 Studien- und Prüfungsaufbau; Module
- § 8 Studienleistungen
- § 9 Umfang des Studiums und der Module; Credit Points (CP)
- § 10 Studien- und Prüfungsorganisation, Lehr- und Lernformen; Zugang zu Modulen bzw. zu einzelnen Lehrveranstaltungen eines Moduls; Lehrveranstaltungen mit begrenzter Teilnehmerzahl
- § 11 Teilnahmenachweise
- § 12 Studienberatung; Orientierungsveranstaltung; Studienverlaufsplan, Vorlesungsverzeichnis
- § 13 Akademische Leitung und Modulkoordination
- § 14 Teilzeitstudium

## **4. Abschnitt: Prüfungsorganisation**

- § 15 Prüfungsausschuss; Prüfungsamt
- § 16 Aufgaben des Prüfungsausschusses
- § 17 Prüferinnen und Prüfer; Beisitzerinnen und Beisitzer

## **5. Abschnitt: Prüfungsvoraussetzungen und -verfahren**

- § 18 Zulassung zur Bachelorprüfung
- § 19 Prüfungstermine, Meldefristen und Meldeverfahren für die Modulprüfungen
- § 20 Versäumnis, Rücktritt
- § 21 Nachteilsausgleich
- § 22 Täuschung und Ordnungsverstoß
- § 23 Anrechnung von Modulen und Teilnahmenachweise

## **6. Abschnitt: Durchführung der Modulprüfungen**

- § 24 Modulprüfungen
- § 25 Mündliche Prüfungsleistungen
- § 26 Schriftliche Prüfungen (Klausurarbeiten)
- § 27 Bachelorarbeit

## **7. Abschnitt: Bewertung der Prüfungs- und Studienleistungen; Bildung der Noten; Gesamtnote**

- § 28 Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung der Modulnoten und der Gesamtnote
- § 29 Bestehen und Nichtbestehen; Notenbekanntgabe

## **8. Abschnitt: Wiederholung von Prüfungen; Nichtbestehen der Gesamtprüfung**

- § 30 Wiederholung von Prüfungen
- § 31 Endgültiges Nichtbestehen der Gesamtprüfung

## **9. Abschnitt: Bescheinigungen, Prüfungszeugnis, Urkunde, Diploma Supplement**

- § 32 Prüfungszeugnis
- § 33 Bachelorurkunde
- § 34 Diploma-Supplement
- § 35 Abbruch der Bachelorprüfung

## **10. Abschnitt: Ungültigkeit der Bachelorprüfung; Prüfungsakten; Einsprüche und Widersprüche; Prüfungsgebühren**

- § 36 Ungültigkeit von Prüfungen
- § 37 Einsicht in die Prüfungsakten; Aufbewahrungsfristen
- § 38 Einsprüche und Widersprüche
- § 39 Prüfungsgebühren

## **11. Abschnitt: Schlussbestimmungen**

- § 40 In-Kraft-Treten, Übergangsbestimmungen

## Abkürzungsverzeichnis

CP		Credit-Points
GVBl.		Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Hessen
HHG		Hessisches Hochschulgesetz und Gesetz zur Änderung des TUD-Gesetzes sowie weiterer Rechtsvorschriften vom 14. Dezember 2009(GVBl. 2009, Nr. 22, S. 666 ff.)
HImmaVO		Verordnung über das Verfahren der Immatrikulation, Rückmeldung, Beurlaubung und Exmatrikulation, das Studium als Gasthörer-in oder Gasthörer, das Teilzeitstudium und die Verarbeitung personenbezogener Daten der Studierenden an den Hochschulen des Landes vom 24. Februar 2010 (GVBl. 2010, Nr. 5, S. 94 ff.)
ECTS		European Credit Transfer System
SWS		Semesterwochenstunden
V	Vorlesung	Vorlesung
TL		Tutoriumsleitung
S		Seminar
Ü		Übungen
PR		Praktikum
E		Exkursion
T		Tutorium
KO		Kolloquium
B		Bachelorarbeit

Anlage 1: Modulliste für den Bachelorstudiengang Bioinformatik

Anlage 2: Exemplarischer Studienverlaufsplan bei Wahl von Elementarer Stochastik, Mathematik II oder Statistik für Biologen und Numerische Mathematik für Bioinformatiker

Anlage 3: Alternativer Studienverlaufsplan bei Wahl von Numerik

Anlage 4: Modulbeschreibungen für den Bachelorstudiengang Bioinformatik

## Präambel

Die Ordnung des Bachelorstudiengangs Bioinformatik wurde entsprechend den allgemeinen Bestimmungen für Bachelor- und Masterstudiengänge der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main verfasst, vom Fachbereichsrat des Fachbereichs Biowissenschaften am 16.11.2009 und vom Fachbereichsrat des Fachbereichs Informatik und Mathematik am 16.9.2009 beschlossen.

### 1. Abschnitt: Allgemeines

#### § 1 Geltungsbereich der Ordnung; Zweck der Prüfungen

(1) Diese Ordnung regelt den Studienablauf sowie die Prüfungen im Bachelorstudiengang Bioinformatik an der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main.

(2) Der Erwerb des akademischen Grades „Bachelor of Science“ bildet einen ersten berufsqualifizierenden Abschluss des Studiums. Durch die damit verbundene kumulative Bachelorprüfung soll festgestellt werden, ob die oder der Studierende die für den Übergang in die Berufspraxis erforderlichen gründlichen Fachkenntnisse erworben hat, fachliche Zusammenhänge überblickt und die Fähigkeit besitzt, nach wissenschaftlichen Methoden zu arbeiten.

(3) Besonders befähigten Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudienganges steht der Zugang zu den bioinformatischen, biowissenschaftlichen Masterstudiengängen und dem Masterstudiengang Informatik offen. Näheres regeln die Ordnungen der Masterstudiengänge des Fachbereichs Biowissenschaften und des Fachbereichs Informatik und Mathematik.

#### § 2 Akademischer Grad

Aufgrund der bestandenen Bachelorprüfung verleihen der Fachbereich Biowissenschaften und der Fachbereich Informatik und Mathematik der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main den akademischen Grad „Bachelor of Science“, abgekürzt „B.Sc.“.

### 2. Abschnitt: Ziele des Studiengangs, Studienbeginn und Zulassungsvoraussetzungen zum Studium

#### § 3 Ziel des Bachelorstudiengangs

(1) Der Bachelorstudiengang Bioinformatik an der Johann Wolfgang Goethe-Universität vermittelt die Grundlagen aus den Fachgebieten:

- Biowissenschaften
- Informatik
- Bioinformatik.

Der Bachelorstudiengang ist grundlagen- und methodenorientiert und vermittelt die Grundlagen der Fächer Biologie, Bioinformatik und Informatik. Er stellt sicher, dass die Voraussetzungen für spätere Verbreiterungen, Vertiefungen und Spezialisierungen in den Fächern Bioinformatik, Biologie und Informatik gegeben sind. Der Bachelorstudiengang soll dazu befähigen, die vermittelten Fähigkeiten und Kenntnisse anzuwenden und sich im Zuge eines lebenslangen Lernens schnell neue, vertiefende Kenntnisse in den bioinformatischen, biowissenschaftlichen und informatischen Wissensgebieten anzueignen. Der Bachelorstudiengang Bioinformatik ist fächerübergreifend angelegt und vermittelt sowohl experimentelle, empirische und theoretische Fähigkeiten in der Biologie als auch praktische und theoretische Fähigkeiten in der Informatik in gleichem Umfang. Er ermöglicht einen Einstieg in vielfältige Bereiche des Arbeitsmarkts.

(2) Dieser Studiengang befähigt die Absolventinnen und Absolventen durch seine fächerübergreifende Grundlagenorientierung zu erfolgreicher Tätigkeit über das gesamte Berufsleben hinweg, da er sowohl theoretische Inhalte als auch experimentell untermauerte grundlegende Konzepte und Methoden vermittelt, die über aktuelle Trends hinweg Bestand haben.

(3) Die Ausbildung vermittelt den Studierenden die grundlegenden Kenntnisse im Bereich der Biowissenschaften, das experimentelle und empirische Vorgehen, das zu diesen Erkenntnissen führt, sowie die Prinzipien, Konzepte und Methoden der praktischen und theoretischen Informatik. Die Absolventinnen und Absolventen sollen nach Abschluss ihrer Ausbildung insbesondere in der Lage sein, Aufgaben in verschiedenen Anwendungsfeldern unter gegebenen technischen, experimentellen, ökonomischen und sozialen Randbedingungen mit den Mitteln der Bioinformatik zu bearbeiten, entsprechende Systeme zu entwickeln und Projekte zu leiten. Sie sollen die erlernten Konzepte, Methoden und das experimentelle Vorgehen auf zukünftige Entwicklungen übertragen können.

(4) Problemlösungskompetenz: Die Absolventinnen und Absolventen sollen im Stande sein, komplexe Aufgaben systematisch und mit bioinformatischen Methoden zu spezifizieren, brauchbare und zuverlässige Lösungen und Ableitungen erarbeiten und diese experimentell zu validieren, bzw. entsprechende Validierungsvorschläge zu erarbeiten. Sie sollen bei auftretenden Problemen Maßnahmen ergreifen können, die zu deren Lösung notwendig sind. Die Absolventinnen und Absolventen sollen darin geübt worden sein, unüberschaubar scheinende Fragestellungen konstruktiv in Angriff zu nehmen. Sie müssen gelernt haben, hierfür Systeme und Techniken der Bioinformatik, der Biowissenschaften und der Informatik zielorientiert einzusetzen.

(5) Schlüsselqualifikationen und Interdisziplinarität: Neben der technischen Kompetenz sollen die Absolventinnen und Absolventen Konzepte, Vorgehensweisen und Ergebnisse kommunizieren und im Team arbeiten können. Aufgrund der Interdisziplinarität des Studiengangs sollen sie im Stande sein, sich in die Sprache und Begriffswelt sowohl der Biowissenschaften als auch der Informatik einzuarbeiten, um über die jeweiligen Fachgebietsgrenzen hinweg zusammenzuarbeiten. Sie sollen grundlegende Erfahrung im Projektmanagement, Führungsqualifikation und Managementkompetenz erworben haben.

(6) Auswirkungen der Bioinformatik: Sowohl die Biowissenschaften als auch die Informatik haben in den letzten Jahrzehnten wesentlichen Einfluss auf den Fortschritt und die Entwicklung der Gesellschaft genommen. Die Absolventinnen und Absolventen sollen die Auswirkungen der Fortschritte in beiden Wissenschaftsbereichen auf die Gesellschaft in ihren sozialen, wirtschaftlichen, arbeitsorganisatorischen, psychologischen und rechtlichen Aspekten einschätzen können. Die Absolventinnen und Absolventen sollen in der Lage sein Fortschritte und Risiken beider Wissenschaftsbereiche einzuschätzen und zu vermitteln.

(7) Die Fähigkeiten von Absolventinnen und Absolventen dieses Studiengangs lassen sich durch die folgenden Prädikate charakterisieren:

(a) Die Absolventinnen und Absolventen haben die Grundlagen zum Verständnis biowissenschaftlicher Vorgänge erlernt.

(b) Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage biowissenschaftliche Fragestellungen experimentell zu lösen.

(c) Die Absolventinnen und Absolventen beherrschen die informatischen und bioinformatischen Methoden, um Probleme in ihrer Grundstruktur zu analysieren.

(d) Die Absolventinnen und Absolventen beherrschen die informatischen Methoden, experimentelle Daten zu erfassen und abstrakte Modelle aufzustellen.

(e) Die Absolventinnen und Absolventen haben gelernt, Probleme zu formulieren und die sich ergebenden Aufgaben in arbeitsteilig organisierten Teams zu übernehmen, selbstständig zu bearbeiten, die Ergebnisse anderer aufzunehmen und die eigenen Ergebnisse zu kommunizieren.

(f) Die Absolventinnen und Absolventen haben die methodische Kompetenz erworben, um programmiertechnische Probleme insbesondere im Kontext komplexer biologischer Systeme erfolgreich bearbeiten zu können.

(g) Die Absolventinnen und Absolventen haben exemplarisch ausgewählte bioinformatische, biowissenschaftliche und informatische Anwendungsfelder kennen gelernt und sind in der Lage, bei der Umsetzung experimenteller und informatischer Fragestellungen qualifiziert mitzuarbeiten.

(h) Die Absolventinnen und Absolventen haben gelernt aktuelle Veröffentlichungen in Fachzeitschriften zu verstehen und zu beurteilen.

(i) Die Absolventinnen und Absolventen sind durch die Grundlagenorientierung der Ausbildung gut auf lebenslanges Lernen und auf einen Einsatz in unterschiedlichen Berufsfeldern vorbereitet.

## **§ 4 Studienbeginn**

Das Studium kann nur zum Wintersemester begonnen werden.

## **§ 5 Voraussetzungen für die Zulassung zum Bachelorstudiengang**

(1) In den Bachelorstudiengang kann nur eingeschrieben werden, wer die gesetzlich geregelte Hochschulzugangsberechtigung besitzt (§ 54 HHG) und nicht nach § 57 HHG an der Immatrikulation gehindert ist.

(2) Ausländische Studienbewerberinnen und Studienbewerber für den Bachelorstudiengang Bioinformatik, dessen Unterrichtssprache hauptsächlich Deutsch ist, müssen entsprechend der „Ordnung der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main über die Deutsche Sprachprüfung für den Hochschulzugang (DSH) für Studienbewerberinnen und Studienbewerber mit ausländischer Hochschulzugangsberechtigung“ die Sprachprüfung mit mindestens dem Ergebnis DSH-2 nachweisen, soweit sie nicht von der Deutschen Sprachprüfung nach Maßgabe der DSH-Ordnung freigestellt sind.

(3) Die Wissenschaftssprache im Bereich der Biowissenschaften und der Informatik ist Englisch. Im Rahmen des Studiums ist es notwendig, englischsprachige Originalliteratur verstehen zu können. Einzelne Lehrveranstaltungen werden in englischer Sprache abgehalten. Gute Englischkenntnisse sind daher notwendig und müssen, soweit sie nicht zu Studienbeginn vorhanden sind, parallel zum Studium erworben werden.

## **3. Abschnitt: Studienstruktur und -organisation**

### **§ 6 Regelstudienzeit**

(1) Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich aller Prüfungen und der Bachelorarbeit sechs Semester. Soweit Prüfungen vor Beginn der Vorlesungszeit eines Semesters abgelegt werden, gelten sie als im vorangegangenen Semester erbracht.

(2) Der Fachbereich Biowissenschaften und der Fachbereich Informatik und Mathematik sowie die kooperierenden Fachbereiche stellen durch das Lehrangebot und die Gestaltung des Prüfungsverfahrens sicher, dass das Bachelorstudium einschließlich sämtlicher Prüfungen innerhalb der Regelstudienzeit abgeschlossen werden kann. Das Bachelorstudium kann in kürzerer Zeit abgeschlossen werden.

### **§ 7 Studien- und Prüfungsaufbau; Module**

(1) Der Bachelorstudiengang Bioinformatik ist modular aufgebaut. Das Studium gliedert sich in Pflichtmodule und Wahlpflichtmodule. Eine Spezialisierung der Studierenden ist sowohl innerhalb der Biowissenschaften als auch in der Informatik möglich, da einige Module Wahlpflichtveranstaltungen enthalten. Eine genaue Beschreibung der einzelnen Module befindet sich im Anhang I. Ein exemplarischer Studienverlaufsplan ist in Anhang II gezeigt.

(2) Ein Modul ist eine inhaltlich und zeitlich abgeschlossene Lehr- und Lerneinheit mit definierten Zielen, Inhalten sowie Lehr- und Lernformen. Module stellen in der Regel einen Zusammenschluss von inhaltlich aufeinander bezogenen Lehrveranstaltungen dar und erstrecken sich in der Regel über ein oder zwei Semester. Erstrecken sich Module über mehr als ein Semester, wird dringend empfohlen, die zugehörigen Lehrveranstaltungen in unmittelbar aufeinander folgenden Semestern zu besuchen.

(3) Die Teilnahme an Modulen kann vom erfolgreichen Abschluss vorhergehender Module abhängig gemacht werden. Innerhalb eines Moduls kann die Reihenfolge der Lehrveranstaltungen festgelegt sein. Einzelheiten regeln die Modulbeschreibungen.

(4) Die Module werden in der Regel durch Prüfungen abgeschlossen, deren Ergebnisse in die Gesamtbewertung der Bachelorprüfung eingehen. Eine Modulprüfung besteht entweder aus einer Modulabschlussprüfung oder aus der Kumulation mehrerer Modulteilprüfungsleistungen. Module können durch Teilnahmenachweise oder Leistungsnachweise abgeschlossen werden. Die Einzelheiten des Modulabschlusses werden in den jeweiligen Modulbeschreibungen geregelt.

(5) Die Modulbeschreibungen im Anhang I enthalten insbesondere folgende Festlegungen für das jeweilige Modul: Inhalte und Qualifikationsziele, Lehr- und Lernformen, Semesterwochenstundenumfang (SWS), Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul bzw. an einzelnen Lehrveranstaltungen des Moduls und den Angebotszyklus, Dauer des Moduls, Prüfungsvorleistungen (Studienleistungen) zu den Modulprüfungen sowie die Prüfungsleistungen. Die Lehrveranstaltungen eines Moduls sind in den Modulbeschreibungen im Anhang I festgelegt. Sie können aus begründetem Anlass durch gemeinsamen Beschluss den Fachbereichsrats Biowissenschaften und des Fachbereichsrats Informatik und Mathematik geändert werden.

(6) Wird ein Modul mit einer einzigen Modulprüfung abgeschlossen, können innerhalb eines Moduls Studienleistungen als Voraussetzung zum Erwerb der Modulprüfungsleistung gefordert werden. .

## **§ 8 Studienleistungen**

(1) Soweit die Modulbeschreibungen in den Anhängen I und II dies vorsehen, sind innerhalb des Moduls im Zusammenhang mit Lehrveranstaltungen Studienleistungen zu erbringen. Studienleistungen müssen in engem zeitlichen Zusammenhang mit den entsprechenden Lehrveranstaltungen innerhalb eines Moduls erbracht werden.

(2) Die Bestätigung der erfolgreichen Teilnahme an einer Lehrveranstaltung (Leistungsnachweis) setzt das Erbringen einer oder mehrerer Studienleistungen voraus. Als solche können Protokolle, Seminarvorträge, Übungen sowie mündliche oder schriftliche Prüfungen in den Modulbeschreibungen festgelegt werden. Die Bearbeitungszeit der Klausuren ist in den Modulbeschreibungen geregelt. Für Studierende, die die Klausur nicht bestanden haben oder an der ersten Klausur aus von ihnen nicht zu vertretenden Gründen nicht teilnehmen konnten, ist eine Nachklausur durchzuführen. In den informatischen Fächern kann die Nachklausur durch eine mündliche Prüfung / Nachprüfung ersetzt werden oder entfallen.

(3) Die Veranstaltungsleiterin oder der Veranstaltungsleiter gibt zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt, ob und nach welchem Modus Bonuspunkte aufgrund von Leistungen in den Übungen erworben werden können und wie die Notenermittlung der Studienleistung erfolgt. Diese Kriterien dürfen während des Semesters nicht zum Nachteil der Studierenden geändert werden. Bonuspunkte aus der Lösung von Übungsaufgaben werden, sofern die Voraussetzungen nach Satz 1 vorliegen, zu den in der Klausurarbeit erreichten Punktzahlen hinzugerechnet.

(4) Die Bewertung der Studienleistungen soll innerhalb von vier Wochen nach Erbringen der Studienleistung erfolgen. Für benotete Studienleistungen gilt § 28 Abs. 2. Die Ergebnisse werden den Studierenden unverzüglich in einem geeigneten Kommunikationsmedium (Aushang, Intra-/Internet etc.) bekannt gegeben. Nicht bestandene Studienleistungen können unbeschränkt wiederholt werden. Bestandene Studienleistungen können nicht wiederholt werden.

(5) Studienleistungen zu Veranstaltungen, die nicht vom Fachbereich Informatik und Mathematik oder vom Fachbereich Biowissenschaften angeboten werden, werden unter den Bedingungen des für diese Module verantwortlichen Fachbereichs erbracht.

## **§ 9 Umfang des Studiums und der Module; Credit Points (CP)**

(1) Jedem Modul sind in den Modulbeschreibungen Credit Points (nachfolgend CP) auf der Basis des European Credit Transfer Systems (ECTS) und unter Berücksichtigung der Beschlüsse und Empfehlungen der Kultusministerkonferenz und Hochschulrektorenkonferenz zugeordnet, die auch die Übertragung erbrachter Leistungen auf andere Studiengänge der Johann Wolfgang Goethe-Universität oder einer anderen Hochschule ermöglichen.

