

**Ordnung**  
des Fachbereichs 08  
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz  
für die Prüfung  
im Masterstudiengang Angewandte Bioinformatik  
vom 21. November 2012  
StAnz. S. 2472

geändert mit Ordnungen vom  
8. Januar 2015  
(Veröffentlichungsblatt der Johannes Gutenberg-Universität Mainz,  
Nr. 1/2015, S. 107)

31. Januar 2017  
(Veröffentlichungsblatt der Johannes Gutenberg-Universität Mainz,  
Nr. 02/2017, S. 18)

14. Februar 2022  
(Veröffentlichungsblatt der Johannes Gutenberg-Universität Mainz,  
Nr. 02/2022, S. 65)

Aufgrund des § 7 Abs. 2 Nr. 2 und des § 86 Abs. 