(2) CP sind ein quantitatives Maß für den Arbeitsaufwand (workload), den Studierende im Durchschnitt für den erfolgreichen Abschluss des entsprechenden Moduls für das Präsenzstudium, die Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs, die Vorbereitung und Ausarbeitung eigener Beiträge und die Vorbereitung von Prüfungsleistungen aufwenden müssen. Als regelmäßige Arbeitsbelastung werden 1800 Arbeitsstunden je Studienjahr angesetzt. 30 CP entsprechen der durchschnittlichen Arbeitsbelastung eines Semesters. Damit muß ein durchschnittlicher Studierender für 1 CP 30 Arbeitsstunden aufbringen.

(3) Das Bachelorstudium ist erfolgreich abgeschlossen, wenn insgesamt mindestens 180 CP erreicht wurden.

(4) CP werden nur vergeben, wenn die nach der Modulbeschreibung geforderten Studienleistungen und Prüfungsleistungen erfolgreich erbracht worden sind.

(5) Für jede Studierende und jeden Studierenden des Studiengangs wird beim Prüfungsamt ein Konto der Credit Points eingerichtet. Im Rahmen der organisatorischen Möglichkeiten kann die oder der Studierende in den Stand ihres oder seines Kontos Einblick nehmen.

(6) Der Arbeitsumfang des Studiengangs wird nach seiner Einführung im Rahmen der Evaluierung nach §12 Abs. I HHG überprüft.

## **§ 10 Lehr- und Lernformen; Zugang zu Modulen bzw. zu einzelnen Lehrveranstaltungen eines Moduls; Lehrveranstaltungen mit begrenzter Teilnehmerzahl**

(1) Die Vermittlung der Lehrinhalte erfolgt durch folgende Lehrformen:

1. Vorlesungen (V),
2. Praktika (PR),
3. Seminare (S),
4. Übungen (Ü),
5. Exkursionen (E),
6. Tutorien (T),
7. Tutoriumsleitung (TL),
8. Kolloquien (KO),
9. Bachelorarbeit (B).

- Eine **Vorlesung** vermittelt den Wissensstoff durch einen Vortrag unterstützt durch Tafel, Overheadprojektor, Laptop, Beamer oder sonstige Hilfsmittel. Es werden die Wissensgrundlagen, wissenschaftliche Probleme und deren experimentelle und theoretischen Lösungsansätze vorgetragen. Eine Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen durch die Teilnehmerinnen und Teilnehmer ist für die Entwicklung angemessener Verständnisfähigkeit unentbehrlich.

- Ein **Praktikum** ist eine Gruppenveranstaltung mit beschränkter Teilnehmerzahl. Ein Praktikum im Bereich der Biowissenschaften ist eine Lehrveranstaltung, bei der die Studierenden empirische oder experimentelle Arbeiten selbst durchführen und beinhaltet in der Regel die Vorbereitung, Durchführung, den Abschluss, die Auswertung und die Interpretation von Versuchen. Ein Praktikum im Bereich der Informatik dient der Vertiefung ausgewählter wissenschaftlicher Probleme durch Bearbeitung praktischer, experimenteller und Implementierungsaufgaben. Praktika beinhalten auch die Auseinandersetzung mit der für das Verständnis der Versuche notwendigen wissenschaftlichen Theorie.

- Ein **Seminar** ist eine Gruppenveranstaltung. Es dient der Erörterung wissenschaftlicher Probleme und führt in die selbstständige Erarbeitung wissenschaftlicher Literatur ein. In der Regel muss von den Teilnehmerinnen oder Teilnehmern ein gegebenes Thema bearbeitet, eine Ausarbeitung angefertigt und/oder ein Vortrag gehalten werden. Hierbei wird von allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern eine aktive Teilnahme an der Diskussion erwartet. Die Zahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer an einem Seminar ist begrenzt. Für die Teilnehmerinnen oder Teilnehmer eines Seminars besteht Anwesenheitspflicht. Die Seminare werden in deutscher oder englischer Sprache durchgeführt.

- Eine **Übung** ist eine Veranstaltung, die der vertiefenden und überprüfenden Nachbereitung von Vorlesungsinhalten dient. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer an einer Vorlesung werden auf verschiedene Übungsgruppen aufgeteilt. Die Teilnehmerzahl in den Übungsgruppen ist beschränkt. In diesen Übungsgruppen, die in der Regel 15 Teilnehmerinnen und Teilnehmer nicht überschreiten sollen, werden die Teilnehmerinnen und Teilnehmer durch die Betreuenden dazu angeleitet, die in den Vorlesungen gestellten Übungsaufgaben oder Präsenzaufgaben selbstständig zu lösen. Übungen sind ein wesentlicher Bestandteil des Studiums; sie schulen die Kreativität und vertiefen das Verständnis der Vorlesungsinhalte.

- **Tutorien** dienen der Ergänzungen und Vertiefung der Lehrinhalte der Veranstaltungen, denen sie zugeordnet sind.



- Eine **Tutoriumsleitung** besteht in der Leitung einer Übungsgruppe, einer Praktikumsgruppe oder einer Tutoriengruppe, bei denen Studierende niederer Semester durch Studierende höherer Semester als Tutoren betreut werden. Sie dienen der Ergänzung und Vertiefung der Lehrinhalte der Veranstaltungen, denen sie zugeordnet sind, sowie zum Erlernen und Üben des Umgangs mit Gruppen. Diese Lehrform dient dem Erwerb der Team-, Kommunikations- und Präsentationsfähigkeit, der Fähigkeit zum Leiten einer Lerngruppe (Leadership), und zur Entwicklung der hochschuldidaktischen Fähigkeiten. Hierbei sorgt der Fachbereich für eine adäquate Betreuung der Studierenden. Die Zulassung zur Tutoriumsleitung ist beschränkt. Die Veranstaltungsleiterin oder der Veranstaltungsleiter entscheidet über die Zulassung zu einer Tutoriumsleitung. Näheres regelt die Modulbeschreibung in Anhang I.
- **Exkursionen** sind Lehrveranstaltungen, die außerhalb der Universität stattfinden. Sie dienen dem Kennenlernen von Organismen oder dem Kennenlernen möglicher Berufsumfelder. Für den Lernerfolg bedürfen sie der theoretischen Vor- und Nachbereitung.
- **Kolloquien** dienen zur Darstellung und Diskussion aktueller Forschungsergebnisse des jeweiligen Fachgebiets. In der Regel halten Forschungsgruppenleiterinnen oder Forschungsgruppenleiter aus dem Inland oder dem Ausland einen Vortrag über ihre Arbeit, dem sich eine Diskussion anschließt.

(2) Die in Abschnitt (1) genannten Lehrformen können durch weitere Lehrformen ergänzt werden und durch eLearning Elemente unterstützt, bereichert und ergänzt werden.

(3) Übersteigt die Zahl der an einer Lehrveranstaltung interessierten Studierenden voraussichtlich deren Aufnahmekapazität, können die für die jeweiligen Veranstaltungen zuständigen Fachbereichsräte Auswahlverfahren beschließen. Die jeweils zuständigen Fachbereiche stellen im Rahmen ihrer Kapazität sicher, dass die nicht aufgenommenen Studierenden in alternative Lehrveranstaltungen aufgenommen werden, soweit sie die Zugangsvoraussetzungen erfüllen

(4) Ist die Teilnehmerzahl für eine Lehrveranstaltung beschränkt und ist zu erwarten, dass die Zahl der teilnahmewilligen Studierenden diese Beschränkung der Teilnehmerzahl übersteigt, ist durch die jeweilige verantwortliche Veranstaltungsleiterin oder den jeweiligen verantwortlichen Veranstaltungsleiter ein Anmeldeverfahren durchzuführen. Das Anmeldeerfordernis und die Anmeldefrist werden durch entsprechende Veröffentlichung in den Kommunikationsmedien (Aushang, Intra-/Internet etc.) der jeweils zuständigen Fachbereiche bekannt gegeben.

(5) Ist der Zugang zu den Lehrveranstaltungen eines Moduls vom erfolgreichen Abschluss anderer Module abhängig, so enthält die Modulbeschreibung die erforderliche Festlegung. Entsprechendes gilt, wenn der Nachweis der regelmäßigen Teilnahme und/oder der erfolgreichen Teilnahme an einzelnen Lehrveranstaltungen eines Moduls für den Zugang zu anderen Lehrveranstaltungen des gleichen Moduls oder für den Zugang zu Lehrveranstaltungen eines anderen Moduls vorausgesetzt wird.

## **§ 11 Teilnahmenachweise**

(1) Teilnahmenachweise sind erforderlich soweit es die Modulbeschreibung vorsieht.

(2) Teilnahmenachweise dokumentieren die regelmäßige und aktive Teilnahme an der Lehrveranstaltung. Die regelmäßige Teilnahme wird noch attestiert, wenn die oder der Studierende mindestens 80% der Veranstaltungstage biologischer Veranstaltungen vollständig bzw. mindestens 80% der Veranstaltungszeit informatischer Veranstaltungen besucht hat. Bei darüber hinausgehenden Fehlzeiten kann die oder der Lehrende das Erteilen des Teilnahmenachweises von der Erfüllung von Pflichten abhängig machen. Die aktive Teilnahme beinhaltet die Erbringung kleinerer Arbeiten, z.B. Versuchsprotokolle, Eigenbeiträge in Seminaren oder Nachweis der Vorbereitung auf den Praktikumsinhalt. Teilnahmenachweise werden am Ende der Veranstaltungszeit durch die Lehrende oder den Lehrenden ausgestellt.

## **§ 12 Studienberatung; Orientierungsveranstaltung; Studienverlaufsplan, Vorlesungsverzeichnis**

(1) Die Studierenden haben die Möglichkeit, während des gesamten Studienverlaufs die vom Prüfungsausschuss Bioinformatik in Absprache mit dem Fachbereich Biowissenschaften und dem Fachbereich Informatik und Mathematik eingerichtete Studienfachberatung aufzusuchen. Die Studienfachberatung wird durch vom Prüfungsausschuss beauftragte Personen durchgeführt, deren Namen und Zuständigkeit ausgehängt oder in anderer geeigneter Weise bekannt gegeben werden. Hier erhalten sie Unterstützung insbesondere in Fragen der Studiengestaltung, der Studientechnik, und bei der Wahl der Kombination der Veranstaltungen und Module.

(2) Die Studienfachberatung wird insbesondere in folgenden Fällen empfohlen:

- zu Beginn des ersten Semesters;
- bei Nichtbestehen von Prüfungsleistungen;
- bei erheblichen individuellen Schwierigkeiten bei einzelnen Lehrveranstaltungen;
- bei Studiengang- bzw. Hochschulwechsel.

(3) Studierende sind verpflichtet, sich über den Stand ihres Prüfungsverfahrens auf dem Laufenden zu halten.

(4) Neben der Studienfachberatung des Fachbereichs steht den Studierenden die Zentrale Studienfachberatung der Johann Wolfgang Goethe-Universität zur Verfügung. Sie unterrichtet als allgemeine Studienfachberatung über Studienmöglichkeiten, Inhalte, Aufbau und Anforderungen eines Studiums und berät bei studienbezogenen persönlichen Schwierigkeiten.

(5) Kurz vor oder zu Beginn eines jeden Semesters, in dem Studierende ihr Studium aufnehmen können, findet eine Orientierungsveranstaltung statt, zu der die Studienanfängerinnen und Studienanfänger eingeladen werden. In dieser wird über die Struktur und den Gesamtaufbau des Studiengangs und über semesterspezifische Besonderheiten informiert. Den Studierenden wird Gelegenheit gegeben, insbesondere die Studienorganisation betreffende Fragen zu klären.

(6) Der Studienverlaufsplan in Anlage 2 gibt den Studierenden Hinweise auf eine zielgerichtete Gestaltung des Studiums.

### **§13 Akademische Leitung und Modulkoordination**

(1) Die Aufgabe der akademischen Leitung des Bachelorstudienganges Bioinformatik nimmt die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses Bioinformatik wahr. Diese Funktion kann auf ihren oder seinen Vorschlag vom Prüfungsausschuss auf ein prüfungsberechtigtes Mitglied der Professorengruppe maximal für die Amtszeit der Prüfungsausschussvorsitzenden bzw. des Prüfungsausschussvorsitzenden übertragen werden. Die akademische Leiterin oder der akademische Leiter hat insbesondere folgende Aufgaben:

- Koordination des Lehr- und Prüfungsangebots des Fachbereichs im Zusammenwirken mit den Modulbeauftragten;
- Erstellung und Aktualisierung einer Liste von Prüfungsberechtigten;
- Evaluation des Studiengangs;
- Bestellung der Modulkoordinatorinnen und Modulkoordinatoren.

(2) Für jedes Modul ernannt die akademische Leitung des Studiengangs in Absprache mit dem Prüfungsausschuss aus dem Kreis der Lehrenden des Moduls eine Modulkoordinatorin oder einen Modulkoordinator, soweit Module nicht Bestandteil anderer Studiengänge sind und hierfür bereits im Rahmen dieser Studiengänge Modulkoordinatorinnen bzw. Modulkoordinatoren benannt sind. Für fachbereichsübergreifende Module wird die oder der Modulbeauftragte im Zusammenwirken mit der Studiendekanin oder dem Studiendekan des anderen Fachbereichs ernannt. Die Modulkoordinatorin oder der Modulkoordinator muss Professorin oder Professor oder ein auf Dauer beschäftigtes wissenschaftliches Mitglied der Lehreinheit sein. Sie oder er ist für alle das Modul betreffenden inhaltlichen Abstimmungen und die ihr oder ihm durch die Ordnung des Studiengangs zugewiesenen organisatorischen Aufgaben zuständig. Die oder der Modulbeauftragte wird durch die akademische Studiengangsleiterin oder den akademischen Studiengangsleiter des Fachbereichs vertreten.

### **§ 14 Teilzeitstudium**

Das Studium kann ganz oder teilweise als Teilzeitstudium durchgeführt werden. Für die Durchführung des Teilzeitstudiums sind die Regelungen der Hessischen Immatrikulationsverordnung (§ 9 HImmaVO) maßgeblich. Teilzeitstudierende haben keinen Anspruch auf Bereitstellung eines besonderen Lehr- und Studienangebots. Fristen dieser Ordnung, die sich auf Fachsemester beziehen, verdoppeln sich entsprechend für diejenigen Semester, die als Teilzeitstudium absolviert werden. Sonstige Prüfungsfristen oder –termine werden durch ein Teilzeitstudium nicht berührt.

## 4. Abschnitt: Prüfungsorganisation

### § 15 Prüfungsausschuss; Prüfungsamt

- (1) Für die Organisation der Bachelorprüfung und die durch diese Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben wird ein Prüfungsausschuss gebildet, dessen Mitglieder von dem Fachbereichsrat Biowissenschaften und dem Fachbereichsrat Informatik und Mathematik entsendet werden. Die Verantwortung der Dekanate des Fachbereichs Biowissenschaften und des Fachbereichs Informatik und Mathematik für die Prüfungsorganisation nach § 45 HHG bleibt unberührt. Der Prüfungsausschuss gibt den Fachbereichsräten Anregungen zur Reform der Bachelorordnung.
- (2) Der Prüfungsausschuss besteht aus sechs Professorinnen oder Professoren zwei wissenschaftliche Mitarbeiterinnen oder wissenschaftlichen Mitarbeiter und drei Studierenden. Für jedes dieser Mitglieder ist eine Stellvertreterin oder ein Stellvertreter zu wählen. Die Professorinnen oder Professoren und die wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen oder wissenschaftliche Mitarbeiter und deren Vertreterinnen oder Vertreter werden paritätisch mit Angehörigen des Fachbereichs Biowissenschaften und des Fachbereichs Informatik und Mathematik besetzt. Die Studierenden müssen als Studierende im Bachelor-/Master- oder Diplomstudiengang Bioinformatik an der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt immatrikuliert sein. Der Prüfungsausschuss wählt aus der Mitte der ihm angehörenden Professorinnen und Professoren eine Vorsitzende oder einen Vorsitzenden und ihre Stellvertreterin oder seinen Stellvertreter. Die oder der Vorsitzende und die oder der stellvertretende Vorsitzende müssen Professorinnen oder Professoren am Fachbereich Biowissenschaften oder am Fachbereich Informatik und Mathematik sein.
- (3) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses sowie deren Stellvertreterinnen oder Stellvertreter werden auf Vorschlag der jeweiligen Gruppen von den jeweiligen Fachbereichsräten gewählt. Die Amtszeit der Professorinnen oder der Professoren, der wissenschaftlichen Mitarbeiterin oder des wissenschaftlichen Mitarbeiters und ihrer Stellvertreterinnen oder Stellvertreter beträgt drei Jahre, die Amtszeit der oder des Studierenden und deren Stellvertreterin oder dessen Stellvertreter ein Jahr. Wiederwahl der Mitglieder ist zulässig. Scheiden Mitglieder während der Amtszeit aus, so wird für die verbleibende Amtszeit nachgewählt.
- (4) Der Prüfungsausschuss Bioinformatik kann Professorinnen oder Professoren und Modulbeauftragte derjenigen Fachbereiche, die Lehre für den Bachelorstudiengang Bioinformatik erbringen, zur Beratung hinzuziehen.
- (5) Bei Angelegenheiten, die ein Mitglied des Prüfungsausschusses betreffen, ruht dessen Mitgliedschaft in Bezug auf diese Angelegenheit und wird durch die Stellvertreterin oder den Stellvertreter wahrgenommen. Dies gilt nicht bei rein organisatorischen Sachverhalten.
- (6) Die oder der Vorsitzende lädt zu den Sitzungen des Prüfungsausschusses ein und führt bei allen Beratungen und Beschlussfassungen den Vorsitz. In der Regel soll in jedem Semester mindestens eine Sitzung des Prüfungsausschusses stattfinden. Eine Sitzung ist einzuberufen, wenn dies mindestens zwei Mitglieder des Prüfungsausschusses fordern.
- (7) Der Prüfungsausschuss tagt nicht öffentlich. Er ist beschlussfähig, wenn mindestens sechs Mitglieder, darunter die oder der Vorsitzende oder die oder der stellvertretende Vorsitzende anwesend sind. Die Beschlüsse des Prüfungsausschusses sind zu protokollieren. Im Übrigen richtet sich das Verfahren nach der Geschäftsordnung für die Gremien der Johann Wolfgang Goethe-Universität.
- (8) Der Prüfungsausschuss kann der oder dem Vorsitzenden die Durchführung und Entscheidung einzelner und wiederkehrender Aufgaben übertragen. Bei Einspruch gegen Entscheidungen der oder des Vorsitzenden entscheidet der Prüfungsausschuss mit der Mehrheit seiner Mitglieder.
- (9) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht auf Anwesenheit bei der Abnahme von Prüfungen sowie das Recht auf Einsicht von Prüfungsunterlagen.
- (10) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses und deren Stellvertreterinnen oder Stellvertreter unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch die Vorsitzende oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses schriftlich zur Verschwiegenheit zu verpflichten. Das Verpflichtungsgesetz ist zu beachten.
- (11) Die Geschäftsstelle des Prüfungsausschusses ist das Prüfungsamt Bioinformatik.
- (12) Ablehnende Entscheidungen des Prüfungsausschusses oder seiner oder seines Vorsitzenden sind der oder dem Studierenden schriftlich mit Begründung unter Angabe der Rechtsgrundlage mitzuteilen. Der Bescheid ist mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Der oder dem Studierenden ist vor der Entscheidung Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben.

(13) Der Prüfungsausschuss kann Anordnungen, Festsetzungen von Terminen oder andere Entscheidungen, die nach dieser Ordnung getroffen werden, insbesondere die Bekanntgabe der Zulassung zur Prüfung, Melde- und Prüfungstermine sowie Prüfungsergebnisse unter Beachtung datenschutzrechtlicher Bestimmungen mit rechtlich verbindlicher Wirkung durch Aushang am Prüfungsamt oder andere geeignete Medien bekannt machen.

## **§ 16 Aufgaben des Prüfungsausschusses**

(1) Der Prüfungsausschuss ist für die Organisation der Prüfungen zuständig. Er achtet auf die Einhaltung dieser Bachelorordnung.

(2) Dem Prüfungsausschuss obliegen insbesondere folgende Aufgaben:

- Bestellung der Prüferinnen und Prüfer;
- Organisation der Anrechnung von außerhalb der jeweils geltenden Ordnung für den Studiengang erbrachten Leistungen;
- Anregungen zur Reform des Studiums und der Prüfungen gegenüber den Fachbereichsräten des Fachbereichs Biowissenschaften und des Fachbereichs Informatik und Mathematik.

## **§ 17 Prüferinnen und Prüfer; Beisitzerinnen und Beisitzer**

(1) Zur Abnahme von Hochschulprüfungen sind befugt: Mitglieder der Professorengruppe, wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die mit der selbstständigen Wahrnehmung von Lehraufgaben beauftragt worden sind, sowie Lehrbeauftragte und Lehrkräfte für besondere Aufgaben. Prüfungsleistungen dürfen nur von Personen bewertet werden, die selbst mindestens die durch die Prüfung festzustellende oder eine gleichwertige Qualifikation besitzen (§18 Abs. 2 HHG). Honorarprofessorinnen und Honorarprofessoren, außerplanmäßige Professorinnen und außerplanmäßige Professoren, Privatdozentinnen und Privatdozenten, Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler, entpflichtete und in den Ruhestand getretene Professorinnen und Professoren, die in den Prüfungsfächern eine Lehrtätigkeit ausüben, können vom Prüfungsausschuss mit ihrer Einwilligung als Prüferinnen oder Prüfer bestellt werden.

(2) In der Regel wird die zu einem Modul gehörende Prüfung auf Vorschlag der/des Modulverantwortlichen von den in dem Modul prüfungsberechtigten Lehrenden ohne besondere Bestellung durch den Prüfungsausschuss abgenommen. Die/der Modulverantwortliche schlägt dem Prüfungsausschuss zu Beginn eines jeden Semesters die Namen der Prüfungsberechtigten vor. Der Prüfungsausschuss informiert die Studierenden (per Aushang, Intra-/Internet etc.) zu Beginn eines jeden Semesters über die Namen der Prüfungsberechtigten an den jeweiligen Modulen.

(3) Die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses bestellt die Beisitzerinnen oder Beisitzer für mündliche Prüfungen. Sie oder er kann die Bestellung an die Prüferin oder den Prüfer der mündlichen Prüfung übertragen. Zur Beisitzerin oder zum Beisitzer darf bestellt werden, wer nach Abs. 1 prüfungsbefugt ist, oder Mitglied oder Angehörige oder Angehöriger der Johann Wolfgang Goethe-Universität ist und mindestens den Bachelorabschluss B.Sc. oder das Diplom in Biologie, Bioinformatik oder Informatik besitzt oder eine vergleichbare Prüfung abgelegt hat.

(4) Die Befugnis zur Abnahme von Prüfungen und zum Besitz bei mündlichen Prüfungen zu Modulen, die nicht von den Instituten des Fachbereichs Biowissenschaften oder vom Fachbereich Informatik und Mathematik angeboten werden, richtet sich nach den Bedingungen der für diese Module zuständigen Fachbereiche.

(5) Prüferinnen oder Prüfer und Beisitzerinnen oder Beisitzer unterliegen der Amtsverschwiegenheit.

## **5. Abschnitt: Prüfungsvoraussetzungen und -verfahren**

### **§ 18 Zulassung zur Bachelorprüfung**

(1) Die Zulassung zur Bachelorprüfung soll im ersten Fachsemester nach Aufnahme des Studiums zusammen mit der Meldung zur ersten Modulprüfung gemäß Abs. 2 beim Prüfungsamt beantragt werden. Zur Bachelorprüfung kann nur zugelassen werden, wer zum Zeitpunkt der Antragstellung

- (a) im Bachelorstudiengang Bioinformatik an der Johann Wolfgang Goethe-Universität immatrikuliert ist;
  - (b) seinen oder ihren Prüfungsanspruch mit dem Überschreiten der Fristen für die Meldung zur oder für die Ablegung der Bachelorprüfung nicht verloren hat.
- (2) Der Antrag auf Zulassung zur Bachelorprüfung ist schriftlich an die Vorsitzende oder an den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu stellen. Dem Antrag sind beizufügen:
- (a) Nachweis der Immatrikulation an der Johann Wolfgang Goethe-Universität im Bachelorstudiengang Bioinformatik;
  - (b) eine schriftliche Erklärung darüber, ob und gegebenenfalls wann und wo die oder der Studierende eine Bachelorprüfung, eine Diplom-Vorprüfung, eine Diplomprüfung in Bioinformatik oder eine vergleichbare Prüfung in einem Studiengang der Bioinformatik an einer Hochschule im Geltungsbereich des ECTS nicht oder endgültig nicht bestanden hat, seinen Prüfungsanspruch verloren hat oder sich in einem solchen Studiengang in einem schwebenden Prüfungsverfahren befindet;
  - (c) Nachweis über die Zahlung der Prüfungsgebühr;
  - (d) gegebenenfalls eine Erklärung, dass die oder der Studierende den Nachteilsausgleich gemäß § 21 in Anspruch nehmen will und entsprechende Atteste vorlegt;
  - (e) gegebenenfalls Nachweise über Studien- und Prüfungsleistungen, für die die Anrechnung nach § 23 begehrt wird.
- (3) Über die Zulassung entscheidet die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses. In Zweifelsfällen ist die oder der Studierende zu hören. Bei Einspruch der oder des Studierenden entscheidet der Prüfungsausschuss.
- (4) Die Zulassung zur Bachelorprüfung muss versagt werden, wenn
- (a) die oder der Studierende die in Abs. (1) und Abs. (2) genannten Nachweise nicht erbringt;
  - (b) die oder der Studierende die Bachelorprüfung in Bioinformatik an einer Hochschule im Geltungsbereich des ECTS endgültig nicht bestanden hat oder sich in einem solchen Studiengang in einem schwebenden Prüfungsverfahren befindet. § 19 bleibt hiervon unberührt.
- (5) Über Ausnahmen in besonderen Fällen entscheidet auf Antrag der oder des Studierenden der zuständige Prüfungsausschuss.

### **§ 19 Prüfungstermine, Meldefristen und Meldeverfahren für die Modulprüfungen**

- (1) Die Prüfungen zu den Modulen werden im zeitlichen und sachlichen Zusammenhang zu den Modulen durchgeführt. Mündliche Modulabschlussprüfungen werden in der Regel innerhalb von Prüfungszeiträumen abgelegt, die jeweils eine Woche umfassen. Die Prüfungszeiträume für Modulabschlussprüfungen und Wiederholungsprüfungen können auch in der vorlesungsfreien Zeit liegen.
- (2) Für die Modulprüfungen setzt der jeweils zuständige Prüfungsausschuss Meldefristen fest. Die Meldefristen, die Art des Anmeldeverfahrens und die Rücktrittfristen werden bis spätestens vier Wochen vor Beginn der Meldefristen fachbereichsöffentlich durch Aushang oder andere geeignete Maßnahmen bekannt gegeben.
- (3) Zu jeder Modulprüfung hat sich die oder der Studierende innerhalb der Meldefrist in der veröffentlichten Form anzumelden, andernfalls ist die Erbringung der Prüfungsleistung ausgeschlossen. Über eine Nachfrist für die Meldung zu einer Modulprüfung in begründeten Ausnahmefällen entscheidet die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses auf Antrag der oder des Studierenden.
- (4) Die oder der Studierende kann sich zu einer Modulprüfung nur anmelden beziehungsweise die Modulprüfung nur ablegen, sofern er oder sie zur Bachelorprüfung zugelassen ist und die entsprechende Modulprüfung noch nicht endgültig nicht bestanden hat. Eine Beurlaubung schließt in der Regel den Erwerb von Leistungsnachweisen oder die Ablegung von Prüfungen aus. Eine Wiederholung nicht bestandener Prüfungen während der Beurlaubung ist möglich. Wegen Mutterschutzes oder der Inanspruchnahme von Elternteilzeit oder der Pflege von nach ärztlichem Zeugnis pflegebedürftigen Angehörigen oder aufgrund der Erfüllung einer Dienstpflicht nach Art. 12a des Grundgesetzes oder aufgrund der Mitwirkung als ernannte oder gewählte Vertreterin oder ernannter oder gewählter Vertreter in der akademischen oder studentischen Selbstverwaltung beurlaubte Studierende sind nach § 8 Abs. 3 HImmaVO berechtigt, an Lehrveranstaltungen teilzunehmen und Prüfungsleistungen zu erbringen.

(5) Zu Pflicht- und Wahlpflichtmodulen trifft der Prüfungsausschuss in Abstimmung mit der Modulkoordinatorin oder dem Modulkoordinator möglichst frühzeitig, in der Regel in den ersten beiden Wochen nach Vorlesungsbeginn, folgende Festlegungen, die vom Prüfungsamt unverzüglich bekannt gegeben werden: Bei Wahlmöglichkeit zwischen Klausur und mündlicher Prüfung zu Pflichtmodulen die Prüfungsform; bei Klausuren als Modulabschlussprüfungen den Zeit und Ort der Klausuren; bei mündlichen Modulabschlussprüfungen die Prüfungszeiträume und die Prüferinnen und die Prüfer und inwiefern eine Anrechnung von Leistungen aus Übungen entsprechend §26 (4) erfolgt (Bonuspunktesystem in informatischen Lehrveranstaltungen).

(6) Die konkreten Prüfungstermine und die Prüferinnen oder Prüfer für die mündlichen Modulabschlussprüfungen werden vom Prüfungsausschuss im Einvernehmen mit den Prüferinnen und den Prüfern festgelegt. Das Prüfungsamt gibt die Prüfungstermine und die Prüferinnen und Prüfer unverzüglich den Studierenden bekannt.

(7) Ist in den biologischen Fächern eine Wiederholungsprüfung erforderlich, und der Wiederholungstermin bereits festgelegt, ist die Studentin oder der Student automatisch zu der Wiederholungsprüfung angemeldet. Ein Rücktritt bei Wiederholungsprüfungen ist nur in begründeten Fällen möglich und bedarf der Zustimmung des Prüfungsausschusses Bioinformatik. Versäumt die oder der Studierende eine Wiederholungsprüfung, ohne dass eine ordnungsgemäße Abmeldung vorliegt, gilt die Wiederholungsprüfung als nicht bestanden. Wiederholungsprüfungen werden für biologische Fächer frühestens nach 8 Wochen angeboten.

(8) Prüfungen zu Modulen, die nicht von den Instituten des Fachbereichs Biowissenschaften oder dem Institut für Informatik angeboten werden, sind nach den Bedingungen der für die jeweiligen Module verantwortlichen Fachbereiche abzulegen.

## **§ 20 Versäumnis, Rücktritt**

(1) Eine Prüfungsleistung wird als „nicht ausreichend“ (5,0) erklärt, wenn die oder der Studierende einen für sie oder ihn bindenden Prüfungstermin ohne triftigen Grund versäumt oder wenn sie oder er von einer Prüfung, die angetreten wurde, ohne triftigen Grund zurücktritt. Dasselbe gilt, wenn eine schriftliche Prüfungsleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird.

(2) Der für den Rücktritt oder das Versäumnis geltend gemachte Grund muss der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit der oder des Studierenden ist ein ärztliches Attest vorzulegen. In begründeten Zweifelsfällen kann die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses zusätzlich ein amtsärztliches Attest verlangen. Eine während einer Prüfungsleistung eintretende Prüfungsunfähigkeit muss unverzüglich bei der Prüferin oder beim Prüfer oder der Prüfungsaufsicht geltend gemacht werden. Die Verpflichtung zur Anzeige und Glaubhaftmachung der Gründe gegenüber der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses bleibt unberührt. Soweit die Einhaltung von Fristen für die Meldung zu Prüfungen, die Wiederholung von Prüfungen und die Einhaltung von Bearbeitungsfristen für Prüfungsarbeiten betroffen sind, steht der Krankheit der oder des Studierenden, die Krankheit eines von ihr oder ihm überwiegend allein zu versorgenden Kindes oder die Krankheit einer oder eines nahen Angehörigen (Eltern, Großeltern, Ehe- und Lebenspartner), die oder der von der oder dem Studierenden notwendigerweise alleine betreut wird, gleich.

Erkennt die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses den geltend gemachten Grund an, so wird ein neuer Prüfungstermin bestimmt. Im Falle der Nichtanerkennung des von der oder dem Studierenden geltend gemachten Grundes erfolgt die Mitteilung der Entscheidung nach Abs. 1 durch einen mit einer Rechtsbehelfsbelehrung versehenen schriftlichen Bescheid, in dem die Gründe für das Nichtbestehen anzugeben sind.

(3) Bei anerkanntem Rücktritt oder Versäumnis werden die Prüfungsergebnisse in den bereits abgelegten Modulteilprüfungen angerechnet.

## **§ 21 Nachteilsausgleich**

(1) Im Prüfungsverfahren ist auf Art und Schwere einer Behinderung oder chronischen Erkrankung Rücksicht zu nehmen. Art und Schwere einer Behinderung oder Beeinträchtigung sind durch ein ärztliches Attest nachzuweisen; in Zweifelsfällen kann ein amtsärztliches Attest verlangt werden. Macht die oder der Studierende gestützt auf das ärztliche Attest glaubhaft, dass sie oder er wegen ihrer oder seiner körperlichen Behinderung oder chronischen Erkrankung nicht in der Lage ist, die Prüfungsleistung ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen, so ist dieser Nachteil durch entsprechende Maßnahmen, wie zum Beispiel eine Verlängerung der Bearbeitungszeit oder eine andere Gestaltung des Prüfungsverfahrens auszugleichen. Entsprechendes gilt für Studienleistungen und Teilnahme nachweise. Der Nachteilsausgleich ist schriftlich zu beantragen. Der Antrag soll spätestens mit der Meldung zur Prüfung gestellt werden.



(2) Entscheidungen nach Abs. 1 trifft die Prüferin oder der Prüfer, solange keine Weisung des Prüfungsausschusses vorliegt. In Zweifelsfällen entscheidet der zuständige Prüfungsausschuss im Einvernehmen mit der Prüferin oder dem Prüfer.

## **§ 22 Täuschung und Ordnungsverstoß**

(1) Versucht die oder der Studierende das Ergebnis ihrer oder seiner Prüfungs- oder Studienleistung oder der Teilnahmenachweis durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, wird die Prüfungs- oder Studienleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Der Versuch einer Täuschung liegt insbesondere vor, wenn die oder der Studierende nicht zugelassene Hilfsmittel während und nach der Austeilung von Klausuraufgaben bei sich führt oder eine falsche Erklärung nach § 27 Abs. 11 abgegeben worden ist.

(2) Eine Studierende oder ein Studierender, die oder der den ordnungsgemäßen Ablauf der Prüfung stört, kann von der jeweiligen Prüferin oder dem jeweiligen Prüfer oder von der oder dem Aufsichtsführenden in der Regel nach einer Abmahnung von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall gilt die betreffende Prüfungsleistung als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. In schwerwiegenden Fällen kann der zuständige Prüfungsausschuss die Studierende oder den Studierenden von der Erbringung weiterer Prüfungsleistungen ausschließen.

(3) Hat eine Studierende oder ein Studierender durch schuldhaftes Verhalten die Teilnahme an einer Prüfung zu Unrecht herbeigeführt, kann der Prüfungsausschuss entscheiden, dass die Prüfungsleistung als nicht bestanden („nicht ausreichend“ (5,0)) gilt.

(4) Die oder der Studierende kann innerhalb einer Frist von zwei Wochen schriftlich verlangen, dass die Entscheidungen nach Abs. 1 Satz 1 und Abs. 2 vom Prüfungsausschuss überprüft werden.

(5) Belastende Entscheidungen des Prüfungsausschusses sind der Studierenden oder dem Studierenden unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

## **§ 23 Anrechnung von Modulen, Leistungs- und Teilnahmenachweisen**

(1) Bei einem Wechsel von einem modularisierten Studiengang an einer Hochschule im Geltungsbereich des ECTS werden abgeschlossene Module angerechnet, soweit Gleichwertigkeit gegeben ist. Gleichwertigkeit von Modulen ist gegeben, wenn sie im Wesentlichen dieselben Lern- und Qualifikationsziele vermitteln. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung von Inhalt, Umfang und Anforderungen vorzunehmen. Studienleistungen und Prüfungsleistungen aus nicht modularisierten Studiengängen an deutschen Hochschulen werden angerechnet, wenn mindestens Gleichwertigkeit gegeben ist.

(2) Abs. 1 findet entsprechende Anwendung auf die Anrechnung von Modulen aus modularisierten sowie einzelnen Teilnahmenachweisen aus nicht modularisierten Studiengängen außerhalb des ECTS Geltungsbereichs. Dabei sind die von der Kultusministerkonferenz und der Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rahmen von Hochschulpartnerschaftsverträgen zu beachten. Soweit Äquivalenzvereinbarungen nicht vorliegen, entscheidet der Prüfungsausschuss. Bei Zweifeln an der Gleichwertigkeit ist die Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen zu hören.

(3) Als Voraussetzung für die Anrechnung kann eine ergänzende Prüfung gefordert werden, insbesondere wenn die bisher erworbenen Kompetenzen in wichtigen Teilbereichen unvollständig sind oder für das anzurechnende Modul eine geringere Anzahl von CP vergeben wurde als im Studiengang an der Johann Wolfgang Goethe-Universität anzurechnen sind.

(4) Werden Prüfungsleistungen angerechnet, sind die Noten – soweit die Notensysteme vergleichbar sind – zu übernehmen und in die Berechnung der Gesamtnote einzubeziehen. Bei unvergleichbaren Notensystemen oder der Anerkennung von Leistungsnachweisen als Prüfungsleistung wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen und die Bewertung des entsprechenden Moduls nicht in die Gesamtnote einbezogen. Angerechnete Leistungen werden im Zeugnis gekennzeichnet.

(5) Beim Wechsel des Studienfaches oder der Hochschule oder nach Studienaufenthalten im Ausland besteht ein Rechtsanspruch auf Anrechnung, sofern die Voraussetzungen hierfür gegeben sind und die anzurechnende Leistung zum Zeitpunkt der Anerkennung nicht älter als fünf Jahre ist. Über die Anerkennung älterer Prüfungsleistungen entscheidet der Prüfungsausschuss unter Berücksichtigung des aktuellen Wissensstandes.

(6) Entscheidungen mit Allgemeingültigkeit zu Fragen der Anrechnung trifft der Prüfungsausschuss. Der Prüfungsausschuss kann die Vorsitzende oder den Vorsitzenden die Anrechnung im Einzelfall, falls erforderlich unter Heranziehung einer Fachprüferin oder eines Fachprüfers übertragen. Die oder der Studierende hat die für die Anerkennung erforderlichen Unterlagen vorzulegen.

(7) Es können höchstens 120 CP anerkannt werden, die Bachelorarbeit kann nicht anerkannt werden.

(8) Bei Fach- oder Hochschulwechsel erfolgt auf der Grundlage der Anrechnung die Einstufung in das entsprechende Fachsemester des Bachelorstudienganges Bioinformatik an der Johann Wolfgang Goethe-Universität.

## **6. Abschnitt: Durchführung der Modulprüfungen**

### **§ 24 Modulprüfungen**

(1) Modulprüfungen sind Prüfungsereignisse, die begrenzt wiederholbar sind und mit Noten bewertet werden.

(2) Eine Modulprüfung besteht entweder aus einer Modulabschlussprüfung oder aus der Kumulation mehrerer Modulteilprüfungen. Die Art der Modulprüfung und die Prüfungsform sind den Modulbeschreibungen zu entnehmen.

(3) Sämtliche Modulteilprüfungsleistungen eines Moduls müssen bestanden werden.

(4) Eine Modulabschlussprüfung bezieht sich in der Regel auf das gesamte Stoffgebiet des entsprechenden Moduls. Eine Modulteilprüfung bezieht sich auf Inhalte und Methoden einzelner Lehrveranstaltungen.

(5) Die Modulabschlussprüfungen werden durch Klausurarbeiten, mündliche Prüfungen oder sonstige Prüfungsformen erbracht. Sonstige Prüfungsformen sind Referate mit oder ohne schriftliche Ausarbeitung, Hausarbeiten, Übungsaufgaben, Protokolle oder vergleichbare Formen, die eine Bewertung des individuellen Lernerfolges in einem Modul erlauben.

(6) Die Prüfungsformen, in denen die einzelnen Prüfungsleistungen zu erbringen sind, sind in den Modulbeschreibungen (Anhänge I und II) festgelegt.

(7) Prüfungssprache ist Deutsch. Prüfungen können im gegenseitigen Einvernehmen aller an der Prüfung Beteiligten in einer Fremdsprache abgenommen werden.

(8) Teilnehmerinnen und Teilnehmer an Modulprüfungen müssen sich auf Verlangen des oder der Prüfenden durch Vorlage eines amtlichen Lichtbildausweises ausweisen.

(9) Das Ergebnis der Modulabschlussprüfung wird durch die Prüferin oder den Prüfer in einem Prüfungsprotokoll in deutscher Sprache festgehalten, das sie oder er dem Prüfungsausschuss unverzüglich zuleitet, wobei das Prüfungsprotokoll von der Prüferin oder dem Prüfer und, bei einer mündlichen Prüfung, der Beisitzerin oder dem Beisitzer zu unterzeichnen ist. In das Protokoll sind das Prüfungsdatum, die Prüfungsform, die Prüfungsdauer und die dazugehörige Bezeichnung des Moduls aufzunehmen. Weiterhin sind alle Vorkommnisse, insbesondere Vorkommnisse nach § 22 aufzunehmen, welche für die Feststellung des Prüfungsergebnisses von Belang sind. Fragen und Antworten können in der Sprache gemäß Abs. (7) protokolliert werden.

### **§ 25 Mündliche Prüfungsleistungen**

(1) Mündliche Prüfungen werden von einer Prüferin oder einem Prüfer in Gegenwart einer Beisitzerin oder eines Beisitzers als Einzelprüfung abgehalten.

(2) Die Dauer der mündlichen Prüfung beträgt in der Regel 15 bis 40 Minuten.

(3) Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der mündlichen Prüfung sind von der Beisitzerin oder dem Beisitzer in einem Protokoll festzuhalten. Das Prüfungsprotokoll ist von der Prüferin oder dem Prüfer und der oder dem Beisitzenden zu unterzeichnen. Vor der Festsetzung der Note ist die Beisitzerin oder der Beisitzer zu hören.

(4) Das Ergebnis der mündlichen Prüfung ist der oder dem Studierenden im Anschluss an die mündliche Prüfung bekannt zu geben und auf unverzüglich geäußerten Wunsch zu begründen; die gegebene Begründung ist in das Protokoll aufzunehmen.



(5) Mündliche Prüfungen sind für Studierende desselben Studiengangs, die im gegenwärtigen oder darauf folgenden Semester die gleiche Prüfung ablegen sollen, hochschulöffentlich. Die oder der zu prüfende Studierende kann der Zulassung der Öffentlichkeit widersprechen. Die Zulassung der Öffentlichkeit erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses an die oder den zu prüfenden Studierenden. Sie kann darüber hinaus aus Kapazitätsgründen begrenzt werden.

## **§ 26 Klausurarbeiten**

(1) Klausurarbeiten beinhalten die Beantwortung von Fragen und das Lösen von Aufgaben. In einer Klausurarbeit soll die oder der Studierende nachweisen, dass sie oder er eigenständig in begrenzter Zeit, mit begrenzten Hilfsmitteln und unter Aufsicht das Wissen des entsprechenden Fachgebietes beherrschen und für die Lösung von Problemen einsetzen können. Multiple-Choice-Fragen in Klausurarbeiten sind zulässig, dürfen aber nicht mehr als 25 % der zu erreichenden Gesamtpunktzahl ausmachen. Bei der Aufstellung der Multiple-Choice-Fragen und des Antwortkatalogs ist festzulegen, ob eine oder mehrere Antworten richtig sind.

(2) Die Modulbeschreibung legt die Klausurdauer fest.

(3) Die Klausurarbeiten und sonstigen schriftlichen Aufsichtsarbeiten werden in der Regel von einer oder einem Prüfenden bewertet. Sie sind im Falle des Nichtbestehens ihrer letztmaligen Wiederholung von einer zweiten Prüferin oder einem zweiten Prüfer zu bewerten. Bei Abweichung der Noten errechnet sich die Note der Klausurarbeit aus dem arithmetischen Mittel der beiden Noten. Das Bewertungsverfahren der Klausuren soll in der Regel 4 Wochen nicht überschreiten

(4) Bei Klausurarbeiten mit benoteten Studiennachweisen in den informatischen Veranstaltungen besteht die Möglichkeit Bonuspunkte zu erwerben, die in die Klausurbewertung eingehen.

## **§ 27 Bachelorarbeit**

(1) Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass die oder der Studierende in der Lage ist, ein Problem aus einem Fachgebiet der Bioinformatik selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Die Bachelorarbeit kann experimentell, empirisch, analytisch oder theoretisch ausgelegt sein. Der Umfang der Bachelorarbeit beträgt 12 CP. Die Durchführung der wissenschaftlichen Arbeiten und die Abfassung der Bachelorarbeit soll in der Regel einen Zeitraum von drei Monaten nicht übersteigen. Bei der Anmeldung erfolgt eine Fristsetzung für die Abgabe durch das Prüfungsamt. Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss.

(2) Die Zulassung zur Bachelorarbeit kann beantragen, wer die erfolgreiche Absolvierung von Modulen im Umfang von mindestens 120 CP nachweist.

(3) Die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses entscheidet über die Zulassung.

(4) Die Bachelorarbeit kann von allen Professorinnen oder Professoren, Juniorprofessorinnen oder Juniorprofessoren, Hochschuldozentinnen oder Hochschuldozenten, Privatdozentinnen oder Privatdozenten und außerplanmäßigen Professorinnen oder Professoren betreut werden, die wesentlich zum Bachelorstudienengang Bioinformatik beitragen. Der Prüfungsausschuss kann im Einzelfall das Recht auf Betreuung einer Bachelorarbeit einer Privatdozentin oder einem Privatdozenten oder Professorin oder Professor im Ruhestand auf deren oder dessen Antrag hin übertragen. Der Prüfungsausschuss informiert die Studierenden (per Aushang, Intra-/Internet etc.) zu Beginn eines jeden Semesters über die Namen der zur Betreuung von Bachelorarbeiten Berechtigten. Der Betreuer oder die Betreuerin ist der erste Gutachter/die erste Gutachterin. Auf Antrag der oder des Studierenden wird die Arbeit nach erfolgter Bewertung einem von der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu benennende Zweitgutachterin oder benennenden Zweitgutachter zur weiteren Begutachtung übertragen. Die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses kann auch von sich aus eine oder einen Zweitgutachter einsetzen. In beiden Fällen wird die Note der Arbeit durch Bildung des arithmetischen Mittels der beiden Einzelnoten errechnet.

(5) Die Bachelorarbeit darf mit Zustimmung des Prüfungsausschusses ganz oder teilweise in einer Einrichtung außerhalb der Johann Wolfgang Goethe-Universität angefertigt werden (externe Bachelorarbeit). Bei externen Bachelorarbeiten wird eine zweite Gutachterin oder ein zweiter Gutachter festgelegt. Erstgutachterin oder Erstgutachter ist eine Professorin oder ein Professor, eine habilitierte Wissenschaftlerin oder ein habilitierter Wissenschaftler oder eine Juniorprofessorin oder ein Juniorprofessor der entsprechenden Institution. Als Zweitgutachterin oder Zweitgutachter wird vor Beginn der Arbeit eine Professorin oder ein Professor des Fachbereichs Biowissenschaften oder des Fachbereichs Informatik und Mathematik vom Vorsitzenden des Prüfungsausschusses festgelegt.

(6) Die Ausgabe des Themas erfolgt durch die Betreuerin oder den Betreuer über die oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses. Der Zeitpunkt der Ausgabe und das Thema sind aktenkundig zu machen.

(7) Hat eine Studierende oder ein Studierender erfolglos versucht, ein Thema zu finden, besteht die Möglichkeit, bei der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses die Vergabe eines Themas für die Bachelorarbeit zu beantragen. Diese oder dieser sorgt innerhalb einer angemessenen Frist dafür, dass die oder der Studierende ein Thema und eine Betreuerin oder einen Betreuer erhält.

(8) Die Bachelorarbeit ist in deutscher oder englischer Sprache abzufassen.

(9) Das gestellte Thema kann nur innerhalb der ersten 3 Wochen der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden. Nach Rückgabe des Themas hat die Ausgabe eines neuen Themas, unverzüglich zu erfolgen. Die Rückgabe eines neu gestellten Themas ist ausgeschlossen.

(10) Kann der erste Abgabetermin aus Gründen, die die Studierende oder der Studierende nicht zu vertreten hat (z.B. Erkrankung der oder des Studierenden beziehungsweise eines von ihr oder ihm zu versorgenden Kindes), nicht eingehalten werden, so verlängert die oder der Vorsitzende des zuständigen Prüfungsausschusses die Bearbeitungszeit, wenn die Studierende oder der Studierende dies vor dem ersten Ablieferungstermin beantragt und die Betreuerin oder der Betreuer zustimmt. Maximal kann eine Verlängerung um 50 % der Bearbeitungszeit eingeräumt werden. Dauert die Verhinderung länger kann die Studierende oder der Studierende von der Prüfungsleistung zurücktreten.

(11) Alle Stellen der Bachelorarbeit, die wörtlich oder sinngemäß aus Veröffentlichungen oder aus anderen fremden Texten entnommen wurden, sind als solche kenntlich zu machen. Die Bachelorarbeit muss gebunden und mit Seitenzahlen und einer Zusammenfassung sowie einer Erklärung der oder des Studierenden versehen sein, dass die Bachelorarbeit von ihr oder ihm selbständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Quellen und Hilfsmittel verfasst wurde. Die Bachelorarbeit ist innerhalb der Bearbeitungsfrist in dreifacher Ausfertigung im Prüfungsamt während der Öffnungszeiten oder mittels Postweg beim Prüfungsamt einzureichen. Der Abgabezeitpunkt ist beim Prüfungsamt aktenkundig zu machen; im Falle des Postwegs ist das Datum des Poststempels entscheidend.

(12) Die Bachelorarbeit ist von der ersten Gutachterin oder dem ersten Gutachter und ggf. der Zweitgutachterin oder dem Zweitgutachter schriftlich zu begutachten und zu bewerten. Die Bewertung soll spätestens vier Wochen nach Einreichung, bzw. im Falle von Abs. 4 Satz 4 innerhalb von zwei Wochen nach Bestimmung des Zweitgutachters, erfolgen. Wenn die Noten um mehr als 2,0 voneinander abweichen, wird ein drittes Gutachten eingeholt, das im Zeitraum von zwei Wochen erstellt werden soll. Die Gesamtnote der Bachelorarbeit wird dann gemäß § 28 (4) festgesetzt.

## **7. Abschnitt: Bewertung der Prüfungs- und Studienleistungen; Bildung der Noten; Gesamtnote**

### **§ 28 Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung der Modulnoten und der Gesamtnote**

(1) Der Bewertung ist stets die individuelle Leistung der oder des Studierenden zugrunde zu legen. Die Noten für die einzelnen Prüfungsleistungen werden von den jeweiligen Prüferinnen und Prüfern festgesetzt.

(2) Für die Bewertung der einzelnen Prüfungsleistungen sind folgende Noten zu verwenden:

Note 1 „sehr gut“ = eine hervorragende Leistung;

Note 2 „gut“ = eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt;

Note 3 „befriedigend“ = eine Leistung, die durchschnittlichen Anforderungen entspricht;

Note 4 „ausreichend“ = eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt;

Note 5 „nicht ausreichend“ = eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt.

Zur differenzierten Bewertung der Prüfungsleistungen können die Noten um 0,3 auf Zwischenwerte angehoben oder abgesenkt werden; die Noten 0,7, 4,3, 4,7 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen.

(3) Wird eine Prüfungsleistung von mehr als einer Prüferin oder einem Prüfer bewertet, so wird das arithmetische Mittel aus den einzelnen Noten gebildet.

(4) Besteht eine Modulprüfung aus mehreren Modulteilprüfungsleistungen, so wird die Gesamtnote für das Modul durch Berechnung des gewichteten Mittelwertes (CP-Anteile der Lehrveranstaltungen) gebildet. Dabei wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen.

Die Note lautet

bei einem Durchschnitt bis einschließlich 1,5	sehr gut,
bei einem Durchschnitt über 1,5 bis einschließlich 2,5	gut,
bei einem Durchschnitt über 2,5 bis einschließlich 3,5	befriedigend,
bei einem Durchschnitt über 3,5 bis einschließlich 4,0	ausreichend,
bei einem Durchschnitt über 4,0	nicht ausreichend.

(5) Für die Bachelorprüfung wird eine Gesamtnote durch Berechnung des gewichteten Mittelwertes der einzelnen Modulnoten gebildet. Die Bachelorarbeit wird dabei doppelt so hoch gewichtet, wie es ihrem CP-Anteil entspricht. Dabei wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen.

Die Note lautet

bei einem Durchschnitt bis einschließlich 1,5	sehr gut,
bei einem Durchschnitt über 1,5 bis einschließlich 2,5	gut,
bei einem Durchschnitt über 2,5 bis einschließlich 3,5	befriedigend,
bei einem Durchschnitt über 3,5 bis einschließlich 4,0	ausreichend,
bei einem Durchschnitt über 4,0	nicht ausreichend.

(6) Die Gesamtnote wird ergänzt durch eine ECTS-Note, die in das Diploma-Supplement aufgenommen wird. Die ECTS-Bewertungsskala berücksichtigt statistische Gesichtspunkte der Bewertung wie folgt:

- A = die Note, die die besten 10 % derjenigen, die die Bachelorprüfung bestanden haben, erzielen,
- B = die Note, die die nächsten 25 %,
- C = die Note, die die nächsten 30 %,
- D = die Note, die die nächsten 25 %,
- E = die Note, die die nächsten 10 % erzielen.

Die Berechnung erfolgt durch das Prüfungsamt aufgrund der statistischen Auswertung der Prüfungsergebnisse. Hierbei soll ein Zeitraum von 5 Jahren zugrunde gelegt werden. Für die Bezugsgruppen sind Mindestgrößen festzulegen, damit tragfähige Aussagen möglich sind. So lange sich entsprechende Datenbanken noch im Aufbau befinden, bestimmt der zuständige Prüfungsausschuss ein geeignetes Verfahren zur Ermittlung der relativen Gesamtnoten.

(7) Das Gesamturteil „mit Auszeichnung bestanden“ wird erteilt, wenn der Durchschnitt der Gesamtnote nach §28, Abs. 5 „1,2“ oder besser lautet.

## **§ 29 Bestehen und Nichtbestehen; Notenbekanntgabe**

- (1) Eine einzelne Prüfungsleistung ist bestanden, wenn sie mit der Note „ausreichend“ oder besser bewertet worden ist.
- (2) Ein Modul ist bestanden, wenn die in der Ordnung für den Studiengang vorgeschriebene Anzahl von Leistungen erfolgreich erbracht wurde.
- (3) Die Bachelorprüfung ist bestanden, wenn alle Pflichtmodule und Wahlpflichtmodule im erforderlichen Umfang erfolgreich absolviert und die Bachelorarbeit mit mindestens „ausreichend“ bewertet worden ist.
- (4) Hat die Studierende oder der Studierende eine Modulprüfungsleistung oder Modulteilprüfungsleistung nicht bestanden, erhält sie oder er einen schriftlichen Bescheid durch die oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses, der eine Belehrung darüber enthalten soll, ob und gegebenenfalls in welchem Umfang und in welcher Frist die Modulprüfungsleistung oder Modulteilprüfungsleistung wiederholt werden kann. Ist eine Wiederholung nicht mehr möglich, ist das endgültige Nichtbestehen der Bachelorprüfung festzustellen.
- (5) Abweichend von Abs. 4 Satz 1 kann der Prüfungsausschuss festlegen, dass die Noten, die in Prüfungen erzielt werden, unter Wahrung schutzwürdiger Interessen der Betroffenen und allgemeiner datenschutzrechtlicher Regelungen hochschulöffentlich bekannt gegeben werden. Der Prüfungsausschuss legt dann auch das Verfahren fest.

## 8. Abschnitt: Wiederholung von Prüfungen; Nichtbestehen der Gesamtprüfung

### § 30 Wiederholung von Prüfungen

- (1) Bestandene Modulprüfungsleistungen oder Modulteilprüfungsleistungen können nicht wiederholt werden. Ausnahmen sind den Modulbeschreibungen zu entnehmen.
- (2) Nicht bestandene Modulprüfungsleistungen oder Modulteilprüfungsleistungen können zweimal wiederholt werden.
- (3) Eine nicht bestandene Bachelorarbeit kann einmal wiederholt werden. Es wird ein anderes Thema ausgegeben. Eine Rückgabe des Themas der Bachelorarbeit ist im Rahmen einer Wiederholungsprüfung nur zulässig, wenn die Studierende oder der Studierende bei der Anfertigung der ersten Bachelorarbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat. Eine zweite Wiederholung ist nicht zulässig.
- (4) Fehlversuche der selben Modulprüfung eines anderen Studiengangs an der Johann Wolfgang Goethe-Universität oder einer anderen deutschen Hochschule sind anzurechnen.
- (5) In den biologischen Fächern ist eine nicht bestandene Modulprüfung bzw. Modulteilprüfung zum nächsten Prüfungstermin zu wiederholen. Sofern für die Zulassung zu einem Modul das Bestehen eines Moduls des vorangegangenen Semesters Voraussetzung ist, bietet der Fachbereich Biowissenschaften eine erste Wiederholungsmöglichkeit vor Beginn des jeweiligen Semesters an.
- (6) Wird in den biologischen Fächern die Wiederholungsprüfung nach Abs. 5 versäumt, gilt diese Wiederholung der Modulprüfung als nicht bestanden. Ausnahmen regelt der Prüfungsausschuss.
- (7) Im Falle von kumulativen Modulprüfungen sind nur die nicht bestandenen Modulteilprüfungsleistungen zu wiederholen.
- (8) Schriftliche Prüfungsleistungen, die nicht mehr wiederholt werden können, sind bei Nichtbestehen von zwei Prüfenden zu bewerten.

### § 31 Endgültiges Nichtbestehen der Gesamtprüfung

- (1) Die Bachelorprüfung ist endgültig nicht bestanden, wenn
  - (a) eine Modulprüfung endgültig mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet wurde oder als endgültig mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet gilt;
  - (b) die Bachelorarbeit auch in der Wiederholung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet wurde oder als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet gilt;
  - (c) der Prüfungsanspruch ggf. wegen Überschreitens der Wiederholungsfristen erloschen ist.
- (2) Ist die Bachelorprüfung endgültig nicht bestanden, ist der oder dem Studierenden ein Bescheid mit den Gründen für das Nichtbestehen der Gesamtprüfung zu erteilen. Er ist mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Auf Antrag erhält sie oder er gegen Vorlage der Exmatrikulationsbescheinigung eine Bescheinigung des zuständigen Prüfungsamtes, die die bestandenen Modulprüfungen, deren Noten und die erworbenen Credit Points enthält und erkennen lässt, dass die Bachelorprüfung endgültig nicht bestanden ist.
- (3) Ist die oder der Studierende wegen länger wählender Krankheit oder aus anderen triftigen Gründen, wie etwa erheblicher Mitarbeit in Gremien der universitären und studentischen Selbstverwaltung oder Mutterschutz und Erziehungsurlaub nicht in der Lage, das Studium ordnungsgemäß zu absolvieren, kann der Prüfungsausschuss auf Antrag der oder des Studierenden ausnahmsweise eine Fristverlängerung bewilligen. Der Antrag ist unmittelbar nach bekannt werden der Gründe zu stellen. Die Gründe sind glaubhaft zu machen. Bei Krankheit ist ein ärztliches Attest, auf Verlangen der oder des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses ein amtsärztliches Attest vorzulegen

## 9. Abschnitt: Bescheinigungen, Prüfungszeugnis, Urkunde, Diploma Supplement

### § 32 Prüfungszeugnis

Über die bestandene Bachelorprüfung wird innerhalb von vier Wochen nach Bekanntgabe des letzten Prüfungsergebnisses ein Zeugnis in deutscher Sprache, auf Antrag der oder des Studierenden mit einer Übertragung in englischer Sprache, ausgestellt. Das Zeugnis ist von dem oder der Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu unterzeichnen und mit dem Siegel der Johann Wolfgang Goethe-Universität zu versehen. Das Zeugnis trägt das Datum des Tages, an dem die letzte Prüfungsleistung erbracht worden ist.

### **§ 33 Bachelorurkunde**

- (1) Gleichzeitig mit dem Zeugnis erhält die oder der Studierende eines Bachelorstudienganges eine Bachelorurkunde mit dem Datum des Zeugnisses. Darin wird die Verleihung des akademischen Grades beurkundet. Auf Antrag kann die Urkunde zusätzlich in Englisch ausgestellt werden.
- (2) Die Urkunde wird von der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet und mit dem Siegel der Johann Wolfgang Goethe-Universität versehen.
- (3) Der akademische Grad darf erst nach Aushändigung der Urkunde geführt werden.

### **§ 34 Diploma-Supplement**

Mit dem Zeugnis und der Urkunde wird ein Diploma-Supplement in Deutsch und Englisch erteilt, das Angaben über Studieninhalte, Studienverlauf und die mit dem Abschluss erworbenen akademischen und beruflichen Qualifikationen enthält.

### **§ 35 Abbruch der Bachelorprüfung**

Studierende, die die Johann Wolfgang Goethe-Universität ohne Abschluss verlassen oder ihr Studium an der Johann Wolfgang Goethe-Universität in einem anderen Studiengang fortsetzen und nicht zu einer Modulprüfung im Bachelorstudiengang Bioinformatik angemeldet sind oder die Bachelorarbeit noch nicht begonnen haben, erhalten auf Antrag und gegen Vorlage der entsprechenden Nachweise (Exmatrikulationsbescheinigung oder Nachweis des Studiengangwechsels) eine zusammenfassende Bescheinigung über die erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen, deren Umfang in CP und deren Noten sowie die noch fehlenden Prüfungsleistungen. Die Bescheinigung muss erkennen lassen, dass die Bachelorprüfung in Bioinformatik noch nicht bestanden ist.

## **10. Abschnitt: Ungültigkeit der Bachelorprüfung; Prüfungsakten;**

### **Einsprüche und Widersprüche; Prüfungsgebühren**

#### **§ 36 Ungültigkeit von Prüfungen**

- (1) Hat die oder der Studierende bei einer Prüfungsleistung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so kann die Note der Prüfungsleistung entsprechend § 29 Abs. 2 berichtigt werden. Gegebenenfalls kann die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ und die Bachelorprüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden. Entsprechendes gilt für die Bachelorarbeit. Der oder dem Studierenden ist vor einer Entscheidung Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben.
- (2) Waren die Voraussetzungen für die Abnahme einer Modulprüfung nicht erfüllt, ohne dass die oder der Studierende hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Prüfung geheilt. Hat die oder der Studierende vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, dass sie oder er die Modulprüfung ablegen konnte, so kann die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ und die Bachelorprüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden. Abs.1 Satz 4 gilt entsprechend.
- (3) Das unrichtige Zeugnis ist einzuziehen und gegebenenfalls ein neues zu erteilen. Mit dem unrichtigen Zeugnis ist auch das Diploma Supplement und die Urkunde einzuziehen. Wird die Bachelorprüfung für „nicht bestanden“ erklärt, ist der verliehene Grad abzuerkennen. Eine Entscheidung nach Abs. 1 und Abs. 2 Satz 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Zeugnisses ausgeschlossen.

#### **§ 37 Einsicht in die Prüfungsakten; Aufbewahrungsfristen**

- (1) Nach jeder Modulprüfung und nach Abschluss des gesamten Verfahrens wird der oder dem Studierenden auf Antrag Einsicht in die sie oder ihn betreffenden Prüfungsakten gewährt.
- (2) Die Prüfungsakten sind von dem Prüfungsamt zu führen. Maßgeblich für die Aufbewahrungsfristen von Prüfungsunterlagen ist § 23 der Hessischen Immatrikulationsverordnung (HimmaVO).

## § 38 Einsprüche und Widersprüche

(1) Gegen Entscheidungen der oder des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses und des Prüfungsausschusses ist Einspruch möglich. Er ist binnen vier Wochen nach Bekanntgabe der Entscheidung bei der oder dem Vorsitzenden des zuständigen Prüfungsausschusses einzulegen. Über den Einspruch entscheidet der Prüfungsausschuss. Hilft er dem Einspruch nicht ab, erlässt er einen begründeten Ablehnungsbescheid, der mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen ist.

(2) Widersprüche gegen Prüfungsentscheidungen und das Prüfungsverfahren sind, sofern eine Rechtsbehelfsbelehrung erteilt wurde, innerhalb eines Monats, sonst innerhalb eines Jahres nach deren Bekanntgabe bei der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses (Prüfungsamt) zu erheben und schriftlich zu begründen. Hilft der Prüfungsausschuss, gegebenenfalls nach Stellungnahme beteiligter Prüferinnen und Prüfer, dem Widerspruch nicht ab, erteilt die Präsidentin oder der Präsident den Widerspruchsbescheid. Der Widerspruchsbescheid ist zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

## § 39 Prüfungsgebühren

(1) Die Prüfungsgebühren sind ausschließlich für den Verwaltungsaufwand der Prüfungsämter zu erheben.

(2) Die Prüfungsgebühren betragen für die Modulprüfungen einschließlich Bachelorarbeit insgesamt 150,- Euro. Die Gebühren werden in zwei hälftigen Raten fällig, und zwar die erste Rate bei der Beantragung der Zulassung zur Bachelorprüfung, die zweite bei der Zulassung der Bachelorarbeit. Die Entrichtung der Prüfungsgebühr ist beim Prüfungsamt nachzuweisen.

(3) Auf Antrag der oder des Studierenden wird bei Studiengangs- oder Studienortswechsel die bereits gezahlten Prüfungsgebühren unter Einbehaltung einer Bearbeitungsgebühr von 20 Euro sowie von 10 Euro pro erfolgreich abgeschlossenem Modul zurückerstattet. Die Rückerstattung von Prüfungsgebühren ist ausgeschlossen, wenn die oder der Studierende ihren oder seinen Prüfungsanspruch nach Maßgabe dieser Ordnung endgültig verloren hat.

(4) Im Falle der Erhebung von Studienbeiträgen nach dem Hessischen Studienbeitragsgesetz werden keine Prüfungsgebühren erhoben.

# 11. Abschnitt: Schlussbestimmungen

## § 40 In-Kraft-Treten; Übergangsbestimmungen

(1) Diese Ordnung tritt am Tage ihrer Bekanntgabe im UniReport aktuell der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main in Kraft. Der Diplomstudiengang Bioinformatik wird mit der Einführung des Bachelorstudienganges Bioinformatik eingestellt.

(2) Studierende im Diplomstudiengang Bioinformatik können ihr Studium im Diplomstudiengang nach Maßgabe der für sie gültigen Ordnung bis zum 30. September 2011 fortsetzen. Sie müssen die Diplomprüfung in diesem Studiengang bis zum 30. September 2015 abgeschlossen haben. Danach werden im Diplomstudiengang keine Prüfungen mehr angeboten. Teilzeitstudierende müssen ihre Studien- und Prüfungsplanung auf die in Satz 1 und 2 genannten Termine abstimmen.

(3) Studierende, die sich in einem der eingestellten Diplom-Studiengänge eingeschrieben haben, können auf Antrag in den neuen Bachelorstudiengang Bioinformatik wechseln. Die Anerkennung der bis dahin erreichten Studienzeiten sowie Studien- und Prüfungsleistungen erfolgt durch den Prüfungsausschuss.

Frankfurt, den 7. April 2011

Prof. Dr. Tobias Weth  
Dekan des Fachbereichs Informatik und Mathematik

Prof. Dr. Anna Starzinski-Powitz  
Dekanin des Fachbereichs Biowissenschaften

### Impressum

UniReport Satzungen und Ordnungen erscheint unregelmäßig und anlassbezogen als Sonderausgabe des UniReport. Die Auflage wird für jede Ausgabe separat festgesetzt.

Herausgeber Der Präsident der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main

## Anlage 1: Modulliste für den Bachelorstudiengang Bioinformatik

<b>Modul</b>	<b>1:</b> Struktur und Funktion der Organismen	12 CP
<b>Modul</b>	<b>2:</b> Grundlagen der Programmierung	17 CP
<b>Modul</b>	<b>3:</b> Mathematik I: Analysis und lineare Algebra	9 CP
<b>Modul</b>	<b>4:</b> Grundlagen der Bioinformatik	6 CP
<b>Modul</b>	<b>5:</b> Angewandte Mathematik	9 CP
	5A: Numerische Mathematik	
	5B: Elementare Stochastik	
	5C: Mathematik II	
	5D: Statistik für Biologen und Numerische Mathematik für Bioinformatiker	
<b>Modul</b>	<b>6:</b> Bioorganische Chemie	17 CP
<b>Modul</b>	<b>7:</b> Grundlagen der Programmierung	8 CP
<b>Modul</b>	<b>8:</b> Biochemie und Zellbiologie	6 CP
<b>Modul</b>	<b>9:</b> Neurobiologie und Tierphysiologie	6 CP
<b>Modul</b>	<b>10:</b> Pflanzenphysiologie und Mikrobiologie	6 CP
<b>Modul</b>	<b>11:</b> Molekularbiologie und Genetik	6 CP
<b>Modul</b>	<b>12:</b> Modellierung	7 CP
<b>Modul</b>	<b>13:</b> Algorithmen und Modelle der Bioinformatik	9 CP
<b>Modul</b>	<b>14:</b> Datenstrukturen	5 CP
<b>Modul</b>	<b>15:</b> Strukturelle Bioinformatik	6 CP
<b>Modul</b>	<b>16:</b> Spezialisierung I	6 CP
	16A: Pflanzenphysiologie/Mikrobiologie	
	16B: Tierphysiologie	
	16C: Neurobiologie I oder II	
	16D: Molekularbiologie	
<b>Modul</b>	<b>17:</b> Spezialisierung II	6 CP
	17A: Pflanzenphysiologie/Mikrobiologie	
	17B: Tierphysiologie	
	17C: Neurobiologie I oder II	
	17D: Molekularbiologie	
	17E: Genetik	
	17F: Zellbiologie	
<b>Modul</b>	<b>18:</b> Algorithmentheorie	8 CP
<b>Modul</b>	<b>19:</b> Teammanagement und Führungskompetenz (Ergänzungsmodul)	4 CP
<b>Modul</b>	<b>20:</b> Präsentationstechniken / Seminar	3 CP
<b>Modul</b>	<b>21:</b> Wahlpflichtmodul	9 CP
	aus Bioinformatik, Biologie, Informatik oder anderen Fächern	
<b>Modul</b>	<b>22:</b> Abschlussmodul	15 CP
	Projektplanung / Oberseminar und Bachelorarbeit	
	Teilnehmer: HL des Fachbereichs Biowissenschaften und HL des Fachbereichs Informatik und Mathematik	



## Anlage 2: Exemplarischer Studienverlaufsplan bei Wahl von Elementarer Stochastik, Mathematik II oder Statistik für Biologen und Numerische Mathematik für Bioinformatiker

Fachsemester	Titel der Veranstaltung	Veranst.-Form	Dauer (SWS)	Dauer (CP)	Modul-Nr.
1.	Struktur + Funktion der Organismen	S, V, Pr, T	10,5	12	1
	Programmierung 1	V, T	6	9	2
	Analysis und lineare Algebra	V, Ü	6	9	3
	<b>Summe SWS bzw. CP</b>		<b>22,5</b>	<b>30</b>	
2.	Programmierung 2	V, Ü	5	8	2
	Grundlagen der Bioinformatik	V, Ü	4	6	4
	Angewandte Mathematik	V, Ü	6	9	5B, C oder D
	Bioorganische Chemie	V, Ü	5	7,5	6
	<b>Summe SWS</b>		<b>20</b>	<b>30,5</b>	
3.	Grundl. d. Programmierung f. Bioinformatiker	Ü	4	8	7
	Biochemie	V	2	3	8
	Tierphysiologie	V	2	3	9
	Modellierung	V, Ü	5	7	12
	Bioorganische Chemie	Pr, S	10	9,5	6
	<b>Summe SWS</b>		<b>23</b>	<b>30,5</b>	
4.	Zellbiologie	V	2	3	8
	Neurobiologie	V	2	3	9
	Molekularbiologie und Genetik	V	4	6	11
	Algorithmen und Modelle der Bioinformatik	V, S	6	9	13
	Datenstrukturen	V, Ü	3	5	14
	Präsentationstechniken	V, S	3	3	20
	<b>Summe SWS</b>		<b>20</b>	<b>29</b>	
5.	Strukturelle Bioinformatik	V, Ü	4	6	15
	Spezialisierung II	Pr, S	4	6	17
	Algorithmentheorie	V, S	5	8	18
	Teammanagement und Führungskompetenz	S, TL	3	4	19
	Mikrobiologie und Pflanzenphysiologie	V	4	6	10
	<b>Summe SWS</b>		<b>20</b>	<b>30</b>	
6.	Wahlpflichtmodul		6	9	21
	Spezialisierung I	Pr, S	4	6	16
	Abschlussmodul	S/T, B	14	15	22
	<b>Summe SWS</b>		<b>24</b>	<b>30</b>	
	<b>Summe 1.-6. Sem.</b>			<b>180</b>	



### Anlage 3: Alternativer Studienverlaufsplan bei Wahl von Numerik

Fach-semester	Titel der Veranstaltung	Veranst.-Form	Dauer (SWS)	Dauer (CP)	Modul-Nr.
1.	Struktur + Funktion der Organismen	S, V, Pr, T	10,5	12	1
	Programmierung 1	V, T	6	9	2
	Analysis und lineare Algebra	V, Ü	6	9	3
	Summe SWS bzw. CP		22,5	30	
2.	Programmierung 2	V, Ü	5	8	2
	Zellbiologie	V	2	3	8
	Grundlagen der Bioinformatik	V, Ü	4	6	4
	Bioorganische Chemie	V, Ü	5	7,5	6
	Summe SWS		16	24,5	
3.	Grundl. d. Programmierung f. Bioinformatiker	Ü	4	8	7
	Modellierung	V, Ü	5	7	12
	Biochemie	V	2	3	8
	Tierphysiologie	V	2	3	9
	Angewandte Mathematik	V, Ü	6	9	5A
	Summe SWS		19	30	
4.	Molekularbiologie und Genetik	V	4	6	11
	Algorithmen und Modelle der Bioinformatik	V, S	6	9	13
	Bioorganische Chemie	Pr, S	10	9,5	6
	Neurobiologie	V	2	3	9
	Datenstrukturen	V, Ü	3	5	14
	Summe SWS		25	32,5	
5.	Strukturelle Bioinformatik	V, Ü	4	6	15
	Spezialisierung II	Pr, S	4	6	17
	Algorithmentheorie	V, S	5	8	18
	Teammanagement und Führungskompetenz	S, TL	3	4	19
	Präsentationstechniken	V, S	3	3	20
	Mikrobiologie und Pflanzenphysiologie	V	4	6	10
	Summe SWS		23	33	
6.	Wahlpflichtmodul		6	9	21
	Spezialisierung I	Pr, S	4	6	16
	Abschlussmodul	S/T, B	14	15	22
	Summe SWS		24	30	
	Summe 1.-6. Sem.			180	

## Anlage 4: Modulbeschreibungen für den Bachelorstudiengang Bioinformatik

B.Sc. Bioinf. Modul 1	Struktur und Funktion der Organismen				12 CP						
<p><b>Inhalte:</b> In dieser Veranstaltung wird in aufeinander abgestimmten Vorlesungen und Praktika eine Einführung in die Biologie gegeben. Wichtige Kenntnisse über den Bau und die Funktion pflanzlicher und tierischer Zellen werden in Bezug gesetzt zu Bauplänen von Organismen, wobei funktionelle und evolutionäre Zusammenhänge auf den unterschiedlichen Organisationsebenen der belebten Natur behandelt werden. Die Kombination von Vorlesungen und Praktikum soll dazu beitragen, dass Faktenwissen möglichst rasch in Form eigener Anwendung und Bewertung zur selbstständigen Erarbeitung wesentlicher Zusammenhänge führt. Vorlesung und Übungen umfassen Zellbiologie, funktionelle Organisation der Pflanzen, funktionelle Organisation der Tiere, Evolution und Anthropologie. Tutorien dienen der Vertiefung des Wissens.</p> <p><b>Kompetenzen, Lern- und Qualifikationsziele:</b> Erarbeitung von komplexem Faktenwissen durch eine Kombination theoretischer und praktische Lehrveranstaltungen und selbständiger Vor- und Nachbereitung. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden die Grundkenntnisse des Baus und der Funktion von Zelle sowie die grundlegenden Baupläne pflanzlicher und tierischer Organismen unter Berücksichtigung funktioneller und evolutiver Aspekte.</p>											
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> keine											
<p><b>Besondere Hinweise:</b> Ein Eigenbeitrag in Form eines Pauschalbetrages für Lehrmaterialien (z.B. Skripte) ist von jedem Studierenden vor Veranstaltungsbeginn zu entrichten. Der erfolgreiche Abschluss des Moduls ist Voraussetzung für die Teilnahme an den Modulen 16 und 17.</p>											
<p><b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> Lehramtstudiengänge (L2, L3, L5), Bachelorstudiengänge Biowissenschaften und Biochemie, Biologie Nebenfach im Studiengang Informatik.</p>											
<b>Angebotsturnus:</b> Einmal pro Jahr im Wintersemester.											
<p><b>Studiennachweise:</b> Aktive und regelmäßige Teilnahme an den Praktika und Tutorien. Die aktive Teilnahme an den Praktika wird durch Anfertigung von Protokollen und Zeichnungen überprüft.</p>											
<p><b>Modulprüfung:</b> Kumulative Modulprüfung. Zwei jeweils 60-minütige Klausuren über den Lehrstoff der Vorlesung und Übung.</p>											
Veranstaltungstitel	Form	SWS	CP Kontakt- studium	CP Selbst- studium	Credit Points der Veranstaltung zugeordnet zum jeweiligen Fachse- mester						
					1	2	3	4	5	6	
Struktur und Funktion der Organismen	V	4	2	4	6						
Struktur und Funktion der Organismen	Pr	5	2,5	5,5	5						
Struktur und Funktion der Organismen	T	1	0,5	0,5	1						
Einführung in das Stu- dium der Biologie	S	0,5			0						

B.Sc. Bioinf. Modul 2	Grundlagen der Programmierung (B-PRG)				17 CP					
<b>Inhalte:</b>										
<b>PRG-1:</b> Elementare Einführung in Informatik: Grundlegende Elemente und Konzepte imperativer und objektorientierter Programmiersprachen: Datenstrukturen, Kontrollstrukturen, Datentypen; vom Problem zum Algorithmus, Algorithmenentwurf. Elemente des Softwareengineerings: Entwicklungszyklen, Modularisierung, Anforderungen, Spezifikation, Korrektheit, Testen, Dokumentation. Grundlagen von Betriebssystemen: Aufgaben und Struktur, Prozesse, Nebenläufigkeit, Synchronisation und Kommunikation, Dateien und Dateisysteme, Sicherheit und Schutzmechanismen, Systemaufrufe. Rechnernetze und Verteilte Systeme: Dienste und Protokolle, Kommunikationssysteme, Internet, Netzarchitekturen und Netzsicherheit.										
<b>PRG2:</b> Übersicht über Sprachparadigmen: Funktionale Programmierung, Rekursion und Iteration, Typisierung, Operationale Semantik für funktionale Programmiersprachen, parallele Programmierkonzepte. Einführung in den Compilerbau. Einführung in die objektorientierte Programmierung: Klassen, Objekte, Kommunikation, Vererbung, Architekturen von OO-Programmen. Einführung in Datenbanksysteme: Architekturen, konzeptionelle und logische Modelle, Entity-Relationship-Modell, Relationenmodell, Normalformen, Datenbankdesign, Abfragesprachen (SQL).										
<b>Kompetenzen, Lern- und Qualifikationsziele:</b>										
<b>PRG-1:</b> Es sollen die grundlegenden Sprachparadigmen und -konzepte für Algorithmen, Programme und Daten verstanden und gelernt werden. Der Unterschied zwischen Syntax und Semantik einer Programmiersprache sollte verstanden werden. Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben, die Struktur, das Design, den Einsatzbereich verschiedener Programmiersprachen zu erkennen und einschätzen zu können, und sollen in die Lage versetzt werden, verschiedene, auch zukünftige Programmiersprachen selbständig zu erlernen, auf ihre Eignung für bestimmte Einsatzgebiete beurteilen sowie Software-Entwürfe auf Programmierkonzepte abbilden zu können. Die Studierenden sollen den Lebenszyklus von Software und elementare Prozesse und Methoden der Software-Entwicklung kennen lernen. Weiterhin sollen die typischen Konzepte und Eigenschaften von Betriebssystemen kennen gelernt werden, um bei Problemen konstruktiv eingreifen zu können. Die Studierenden sollen dabei auch für das Problemfeld der IT-Sicherheit sensibilisiert werden. Die Studierenden sollen über Grundkenntnisse von Netzwerken und verteilten Systemen verfügen und typische Sicherheitsmechanismen in Betriebssystemen und Netzwerken kennen gelernt haben.										
<b>PRG-2:</b> Ausgehend von dem Verständnis und den Fragestellungen der Veranstaltung PRG-1 werden die Programmiersprachenkonzepte von Syntax und Semantik um die Bereiche der funktionalen und objektorientierten Sprachen erweitert und damit das Verständnis von Programmiersprachen vertieft. Weiterhin sollen die Studierenden sich Kenntnisse über die Modellierung, Verwaltung und Nutzung großer Datenbestände aneignen.										
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> - keine -										
<b>Besondere Hinweise:</b> - keine -										
<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> Im B.Sc. Studiengang Informatik.										
<b>Angebotsturnus:</b> - jährlich im Wintersemester (PRG-1) und Sommersemester (PRG-2) -										
<b>Studiennachweise:</b> Eine Studienleistung aus entweder PRG-1: 180-minütige Klausur zum Erwerb einer benoteten Studienleistung oder PRG-2: 160-minütige Klausur zum Erwerb einer benoteten Studienleistung.										
<b>Modulprüfung:</b> Mündlich Modulabschlussprüfung oder 240-minütige Klausur										
					Credit Points der Veranstaltung zugeordnet zum jeweiligen Fachsemester					
Veranstaltungstitel	Form	SWS	CP Kontakt- studium	CP Selbst- studium	1	2	3	4	5	6
Programmierung 1	V	4	2	3	5					
	Ü	2	1	3	4					
Programmierung 2	V	3	1,5	2,5		4				
	Ü	2	1	3		4				

B.Sc. Bioinf. Modul 3		Mathematik I: Analysis und Lineare Algebra B-M1				9 CP					
<p><b>Inhalte:</b> Die Themen der Veranstaltung sind: Exponentialfunktion, Logarithmus, trigonometrische Funktionen. Die komplexe Zahlenebene und Euler-Formel, Vektorräume, lineare Abbildungen und Matrizen, Skalarprodukt und Orthogonalität, Eigenwerte und Eigenvektoren, Lokale lineare Approximation und Differentialkalkül; Integration Lineare dynamische Systeme, Symmetrische Matrizen, quadratische Formen, Singulärwertzerlegung, Lokale Approximation der Ordnung zwei Orthonormalbasen und Orthogonalprojektion Fourierreihen und Geometrie in Funktionenräumen Jacobimatrix, Volumen und Determinante</p> <p><b>Kompetenzen, Lern- und Qualifikationsziele:</b> Erste Erfahrung sammeln im Umgang mit der Mathematik als Instrument; Einblicke und Ausblicke sammeln in die Relevanz von Analysis und Linearer Algebra für die Informatik.</p>											
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> - keine -											
<b>Besondere Hinweise:</b> - keine -											
<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> Im Bsc Studiengang Informatik											
<b>Angebotsturnus:</b> - jährlich im Wintersemester -											
<b>Studiennachweise:</b> - keine -											
<b>Modulprüfung:</b> Mündlich Modulabschlussprüfung oder 90-minütige Klausur											
					Credit Points der Veranstaltung zugeordnet zum jeweiligen Fachsemester						
Veranstaltungstitel	Form	SWS	CP Konakt- studium	CP Selbst- studium	1	2	3	4	5	6	
	V	4	2	3							
	Ü	2	1	3							

B.Sc. Bioinf. Modul 4	Grundlagen der Bioinformatik					6 CP				
<p><b>Inhalte:</b> Grundlagen der Struktur und Funktion biologischer Makromoleküle, Aufbau und Erstellung von Sequenz- und Strukturdatenbanken, Daten-Retrieval, www-basierte Bioinformatikdienste.</p> <p>Mustersuche in Sequenzen, Signalsequenzen, Sekundärstrukturelemente, Prinzipien von lokalen und globalen Alignmentmethoden, BLAST, FASTA, Signifikanzabschätzung für Sequenzalignments, strukturelles Alignment, hierarchische und nicht-hierarchische Clusterverfahren, Berechnung von Dendrogrammen, Homologiemodellierung.</p> <p>Prinzipien der Rezeptor-Liganden Wechselwirkung, Pharmakophorkonzept, chemische Ähnlichkeitssuche, SMILES, Prinzipien der Berechnung physikochemischer Moleküleigenschaften, physikalische und wissensbasierte Kraftfeldmodelle, Konformerenergieberechnung, Dockingverfahren, Grundlagen molekularer Graphen und Graphalgorithmen, Strukturnormalisierung, Prinzipien des Moleküldesigns.</p> <p>Datenskalierung, Hauptkomponentenanalyse (PCA), t-Test, KS-Test.</p> <p>Prinzipien maschineller Lernverfahren, Funktionenschätzung, lineare Klassifizierer, Perzeptron, mehrlagige Feed-Forward-Netze, Backpropagation-of-Errors, RBF-Netze, probabilistische neuronale Netze (PNN), Support-Vector-Machine Konzept, Self-Organizing-Map (SOM), QSAR-Modellierung.</p> <p>Prinzip stochastischer Optimierungsverfahren, Monte-Carlo Ansatz, Evolutionsstrategie, Genetische Algorithmen, Particle Swarm Optimization.</p> <p>Vorstellung des Berufsbilds „Bioinformatiker/in“.</p> <p><b>Kompetenzen, Lern- und Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sollen Prinzipien bioinformatischer Algorithmen kennenlernen und diese hinsichtlich ihrer Einsatzmöglichkeiten beurteilen und einsetzen können.</p>										
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> - keine -										
<b>Besondere Hinweise:</b> Blockveranstaltungen nach Ankündigung. gegebenenfalls in der vorlesungsfreien Zeit.										
<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> -										
<b>Angebotsturnus:</b> - jährlich im Sommersemester -										
<b>Studiennachweise:</b> - keine -										
<b>Modulprüfung:</b> Modulabschlussprüfung als 120-minütige Klausur										
					Credit Points der Veranstaltung zugeordnet zum jeweiligen Fachsemester					
Veranstaltungstitel	Form	SWS	CP Kontakt- studium	CP Selbst- studium	1	2	3	4	5	6
	V	2	1	2		3				
	Ü	2	1	2		3				

B.Sc. Bioinf. Modul 5	Angewandte Mathematik	9 CP
<p><b>Inhalte:</b></p> <p><b>5A, Numerische Mathematik:</b> Approximation, Interpolation, Numerische Integration und Differentiation, Lösung linearer und nichtlinearer Gleichungen, Bestimmung von Eigenwerten, Ausgleichsrechnung.</p> <p><b>5B, Elementare Stochastik:</b> Verteilungen, Ereignisse, Wahrscheinlichkeiten, Zufallsvariablen, Erwartungswert, Varianz, Kovarianz, Unabhängigkeit, bedingte Wahrscheinlichkeiten und Erwartungen, mehrstufige Experimente, Markov-Ketten; Elemente der Statistik und der Informationstheorie.</p> <p><b>5C, Mathematik II:</b> Mengen, Alphabete, Beweise; Bäume und Graphen; kombinatorische Überlegungen; Iteration und Rekursion; Nullstellen von Funktionen; lineare (Un)Gleichungen; Bezierkurven; Wahrscheinlichkeit; Verteilungen; Zufallszahlen, Grundlagen der Statistik.</p> <p><b>5D, Statistik für Biologen und Numerische Mathematik für Bioinformatiker:</b> Inhalte der Veranstaltung „Statistik für Biologen“ sind: Beschreibende Statistik, Schätzen von Mittelwerten (Standardabweichungen und Standardfehler), t-Tests (für gepaarte und unabhängige Stichproben), Schätzen von Häufigkeiten, Chi-Quadrat-Test, Regression und Korrelation, Rangtests, Diskriminanzanalyse. Inhalte der Veranstaltung „Numerische Mathematik für Bioinformatiker“ sind: Approximation, Interpolation, Numerische Integration und Differentiation, Lösung linearer und nichtlinearer Gleichungen.</p> <p><b>Kompetenzen, Lern- und Qualifikationsziele:</b></p> <p><b>5A:</b> Die Studierenden sollen sich vertraut machen mit der Problematik numerischen Rechnens, Approximationstechniken einschätzen lernen, Standardalgorithmen der numerischen Mathematik und ihre Effizienz und Stabilität kennen lernen, erste Erfahrungen bei der Umsetzung von numerischen Verfahren in Programme sammeln.</p> <p><b>5B:</b> Die Studierenden sollen sich mit den Begriffen der Stochastik auf elementarem Niveau vertraut machen, typische Anwendungen der Stochastik kennen lernen, erste Erfahrungen mit der stochastischen Modellierung sammeln.</p> <p><b>5C:</b> Es soll ein Verständnis für die Grundbegriffe/Grundaufgaben der Diskreten und Numerischen Mathematik und der Wahrscheinlichkeitsrechnung erworben werden.</p> <p><b>5D:</b> Statistik für Biologen: Die Studierenden lernen aus Vorlesungsinhalten und Übungsbeispielen, wie Begriffe und Denkweisen der Statistik zur Untersuchung von Fragestellungen und Daten aus der Biologie eingesetzt werden. Fragen, um die es dabei geht, sind: Wie stellt man Daten übersichtlich dar? Wie schätzt man aus einer Stichprobe ein Populationsmerkmal (Mittelwerte, Anteile) mit Konfidenz? Ist ein beobachtbarer Unterschied signifikant – und was heißt das? Die Veranstaltung soll den Studierenden zu einem kritischen Verständnis statistischer Aussagen über Forschungsergebnisse verhelfen und sie befähigen, grundlegende statistische Techniken mit Verstand einzusetzen. Numerische Mathematik für Bioinformatiker: Die Studierenden sollen sich vertraut machen mit der Problematik numerischen Rechnens, Approximationstechniken einschätzen lernen, Standardalgorithmen der numerischen Mathematik und ihre Effizienz und Stabilität kennen lernen, erste Erfahrungen bei der Umsetzung von numerischen Verfahren in Programme sammeln.</p>		
<p><b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Bestehen der Moduls 3</p>		
<p><b>Besondere Hinweise:</b> 5A, 5B, 5C und 5D sind alternative Module</p>		
<p><b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> im B.Sc. Studiengang Informatik</p>		
<p><b>Angebotsturnus:</b> Modulteil 5A Numerische Mathematik jährlich im Wintersemester, Modulteil 5B Elementare Stochastik jährlich im Sommersemester, Modulteil 5C Mathematik II unregelmäßig im Sommersemester, Modulteil 5D jährlich im Wintersemester</p>		
<p><b>Studiennachweise:</b> - keine -</p>		

**Modulprüfung:** 5A, 5B oder 5C: Mündliche Modulabschlussprüfung oder 90-minütige Klausur oder für 5D: Zwei Klausuren oder mündliche Modulabschlussprüfung

					Credit Points der Veranstaltung zugeordnet zum jeweiligen Fachsemester					
Veranstaltungstitel	Form	SWS	CP Kontakt- studium	CP Selbst- studium	1	2	3	4	5	6
Elementare Stochastik	V	4	2	3		5				
Elementare Stochastik	Ü	2	1	3		4				
Numerische Mathematik	V	4	2	3			5			
Numerische Mathematik	Ü	2	1	3			4			
Mathematik II	V	4	2	3		5				
Mathematik II	Ü	2	1	3		4				
Statistik für Biologen	V,Ü	2	1	3			4			
Numerische Mathematik für Bioinformatiker	V	2	1	1,5			2,5			
Numerische Mathematik für Bioinformatiker	Ü	1	0,5	1			1,5			

B.Sc. Bioinf. Modul 6	Bioorganische Chemie				17 CP					
<p><b>Inhalte:</b> Die Studierenden erfahren die Chemie als Lehre der Stoffe und ihrer Umwandlungen. Im Vordergrund steht hierbei die Organische Chemie. Anhand ausgewählter Beispiele werden die wichtigsten Verbindungsklassen mit deren zugehörigen funktionellen Gruppen, Stereochemie und typischen Reaktionen vorgestellt und die dabei auftretenden Reaktionsmechanismen näher untersucht. Besonderes Augenmerk wird auf die für die Lebensvorgänge wichtigen Stoffklassen wie Kohlenhydrate, Aminosäuren, Lipide und Polymere gelegt. Neben der Grundvorlesung finden Seminare und ein Praktikum statt, die das Erlernte im Wechselspiel von Theorie und Praxis vertiefen sollen.</p> <p><b>Kompetenzen, Lern- und Qualifikationsziele:</b> Erlernen der Sprache der Chemie, Reproduzieren einfacher Synthesen in Theorie und Praxis sowie Dokumentation und Präsentation des erworbenen Fachwissens in Wort und Bild. Erlernen der Sprache der Chemie, Reproduzieren einfacher Synthesen in Theorie und Praxis sowie Dokumentation und Präsentation des erworbenen Fachwissens in Wort und Bild. Die Studierenden erwerben Kenntnisse der wichtigsten organisch-chemischen Reaktionen und ihrer Mechanismen. Sie sollen lernen, die Reaktivität von Verbindungen aus der Struktur vorherzusagen, einfache Synthesen zu planen und den Reaktionsverlauf analytisch zu überprüfen. Im Praktikum, in dem sie organisch-chemische Präparate selbständig herstellen, werden sie außerdem mit den handwerklichen Grundlagen des organisch-chemischen Experimentierens und dem sicheren Umgang mit Gefahrstoffen vertraut gemacht.</p>										
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> - keine -										
<b>Besondere Hinweise:</b> Die Bedingungen des Moduls (Anmelde- und Rücktrittsfristen, Prüfungszeitraum, Wiederholungsregelungen) entsprechen den in der Bachelorordnung Chemie festgelegten Bedingungen.										
<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> Im B.Sc. Studiengang Biowissenschaften.										
<b>Angebotsturnus:</b> Vorlesung jährlich im Sommersemester; Praktikum und Seminar halbjährlich in jedem Semester.										
<b>Studiennachweise:</b> - keine -										
<b>Modulprüfung:</b> Kumulative Modulprüfung. 1. Klausur (ca. 90 Minuten) zur Vorlesung; 2. Prüfungsgespräch (20 -30 Minuten) zum Praktikum und Seminar.										
					Credit Points der Veranstaltung zugeordnet zum jeweiligen Fachsemester					
Veranstaltungstitel	Form	SWS	CP Kontakt- studium	CP Selbst- studium	1	2	3	4	5	6
Bioorganische Chemie (Vorlesung und Übung)	V, Ü	5	2,5	5		7,5				
Bioorganische Chemie (Praktikum)	Pr	9	4,5	3,5			8			
Bioorganische Chemie (Seminar zum Praktikum)	S	1	0,5	1			1,5			
Alternativ: Bioorganische Chemie (Praktikum)	Pr	9	4,5	3,5				8		
Alternativ: Bioorganische Chemie (Seminar zum Praktikum)	S	1	0,5	1				1,5		



B.Sc. Bioinf. Modul 7	Grundlagen der Programmierung für Bioinformatiker				8 CP					
<p><b>Inhalte:</b> Das Praktikum soll die in Modul B-PRG erworbenen Kenntnisse in der Programmierung durch das selbständige Lösen und Umsetzen von Programmieraufgaben vertiefen. Hierbei sollen verschiedene Themengebiete, wie z.B. GUI-Entwicklung, IT-Architekturen (Client-Server), Architekturmuster (MVC), Behandlung von Nebenläufigkeit oder persistente Speicherung von Daten, praktisch umgesetzt werden.</p> <p><b>Kompetenzen, Lern- und Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sollen Erfahrung und Fähigkeiten im Umgang mit Programmiersprachen und Entwicklungsumgebungen für Programme gewinnen. Die behandelten Themengebiete sollen mit entsprechender Unterstützung selbstständig ausprobiert und angewendet werden. Diese praktischen Erfahrungen sollen den Studierenden die eigenständige Erarbeitung weiterer Themengebiete erleichtern. Teamfähigkeit und die selbstständige Lösung und Aufteilung auch komplexer Aufgaben werden durch die von den Tutoren initiierte, selbstorganisierte Gruppenarbeit und längerfristige, arbeitsteilige Aufgabenstellungen geübt und so wichtige, berufsnotwendige Fähigkeiten für Software-Projekte erworben.</p> <p><b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Eine Studienleistung aus Modul 2.</p> <p><b>Besondere Hinweise:</b></p> <p><b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b></p> <p><b>Angebotsturnus:</b> - jährlich im Wintersemester -</p> <p><b>Studiennachweise:</b> Ein Testat wird bei regelmäßiger Teilnahme an den Besprechungen sowie der termingerechten Implementierung der Aufgaben (inkl. Vorführung und Dokumentation) unbenotet ausgestellt.</p> <p><b>Modulprüfung:</b> - keine -</p>										
					Credit Points der Veranstaltung zugeordnet zum jeweiligen Fachsemester					
Veranstaltungstitel	Form	SWS	CP Konakt- studium	CP Selbst- studium	1	2	3	4	5	6
	P	4	2	6			8			

B.Sc. Bioinf. Modul 8	Biochemie und Zellbiologie				6 CP					
<p><b>Inhalte:</b> Das Modul vermittelt die Grundlagen der Biochemie und der Zellbiologie. Wesentliche Inhalte der Vorlesungen sind Aminosäuren und Proteinstrukturen, Enzyme und ihre Funktionsweise, der Primär-Fettsäure und Aminosäurestoffwechsel, Energiegewinnung, Aufbau von Zellmembranen, Struktur, Funktion und Biogenese von Zellorganellen, Transport von Proteinen, Mechanismen der zellulären Signalübertragung, Funktion und Aufbau des Cytoskeletts, die Zell-Zellerkennung und die molekulare Biologie des Zellzyklus.</p> <p><b>Kompetenzen, Lern- und Qualifikationsziele:</b> Dieses Modul gibt eine Einführung in die molekulare und strukturelle Funktionsweise von Zellen.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lernen die chemische Struktur der Basismoleküle des Lebens (Aminosäuren, Zucker, Fettsäuren etc.) kennen;</li> <li>• sind in der Lage die primären Stoffwechselwege der Energiegewinnung zu verstehen;</li> <li>• verstehen den Aufbau und die Organisation von Zellen;</li> <li>• lernen die Verbindung zwischen molekularen Lebensvorgängen und der Zellstruktur bzw. -organisation zu erkennen;</li> <li>• überblicken die molekularen Grundlagen der Zellfunktion; verstehen die molekularen Zusammenhänge zwischen Störungen der Zellfunktion und der Entstehung von Krankheiten.</li> </ul>										
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> - keine -										
<b>Besondere Hinweise:</b> Der erfolgreiche Abschluss des Moduls ist Voraussetzung für die Teilnahme am Modul 17F. Die bestandene Teilklausur in Biochemie ist Voraussetzung für die Teilnahme am Modul 16A, 16D, 17A und 17D.										
<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> Dieses Modul ist auch in den B.Sc.-Studiengängen Biowissenschaften und Biophysik zu verwenden.										
<p><b>Angebotsturnus:</b></p> <p>- jährlich im Wechsel -</p> <p>- Biochemie (im Wintersemester) und Zellbiologie (im Sommersemester)</p>										
<b>Studiennachweise:</b> - keine -										
<b>Modulprüfung:</b> Kumulative Modulprüfung: Teilklausur Biochemie: 60 Minuten und Teilklausur Zellbiologie: 60 Minuten. Benotung: Mittelwert der jeweils erzielten Noten.										
					Credit Points der Veranstaltung zugeordnet zum jeweiligen Fachsemester					
Veranstaltungstitel	Form	SWS			1	2	3	4	5	6
Vorlesung Biochemie	V	2	1	2			3			
Vorlesung Zellbiologie	V	2	1	2				3		
Alternativ: Vorlesung Zellbiologie	V	2	1	2		3				

B.Sc. Bioinf. Modul 9	Neurobiologie und Tierphysiologie				6 CP					
<p><b>Inhalte:</b> Das Modul vermittelt die Grundlagen der Tierphysiologie und der Neurobiologie. Wesentliche Inhalte der Vorlesungen sind:</p> <p>a) Struktur und Funktion von Nervenzellen, Gliazellen und von Nervensystemen, Entstehung von Membran- und Aktionspotentialen, synaptische Übertragung, Neurotransmitter und ihre Rezeptoren, einfache neuronale Verschaltungen, funktioneller Aufbau des Vertebratenhirns, neuronale Plastizität und Gedächtnis, Sinnesphysiologie und Sinnesverarbeitung an ausgewählten Beispielen, sowie</p> <p>b) stoffwechselfysiologische Funktionssysteme einschließlich Atmung, Exkretion, Verdauung, Thermoregulation, Fortpflanzung und integrative Steuerung.</p> <p><b>Kompetenzen, Lern- und Qualifikationsziele:</b> Dieses Modul gibt eine Einführung in die Physiologie tierischer Körperfunktionen, die Funktionsweise von Nervensystemen und stoffwechselfysiologische Funktionsweisen von Zellen und Organsystemen in ihrer evolutiven und interspezifischen Vielfalt.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lernen die Strukturen neuronaler und stoffwechselfysiologischer Funktionssysteme auf Zell- und Organniveau kennen;</li> <li>• verstehen die Physiologie von Körperfunktionen aufgrund deren zellulärer und molekularer Organisation;</li> <li>• lernen den Zusammenhang zwischen Organstruktur und -funktion zu erkennen;</li> <li>• überblicken Organsysteme vergleichbarer Funktion auf unterschiedlichen tierischen Organisationsstufen;</li> <li>• sind in der Lage die funktionalen Aspekte inkl. der integrativen Steuerung der o.g. Systeme zu verstehen;</li> <li>• verstehen evolutive und ontogenetische Entwicklungen physiologischer Systeme;</li> <li>• lernen, mögliche Einfluss-Bereiche interner (z.B. Hormonfaktoren) und externer Faktoren (z.B. Medikamente), zu erkennen.</li> </ul>										
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> - keine -										
<b>Besondere Hinweise:</b> Der erfolgreiche Abschluss des Moduls ist Voraussetzung für die Teilnahme am Modul 16C und 17C. Die bestandene Teilklausur in Tierphysiologie ist Voraussetzung für die Teilnahme am Modul 16B und 17B.										
<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> Dieses Modul ist auch in dem B.Sc.-Studiengang Biowissenschaften zu verwenden.										
<p><b>Angebotsturnus:</b></p> <p>- jährlich im Wechsel -</p> <p>- Tierphysiologie (im Wintersemester) und Neurobiologie (im Sommersemester)</p>										
<b>Studiennachweise:</b> - keine -										
<b>Modulprüfung:</b> Kumulative Modulprüfung: Teilklausur Tierphysiologie: 60 Minuten und Teilklausur Neurobiologie: 60 Minuten. Benotung: Mittelwert der jeweils erzielten Noten.										
					Credit Points der Veranstaltung zugeordnet zum jeweiligen Fachsemester					
Veranstaltungstitel	Form	SWS	CP Kontakt- studium	CP Selbst- studium	1	2	3	4	5	6
Vorlesung Tierphysiologie	V	2	1	2						
Vorlesung Neurobiologie	V	2	1	2				3		

B.Sc. Bioinf. Modul 10	Pflanzenphysiologie und Mikrobiologie				6 CP					
<p><b>Inhalte:</b> Das Modul gliedert sich in zwei Vorlesungen: Pflanzenphysiologie und Mikrobiologie. In der Vorlesung Pflanzenphysiologie werden folgende Inhalte vermittelt: Funktionen der Kompartimente in Pflanzenzellen, primäre und sekundäre Reaktionen der Photosynthese; C4- und CAM-Pflanzen; photosynthetischer Energiestoffwechsel, Bildung, Transport, Speicherung und Mobilisierung von Assimilaten, Besonderheiten des pflanzlichen Lipid-, Protein- und Kohlenhydrat-Stoffwechsels, Wasserhaushalt und Wassertransport, Aufnahme und Transport von Mineralstoffen, Stickstoff- und Schwefelstoffwechsel, Mykorrhiza- und Wurzelknöllchen-Symbiosen, sekundäre Pflanzenstoffe, Regulation der Pflanzenentwicklung; Hormone, Lichtrezeptoren, Photomorphogenese, Anpassungen von Pflanzen an abiotische Stressfaktoren und Schaderreger. In der Vorlesung Mikrobiologie werden folgende Inhalte vermittelt: Struktur und Funktion der prokaryotischen Zelle, Wachstum mikrobieller Populationen, Diversität des aeroben, heterotrophen Stoffwechsels, Gärungen und ihre Anwendung, Anaerobe Atmungen, Evolution, Systematik und Physiologie von Archaeen Systematik und Physiologie ausgewählter Bakterien, Biogeochemie: Stoffzyklen, Biotechnologie, Mikrobielle Ökologie, Interaktionen von Pflanzen und Mikroben, Interaktionen von Tieren/Menschen und Mikroben.</p> <p><b>Kompetenzen, Lern- und Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sollen über ein sicheres und strukturiertes Wissen über die wesentlichen Inhalte der Mikrobiologie und der Pflanzenphysiologie verfügen. Die einschlägigen Fachbegriffe werden beherrschbar und können richtig angewendet werden. Die Kombination der Vorlesung erlaubt einen Einblick in die physiologischen Prozesse und deren Koordination auf der molekularen, zellulären und organismischen Ebene.</p>										
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> - keine -										
<b>Besondere Hinweise:</b> Der erfolgreiche Abschluss des Moduls ist Voraussetzung für die Teilnahme am Modul 16A und 17A.										
<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> Dieses Modul ist auch in den B.Sc.-Studiengängen Biowissenschaften und Biophysik zu verwenden.										
<b>Angebotsturnus:</b> - jährlich im Wintersemester -										
<b>Studiennachweise:</b> - keine -										
<b>Modulprüfung:</b> Kumulative Modulprüfung: Teilklausur Mikrobiologie: 60 Minuten und Teilklausur Pflanzenphysiologie: 60 Minuten. Benotung: Mittelwert der jeweils erzielten Noten.										
					Credit Points der Veranstaltung zugeordnet zum jeweiligen Fachsemester					
Veranstaltungstitel	Form	SWS	CP Kontakt- studium	CP Selbst- studium	1	2	3	4	5	6
Vorlesung Mikrobiologie	V	2	1	2					3	
Vorlesung Pflanzenphysiologie	V	2	1	2					3	

B.Sc. Bioinf. Modul 11	<i>Molekularbiologie und Genetik</i>				6 CP					
<p><b>Inhalte:</b> Das Modul gibt eine Übersicht über die verschiedenen Bereiche der Molekularbiologie und klassischen und molekularen Genetik. Dazu zählen die Expression des genetischen Materials (Transkription, Translation), Protein-„targeting“, Replikation, Mutationsentstehung und Reparatur, Genomaufbau und Vererbungsmechanismen, mobile genetische Elemente, genetische Determination von Krankheiten, Populationsgenetik u.a. Die zur Analyse oder für die Konstruktion gentechnisch veränderter Organismen verwendeten Methoden werden besprochen und ihre Aussagekraft wird diskutiert (Kreuzungsanalyse, Hybridisierungsverfahren, Genomsequenzierung, genetischer Fingerabdruck, Knock-out-Tiere, usw.).</p> <p><b>Kompetenzen, Lern- und Qualifikationsziele:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Übersicht über die verschiedenen Teilgebiete der Molekularbiologie und Genetik</li> <li>- Fähigkeit, die Auswirkung der Molekularbiologie und der Genetik auf den Alltag fachlich kompetent beurteilen zu können (Genetischer Fingerabdruck, Aussagekraft von Genomsequenzen, gentechnisch veränderte Organismen, Klonen von Tieren, Pflanzenzucht)</li> </ul>										
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> - keine -										
<b>Besondere Hinweise:</b> Der erfolgreiche Abschluss des Moduls ist Voraussetzung für die Teilnahme am Modul 16D, 17D und 17E.										
<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> Dieses Modul ist auch in dem B.Sc.-Studiengang Biowissenschaften zu verwenden.										
<b>Angebotsturnus:</b> - jährlich im Sommersemester –										
<b>Studiennachweise:</b> - keine -										
<b>Modulprüfung:</b> Kumulative Modulprüfung: Teilklausur Molekularbiologie: 60 Minuten und Teilklausur Genetik: 60 Minuten. Benotung: Mittelwert der jeweils erzielten Noten.										
					Credit Points der Veranstaltung zugeordnet zum jeweiligen Fachsemester					
Veranstaltungstitel	Form	SWS	CP Kontakt- studium	CP Selbst- studium	1	2	3	4	5	6
Vorlesung Molekularbiologie	V	2	1	2				3		
Vorlesung Genetik	V	2	1	2				3		

B.Sc. Bioinf. Modul 12	Modellierung (MOD)				7 CP					
<p><b>Inhalte:</b> In der Informatik wird das Modellieren mittels diskreter Strukturen als typische Arbeitsmethode in vielen Bereichen angewandt. Es dient der präzisen Beschreibung von Problemen durch spezielle Modelle und ist damit Voraussetzung für die Lösung eines Problems bzw. ermöglicht oft einen systematischen Entwurf. In den verschiedenen Gebieten der Informatik werden unterschiedliche, jeweils an die Art der Probleme und Aufgaben angepasste, diskrete Modellierungsmethoden verwendet. Innerhalb der Veranstaltung sollen zunächst die grundlegenden Begriffe, wie z.B. Modell und Modellierung geklärt werden. Anschließend werden verschiedene Ausdrucksmittel der Modellierung untersucht: Grundlegende Kalküle, Aussagen- und Prädikatenlogik, Graphen, endliche Automaten, Markov-Ketten, kontextfreie Grammatiken, Kellerautomaten, kontextsensitive Grammatiken, Entity-Relationship-Modell, Petri-Netze.</p> <p><b>Kompetenzen, Lern- und Qualifikationsziele:</b> Kenntnis der grundlegenden Modellierungsmethoden und Beherrschen der entsprechenden Techniken. Fähigkeit zur präzisen und formalen Ausdrucksweise bei der Analyse von Problemen.</p>										
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> - keine -										
<b>Besondere Hinweise:</b>										
<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> Im B.Sc. Studiengang Informatik										
<b>Angebotsturnus:</b> - jährlich im Wintersemester -										
<b>Studiennachweise:</b> - keine -										
<b>Modulprüfung:</b> Modulabschlussprüfung als 120 minütige Klausur.										
					Credit Points der Veranstaltung zugeordnet zum jeweiligen Fachsemester					
Veranstaltungstitel	Form	SWS	CP Konakt- studium	CP Selbst- studium	1	2	3	4	5	6
Diskrete Modellierung	V	3	1,5	2,5			4			
	Ü	2	1	2			3			

B.Sc. Bioinf. Modul 13	Algorithmen und Modelle der Bioinformatik				9 CP					
<p><b>Inhalte:</b> Paarweises Alignment mit dynamischer Programmierung; BLAST; Mustersuche; Signifikanz lokaler Alignments; Multiple Alignments; Modelle der Sequenzevolution; Hidden Markov Modelle; parsimonische, maximum-likelihood-basierte und Bayessche Verfahren der Stammbaumschätzung; Markoffketten-Monte-Carlo-Methoden und ihre Anwendungen in der Sequenzanalyse; Vorhersage von RNA-Sekundärstrukturen mit stochastischen kontextfreien Grammatiken; Populationsgenetik: Importance Sampling für den Coalescent.</p> <p><b>Kompetenzen, Lern- und Qualifikationsziele:</b> Anhand von klassischen und aktuellen Fragen der Bioinformatik sollen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer effiziente Berechnungsmethoden wie dynamische Programmierung, simulated Annealing, Importance Sampling und Markoffketten-Monte-Carlo-Methoden und deren Anwendung zur Analyse biologischer Daten kennenlernen. Um naturwissenschaftliche Sachverhalte und Daten überhaupt einer Berechnung zugänglich zu machen, bedarf es zunächst einer mathematischen Modellierung, sowie der Anwendung statistischer Prinzipien der Datenanalyse. Auch diese beiden Aspekte sollen an zahlreichen Beispielen aus der Evolutionstheorie und der Populationsgenetik vermittelt werden.</p>										
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> - keine -										
<b>Besondere Hinweise:</b>										
<b>Nützliche Vorkenntnisse:</b> Grundkenntnisse in folgenden Gebieten: theoretische Informatik; Mathematische Grundlagen, insbesondere elementare Stochastik und Statistik, sowie lineare Algebra; Evolution und Genetik.										
<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> -										
<b>Angebotsturnus:</b> - jährlich im Sommersemester -										
<b>Studiennachweise:</b> -keine-										
<b>Modulprüfung:</b> Modulabschlussprüfung als 150-minütige Klausur										
					Credit Points der Veranstaltung zugeordnet zum jeweiligen Fachsemester					
Veranstaltungstitel	Form	SWS	CP Kontakt- studium	CP Selbst- studium	1	2	3	4	5	6
	V	4	2	3				5		
	Ü	2	1	3				4		

B.Sc. Bioinf. Modul 14		Datenstrukturen (B-DS)				5 CP					
<p><b>Inhalte:</b> Die Vorlesung behandelt die Laufzeitanalyse, fundamentale Datenstrukturen und allgemeine Methoden für den Entwurf und die Analyse von Datenstrukturen. Die Analyse von Datenstrukturen im Hinblick auf Laufzeit und Speicherplatzbedarf wird motiviert. Die asymptotische Notation wird eingeführt, und Methoden zur Lösung von Rekursionsgleichungen werden besprochen. Elementare Datenstrukturen wie Listen, Keller und Warteschlangen werden beschrieben und analysiert. Weiter werden die Darstellung von Bäumen und allgemeinen Graphen im Rechner und Algorithmen zur systematischen Durchmusterung von Graphen diskutiert. Der Begriff des abstrakten Datentyps wird eingeführt und motiviert, und effiziente Realisierungen der Datentypen des Wörterbuchs und der Prioritätswarteschlange unter Benutzung von Bäumen (beispielsweise AVL-, Splay-Bäume und B-Bäume) und Hashing (auch verteiltes Hashing und Bloom-Filter) werden besprochen. Außerdem werden effiziente Datenstrukturen für das Union-Find-Problem behandelt.</p> <p><b>Kompetenzen, Lern- und Qualifikationsziele:</b> Die Kenntnis fundamentaler Datenstrukturen sowie die Fähigkeit, den Prozess des Entwurfs und der Analyse von Datenstrukturen eigenständig durchführen zu können.</p>											
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> - keine -											
<b>Besondere Hinweise:</b> -											
<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b>											
<b>Angebotsturnus:</b> - jährlich im Sommersemester -											
<b>Studiennachweise:</b> - keine -											
<b>Modulprüfung:</b> Modulabschlussprüfung als 100-minütige Klausur											
					Credit Points der Veranstaltung zugeordnet zum jeweiligen Fachsemester						
Veranstaltungstitel	Form	SWS	CP Kontakt- studium	CP Selbst- studium	1	2	3	4	5	6	
	V	2	1	1				2			
	Ü	1	0,5	2,5				3			



B.Sc. Bioinf. Modul 15	Strukturelle Bioinformatik				6 CP					
<p><b>Inhalte:</b> Struktur von Proteinen und Nukleinsäuren, Methoden zur Strukturbestimmung, Strukturvalidierung, Strukturdatenbanken Strukturvergleich und –alignment, Strukturprofile, Evolution der Proteinstruktur, Strukturbasierte Vorhersage der Funktion von Proteinen. Identifikation von Domänen und Hinges, Flexibilität von Biomolekülen, Theorie der Proteinfaltung, Homologiemodellierung, Threading-Methoden, Methoden zur <i>ab initio</i> Proteinstrukturvorhersage</p> <p><b>Kompetenzen, Lern- und Qualifikationsziele:</b> Anhand von klassischen und aktuellen Fragestellungen sollen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Veranstaltung das breite Feld der strukturellen Bioinformatik unter strukturbio-logischen, bioinformatischen und biophysikalischen Gesichtspunkten kennen lernen. Nach der Vorstellung von Strukturmerkmalen von Biomolekülen sollen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer Methoden zur Strukturbestimmung und –validierung kennenlernen, um so die Güte von Strukturmodellen beurteilen zu können. Nach der Vorstellung von Strukturdatenbanken sollen anhand von Methoden des Strukturvergleichs bzw. Alignment die Herausforderungen dargestellt werden, die durch die Nicht-Linearität von Strukturdaten entstehen. Anhand der Evolution von Proteinstruktur soll dann die Tatsache verdeutlicht werden, dass Strukturen i. a. stärker konserviert sind als Sequenzen. Eine Anwendung dieser Tatsache resultiert in der Vorhersage von Proteinfunktionen allein unter Verwendung von Strukturinformation. Die Vorstellung von Verfahren zur Identifizierung von Domänen und Hinges in Strukturen soll Einblicke in die Bauweise komplexer Makromoleküle liefern und bereitet zudem das Feld für die Flexibilitätsanalyse von Makromolekülstrukturen. Hierbei soll klar werden, dass i. a. nicht von „der“ Struktur eines Biomoleküls gesprochen werden kann. Abschließend werden verschiedene Verfahren zur Vorhersage von Proteinstrukturen vorgestellt mit dem Ziel, den Teilnehmerinnen und Teilnehmer die jeweiligen Anwendungsbereiche und Grenzen der Methoden deutlich zu machen.</p>										
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> - keine -										
<b>Besondere Hinweise:</b>										
<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b>										
<b>Angebotsturnus:</b> - jährlich im Wintersemester -										
<b>Studiennachweise:</b> Übungsaufgaben + aktive Teilnahme an den Übungen										
<b>Modulprüfung:</b> 30-minütige mündliche Modulabschlussprüfung										
					Credit Points der Veranstaltung zugeordnet zum jeweiligen Fachsemester					
Veranstaltungstitel	Form	SWS	CP Kontakt- studium	CP Selbst- studium	1	2	3	4	5	6
	V	3	1,5	2,5					4	
	Ü	1	0,5	1,5					2	

B.Sc. Bioinf. Modul 16	Spezialisierung I (Molekulare Mikrobiologie, Tierphysiologie, Neurobiologie I, Molekulare Pflanzenphysiologie)				6 CP					
<p><b>Inhalte: 16A: Molekulare Mikrobiologie:</b> Vermittlung und Erlernen grundlegender Methoden der molekularen Mikrobiologie und mikrobiellen Biochemie einschließlich grundlegender Untersuchungsmethoden zur Stoffwechselregulation und mikrobiellen Genetik.</p> <p><b>16B: Tierphysiologie:</b> Das Praktikum vermittelt einen Überblick über das Methodenspektrum ökophysiologischer Forschung an Tieren (Energieumsatz, Herz-Kreislaufparameter, Soxhlet, Kalorimetrie, Blut- und Harnuntersuchungen, Körpertemperaturen, Telemetrie, Verhaltensbeobachtungen etc.) sowohl im Labor als auch im Freiland. Daraus ableitend werden physiologische Anpassungen/Strategien der Organismen an verschiedene Lebensräume, Entwicklungsstufen (vom Embryo zum Adulten), Evolutionsformen etc. vermittelt.</p> <p><b>16C: Neurobiologie I:</b> Vermittlung und Erlernen grundlegender Methoden der Neurobiologie, einschließlich histologischer Untersuchungen von Nervengewebe und von Sinnesorganen, grundlegender elektrophysiologischer Versuchsaufbauten, psychophysischer Untersuchungsansätze, Simulation von neuronaler Aktivität.</p> <p><b>16D: Molekulare Pflanzenphysiologie:</b> Vermittlung und Erlernen grundlegender Methoden der molekularen Pflanzen- sowie Entwicklungsphysiologie, einschließlich grundlegender Untersuchungsmethoden zur pflanzlichen Biochemie und zur Stoffwechselregulation.</p> <p><b>Kompetenzen, Lern- und Qualifikationsziele: 16A, Molekulare Mikrobiologie:</b> Die Studierenden erlernen grundlegende mikrobiologische, molekulare, genetische und biochemische Labortechniken. Zudem sind die Studierenden zu einer quantitativen Auswertung und kritischen Betrachtung der Versuchsergebnisse sowie zur problembezogenen Planung von Versuchsansätzen als Voraussetzung auf eine entsprechende Bachelorarbeit befähigt.</p> <p><b>16B, Tierphysiologie:</b> Erlernen wichtiger aktueller und historischer labortechnischer Methoden zu den Themen unter "Inhalte" (Erstellen eines Blutbildes, Bestimmung von Umsatzraten, Versuche zum EKG und Lungenfunktionstests, wichtige Analyse-Verfahren wie z.B. Kalorimetrie, Kjeldal, Soxhlet, usw., grundlegende Verfahren zur Bestimmung physiologischer Parameter: z.B. Stannius'sche Ligaturen etc.).</p> <p><b>16C, Neurobiologie I:</b> Die Studierenden erlernen grundlegende neurobiologische Arbeitsweisen zum Verständnis experimenteller Herangehensweisen in der Neurobiologie und zur Vorbereitung auf eine entsprechende Bachelorarbeit.</p> <p><b>16D, Molekulare Pflanzenphysiologie:</b> Die Studierenden erlernen grundlegende pflanzenphysiologische, biochemische und biophysikalische Labortechniken. Zudem sind die Studierenden zu einer quantitativen Auswertung und kritischen Betrachtung der Versuchsergebnisse sowie zur problembezogenen Planung von Versuchsansätzen als Voraussetzung auf eine entsprechende Bachelorarbeit befähigt.</p>										
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>										
16A-D: Erfolgreicher Abschluss Modul 1 (Struktur und Funktion der Organismen)										
16A: Erfolgreicher Abschluss Modul 10 (Pflanzenphysiologie und Mikrobiologie)										
16B: Bestandene Teilklausur Tierphysiologie des Moduls 9 und die bestandene Teilklausur Biochemie des Moduls 8										
16C: Erfolgreicher Abschluss Modul 9 (Neurobiologie und Tierphysiologie)										
16D: Erfolgreicher Abschluss des Moduls 10 (Pflanzenphysiologie und Mikrobiologie)										
<b>Besondere Hinweise:</b> Es besteht Wahlmöglichkeit zwischen den Modulen 16A – 16D. Die Teilnehmerzahl der einzelnen Module ist beschränkt. Die Vergabe der Plätze erfolgt nach den Leistungen in den zur Teilnahme vorausgesetzten Klausuren. Die Vergabemodalitäten werden durch den Fachbereich Biowissenschaften geregelt. Die Spezialisierungsmodule Neurobiologie I und II sind identisch und dürfen insgesamt nur 1 Mal gewählt werden. Bei Freilandarbeiten können Reise- und Unterbringungskosten für die Übungsteilnehmer entstehen.										
<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> Lehramtsstudiengang L3, B.Sc.-Studiengang Biowissenschaften										
<b>Angebotsturnus:</b> - jährlich im Sommersemester -										
<b>Studiennachweise:</b> Leistungsnachweise in Form von Protokollen.										
<b>Modulprüfung:</b> - keine -										
					Credit Points der Veranstaltung zugeordnet zum jeweiligen Fachsemester					
Veranstaltungstitel	Form	SWS	CP Kontaktstudium	CP Selbststudium	1	2	3	4	5	6
Spezialisierung I	Pr, S	4	2	4				6		
alternativ Spezialisierung I auch im 6. Semester	Pr, S	4	2	4						6

B.Sc. Bioinf. Modul 17	Spezialisierung II (Zellbiologie, Genetik, Neurobiologie II, Molekularbiologie)					6 CP				
<p>Inhalte: <b>17A: Zellbiologie:</b> Das Praktikum vermittelt grundlegende zellbiologische Methoden: histologische Methoden, incl. Färbungen am Schnitt, Gewebedarstellung, grundlegende immunocytochemische Methoden, Verfahren der Mikroskopie, Dokumentation von histologischen Ergebnissen, Prinzipien der Kultivierung von Zellen.</p> <p><b>17B: Genetik:</b> Das Praktikum vermittelt grundlegende genetische Methoden: Mutantengewinnung (Screening- und Selektionssysteme) Komplementationstests, Kopplungsanalysen, dominante und rezessive Mutationen, DNA-Reparatur, Isolierung epistatischer Suppressoren, Genregulation und heterologe Genexpression</p> <p><b>17C: Neurobiologie II:</b> Es werden grundlegende Methoden der Neurobiologie praktisch angewendet. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der zellulären und molekularen Neurobiologie.</p> <p><b>17D: Molekularbiologie:</b> Das Praktikum vermittelt grundlegende molekularbiologischen Methoden und Analyseverfahren: DNA- und RNA-Isolierung, Plasmidpräparation, Transformation, Plasmidchartierung und Hybridisierungstechniken.</p> <p><b>Kompetenzen, Lern- und Qualifikationsziele:</b></p> <p><i>17A, Zellbiologie:</i> Die Studierenden erlernen grundlegende zellbiologische Arbeitsweisen zum Verständnis experimenteller Herangehensweisen in der Zellbiologie.</p> <p><i>17B, Genetik:</i> Die Studierenden verstehen genetische Sachverhalte, sie können Mutantenphänotypen in Bezug auf deren Mögliche Funktionsweise interpretieren, sie haben die Grundprinzipien der DNA-Schädigung und Reparatur sowie der Genregulation verstanden.</p> <p><i>17C, Neurobiologie II:</i> Die Studierenden erlernen grundlegende neurobiologische Arbeitsweisen zum Verständnis experimenteller Herangehensweisen in der Neurobiologie.</p> <p><i>17D, Molekularbiologie:</i> Die Studierenden kennen die molekularen Mechanismen der Informationsübertragung, sie kennen die DNA und RNA-Struktur und den Aufbau des Chromosoms, sie können die DNA Sequenz bestimmen und die Proteinsequenz daraus ableiten, sie beherrschen Hybridisierungstechniken.</p>										
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>										
17A-D: Erfolgreicher Abschluss Modul 1 (Struktur und Funktion der Organismen)										
17A: Erfolgreicher Abschluss des Moduls 8 (Biochemie und Zellbiologie)										
17B: Erfolgreicher Abschluss des Moduls 11 (Molekularbiologie und Genetik)										
17C: Erfolgreicher Abschluss Modul 9 (Neurobiologie und Tierphysiologie)										
17D: Erfolgreicher Abschluss des Moduls 11 (Molekularbiologie und Genetik)										
<b>Besondere Hinweise:</b> Es besteht Wahlmöglichkeit zwischen den Modulen 17A – 17D. Die Teilnehmerzahl der einzelnen Module ist beschränkt. Die Vergabe der Plätze erfolgt nach den Leistungen in den zur Teilnahme vorausgesetzten Klausuren. Die Vergabemodalitäten werden durch den Fachbereich Biowissenschaften geregelt. Die Spezialisierungsmodule Neurobiologie I und II sind identisch und dürfen insgesamt nur 1 Mal gewählt werden. Bei Freilandarbeiten können Reise- und Unterbringungskosten für die Übungsteilnehmer entstehen.										
<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> Lehramtsstudiengang L3, B.Sc-Studiengang Biowissenschaften										
<b>Angebotsturnus:</b> - jährlich im Wintersemester -										
<b>Studiennachweise:</b> Leistungsnachweise in Form von Protokollen.										
<b>Modulprüfung:</b> - keine -										
					Credit Points der Veranstaltung zugeordnet zum jeweiligen Fachsemester					
Veranstaltungstitel	Form	SWS	CP Kon- takt- studium	CP Selbst- studium	1	2	3	4	5	6

Spezialisierung II	Pr, S	4	2	4					6	
--------------------	-------	---	---	---	--	--	--	--	---	--

B.Sc. Bioinf. Modul 18	Algorithmentheorie (B-GL-1)	8 CP
---------------------------	-----------------------------	------

**Inhalte:** Die Vorlesung behandelt fundamentale Algorithmen und allgemeine Methoden für den Entwurf und die Analyse von Algorithmen sowie die NP-Vollständigkeit. Algorithmen für Ordnungsprobleme wie Sortieren und Mischen wie auch Algorithmen für Graphprobleme wie die Berechnung kürzester Wege und minimaler Spannbäume werden beschrieben und analysiert. Algorithmentypen bzw. Entwurfsmethoden wie Greedy-Algorithmen, Teile-und-Beherrsche und dynamisches Programmieren werden eingeführt und angewandt. Das Konzept der NP-Vollständigkeit erlaubt die Untersuchung der algorithmischen Komplexität von Problemen. Die NP-Vollständigkeit des Erfüllbarkeitsproblems und weiterer Berechnungsprobleme wird gezeigt. Abschließend wird ein Ausblick auf die Behandlung komplexer algorithmischer Probleme unter Betonung der Approximationsalgorithmen gegeben. Dazu werden Branch & Bound und Backtracking Verfahren wie auch verschiedene Varianten der lokalen Suche vorgestellt.

**Kompetenzen, Lern- und Qualifikationsziele:** Die Kenntnis fundamentaler Algorithmen sowie die Fähigkeit, den Prozess des Entwurfs und der Analyse von Algorithmen eigenständig durchführen zu können.

**Teilnahmevoraussetzungen:** - keine -

**Besondere Hinweise:** -

**Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:**

**Angebotsturnus:** - jährlich im Wintersemester -

**Studiennachweise:** - keine -

**Modulprüfung:** Modulabschlussprüfung als 180-minütige Klausur

					Credit Points der Veranstaltung zugeordnet zum jeweiligen Fachsemester					
Veranstaltungstitel	Form	SWS	CP Kontakt- studium	CP Selbst- studium	1	2	3	4	5	6
	V	3	1,5	2,5					4	
	Ü	2	1	3					4	

B.Sc. Bioinf. Modul 19	Teammanagement und Führungskompetenz				4 CP					
<p><b>Inhalte:</b> In vorangegangenen Semestern erworbenes Wissen soll an Studierende des 1. bzw. 2. Semesters weitergegeben werden. Den Studierenden, die dieses Modul absolvieren, werden Gruppen von Studierenden zugewiesen, die sie in Praktika oder in Lerntutorien betreuen. Dafür sind nicht nur ein gefestigtes Fachwissen, sondern zudem soziokognitive Fähigkeiten, Lehrstrategien und Führungskompetenz erforderlich. Während des das Praktikum begleitenden Seminars wird daher von der Lehrkraft nicht nur auf die inhaltlichen Aspekte der Lehrveranstaltung hingewiesen, sondern großes Gewicht auf gruppenspezifische und lerntheoretische Aspekte gelegt. Gehaltene Lehrveranstaltungen werden mit betreuten Studierenden und in der Gruppe der Studierenden, die dieses Modul absolvieren, reflektiert.</p> <p><b>Kompetenzen, Lern- und Qualifikationsziele:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- verfügen über ein gefestigtes Fachwissen sowie über fachwissenschaftliche Erkenntnis- und Arbeitsmethoden</li> <li>- sind in der Lage, fachliches Lernen zu planen, zu gestalten und anzuleiten</li> <li>- sind in der Lage, Fachwissen verständlich zu formulieren, zu reflektieren und kompetent auf Fragen einzugehen</li> <li>- verfügen über Führungskompetenz, d.h. Geduld und Einfühlungsvermögen bei der Vermittlung von Wissen, Selbstkontrolle, Ausstrahlung für die Wissensvermittlung notwendiger Autorität und Selbstsicherheit</li> <li>- haben Erfahrung in der kollegialen Kooperation sowie in der Teamarbeit</li> </ul> <p><b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Erfolgreiches Abschließen der Module „Struktur und Funktion der Organismen“ (Modul 1) bzw. „Grundlagen der Programmierung“ (Modul 2)</p> <p><b>Besondere Hinweise:</b> Dieses Modul kann sowohl in den vom Fachbereich Biowissenschaften als auch in den vom Fachbereich Informatik und Mathematik angebotenen Veranstaltungen absolviert werden. Wenn mehr Bewerber dieses Moduls Praktika absolvieren wollen, als in dem jeweiligen Semester Plätze bei der Betreuung der Praktika vorhanden sind, werden die Bewerber mit den besten Noten bei der Prüfung in dem entsprechenden Modul oder durch Auswahlgespräche ausgewählt. Für Bewerber, die nicht ausgewählt werden und denen dadurch eine Studienverlängerung droht sowie für Bewerber, die nicht als Tutoren geeignet sind, wird ein Alternativangebot bereitgestellt.</p> <p><b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b></p> <p><b>Angebotsturnus:</b> in jedem Semester</p> <p><b>Studiennachweise:</b> Teilnahmenachweise (Anwesenheitslisten, zudem Evaluation durch die betreuten Studierenden))</p> <p><b>Modulprüfung:</b> ungeprüftes Modul</p>										
					Credit Points der Veranstaltung zugeordnet zum jeweiligen Fachsemester					
Veranstaltungstitel	Form	SWS	CP Kontakt- studium	CP Selbst- studium	1	2	3	4	5	6
Seminar zu Teammanagement und Führungskompetenz	S	1	0,5	0,5					1	
Tutor einer Lehrveranstaltung	TL	2	1	2					3	
alternativ: Seminar zu Teammanagement und Führungskompetenz auch im 6. Semester	S	1	0,5	0,5						1
alternativ: Tutor einer Lehrveranstaltung auch im 6. Semester	TL	2	1	2						3

B.Sc. Bioinf. Modul 20	Präsentationstechniken				3 CP					
<p><b>Inhalte:</b> Das Modul vermittelt die Grundlagen der Präsentationstechniken und die eigenständige Literaturrecherche sowie das Vortragen der recherchierten Ergebnisse in englischer Sprache.</p> <p><b>Kompetenzen, Lern- und Qualifikationsziele:</b> Dieses Modul gibt eine Einführung in Präsentationstechniken und einen Vortrag über von den Teilnehmern recherchierte wissenschaftliche Arbeiten in englischer Sprache.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lernen die Herstellung von Präsentationsfolien;</li> <li>• beherrschen die Grundprinzipien der freien Rede;</li> <li>• sind rhetorisch geschult;</li> <li>• sind in der Lage wissenschaftliche Vorträge eigenständig zu recherchieren;</li> <li>• können wissenschaftliche Sachverhalte in englischer Sprache verstehen und verfolgen;</li> <li>• lernen wissenschaftliche Sachverhalte in einem Vortrag in englischer Sprache zu vermitteln.</li> </ul>										
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> - keine -										
<b>Besondere Hinweise:</b> Dieses Modul kann sowohl in den vom Fachbereich Biowissenschaften als auch in den vom Fachbereich Informatik und Mathematik angebotenen Veranstaltungen absolviert werden.										
<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> Dieses Modul ist auch in dem B.Sc.-Studiengang Biowissenschaften zu verwenden.										
<b>Angebotsturnus:</b> – jährlich –										
<b>Studiennachweise:</b> Teilnahmechein										
<b>Modulprüfung:</b> Vortrag in englischer Sprache, nur Bestehen erforderlich, keine Benotung										
					Credit Points der Veranstaltung zugeordnet zum jeweiligen Fachsemester					
Veranstaltungstitel	Form	SWS	CP Kontakt- studium	CP Selbst- studium	1	2	3	4	5	6
Vorlesung Präsentationstechniken	V	1	0,5	0,5				1		
Seminar: Englische Präsentation	S	2	1	1				2		
alternativ: Vorlesung Präsentationstechniken	V	1	0,5	0,5					1	
alternativ: Seminar: Englische Präsentation	S	2	1	1					2	

B.Sc. Bioinf. Modul 21	Wahlpflichtmodul aus Veranstaltungen der Fachbereiche Biowissenschaften, Informatik und Mathematik, Biochemie, Pharmazie und Chemie oder Physik				9 CP					
<p><b>Inhalte:</b> Die Studierenden stellen das Wahlpflichtmodul aus Veranstaltungen der Fachbereiche Biowissenschaften, Informatik und Mathematik, Biochemie, Pharmazie und Chemie oder Physik zusammen, die in einem sinnvollen Zusammenhang mit dem Fach Bioinformatik stehen. Dabei können alle CPs in einem Bereich, aber auch CPs in maximal 2 der oben definierten Fächer gewählt werden.</p>										
<p><b>Kompetenzen, Lern- und Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden vertiefen und ergänzen bisherige Fachkenntnisse und/oder erwerben Kenntnisse in einem neuen Fachgebiet. Sie lernen Studieninhalte mit sinnvollem Bezug zur Bioinformatik eigenständig zusammenzustellen und erhalten über den Pflichtstudieninhalt hinaus entweder tieferen Einblick in einzelne Bereiche der Biowissenschaften, der Bioinformatik und der Informatik oder sie erwerben sich zusätzlich Kenntnisse in naturwissenschaftlichen Bereichen wie z.B. der Biochemie, der Chemie und der Biophysik.</p>										
<p><b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Bei Wahl von Praktika aus den biowissenschaftlichen Spezialisierungsmodulen (Module 16 und 17) gelten die Teilnahmevoraussetzungen der jeweiligen Module. Die Wiederholung eines bereits bestandenen Modulpraktikums ist ausgeschlossen.</p> <p>Bei Wahl von Veranstaltungen aus Modulen des Studiengangs B.Sc. Biowissenschaften gelten die Teilnahmevoraussetzungen der jeweiligen Veranstaltungen. Entsprechendes gilt bei Wahl von Veranstaltungen aus den biowissenschaftlichen M.Sc.-Studiengängen.</p> <p>Bei Wahl von Veranstaltungen aus Modulen des Studiengangs B.Sc. Informatik gelten die Teilnahmevoraussetzungen der jeweiligen Module. Entsprechendes gilt bei Wahl von Veranstaltungen aus den M.Sc.-Studiengängen der Informatik.</p> <p>Bei Wahl von Veranstaltungen aus anderen Fachbereichen gelten die Teilnahmevoraussetzungen der jeweiligen Veranstaltungen. Entsprechendes gilt bei Wahl von Veranstaltungen aus den M.Sc.-Studiengängen anderer Fachbereiche.</p>										
<p><b>Besondere Hinweise:</b> Studienpläne, in sinnvoller Ergänzung zum B.Sc. Bioinformatik, werden jeweils zu Beginn des Studiums vom Prüfungsausschuss exemplarisch zusammengestellt. Wenn mehr Bewerber die Veranstaltung absolvieren wollen, als in dem jeweiligen Semester Plätze vorhanden sind, werden die Bewerber durch Auswahlgespräche von den Modulkoordinatoren ausgewählt. Studienpläne, die nicht durch Bekanntgabe des Prüfungsausschuss festgehalten sind, sind möglich, müssen aber dem Prüfungsausschuss Bioinformatik vorab schriftlich vorgelegt werden und bedürfen vorab der Genehmigung durch den Prüfungsausschuss Bioinformatik und der Zustimmung der Koordinatoren der jeweiligen Veranstaltungen.</p>										
<p><b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> - hängt von den jeweiligen Veranstaltungen ab</p>										
<p><b>Angebotsturnus:</b> jährlich, hängt von den jeweiligen Veranstaltungen ab</p>										
<p><b>Studiennachweise:</b> Entsprechend den Modulbeschreibungen der gewählten Veranstaltungen.</p>										
<p><b>Modulprüfung:</b> Die Modulprüfung richtet sich nach den jeweils für die gewählte Lehrveranstaltung geltenden Bedingungen. Sofern dabei keine Modulprüfung vorgesehen ist, entfällt eine solche. Das Modul wird bei der Ermittlung der Gesamtnote nicht berücksichtigt.</p> <p>Im Falle einer Modulprüfung kann auf Antrag der Studierenden die Note in das Bachelor-Zeugnis aufgenommen werden.</p>										
					Credit Points der Veranstaltung zugeordnet zum jeweiligen Fachsemester					
Veranstaltungstitel	Form	SWS	CP Kontakt- studium	CP Selbst- studium	1	2	3	4	5	6
Eigenständige Zusammenstellung, spätestens im 6. Semester										9

B.Sc. Bioinf. Modul 22	Abschlussmodul				15 CP					
<p><b>Inhalte:</b> Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass der oder die Studierende in der Lage ist, ein Problem aus einem Fachgebiet der Bioinformatik selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Die Bachelorarbeit kann bei Themensstellung auch als Gruppenarbeit zugelassen werden, wenn der als Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag der Einzelnen aufgrund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen objektiven Kriterien, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, erkennbar ist.</p> <p><b>Kompetenzen, Lern- und Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lernen eine Projektarbeit zu planen;</li> <li>• können ihre Projektplanung eigenständig umsetzen;</li> <li>• sind in der Lage, die von ihnen erzielten wissenschaftlichen Erkenntnisse zusammenzustellen;</li> <li>• können die von ihnen erzielten wissenschaftlichen Erkenntnisse in Zusammenhang mit dem Stand der Technik interpretieren;</li> <li>• sind in der Lage Ihre wissenschaftlichen Erkenntnisse vorzutragen und zu diskutieren.</li> </ul>										
<p><b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Die Zulassung zur Bachelorarbeit kann beantragt werden, wenn Module im Umfang von mindestens 120 CP nachgewiesen werden können.</p>										
<p><b>Besondere Hinweise:</b> Dieses Modul kann sowohl durch Hochschullehrer des Fachbereichs Biowissenschaften als auch durch Hochschullehrer des Fachbereichs Informatik und Mathematik betreut werden (s. § 27 der Ordnung für den Studiengang B.Sc. Bioinformatik). Die Projektplanung kann auch bei einer Bachelorarbeit im informatischen Institut durch ein Oberseminar ersetzt werden, in dem die Ergebnisse der Bachelorarbeit vorgetragen und wissenschaftlich begründet werden.</p>										
<p><b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> - gegebenenfalls als Basisarbeit für eine Masterarbeit in einem anschließenden M.Sc.-Studiengang mit bioinformatischem Bezug.</p>										
<p><b>Angebotsturnus:</b> jährlich</p>										
<p><b>Studiennachweise:</b> -</p>										
<p><b>Modulprüfung:</b> geprüftes und benotetes Modul</p>										
					Credit Points der Veranstaltung zugeordnet zum jeweiligen Fachsemester					
Veranstaltungstitel	Form	SWS	CP Kontakt- studium	CP Selbst- studium	1	2	3	4	5	6
Projektplanung	S/T	2	1	3						3
Bachelorarbeit										12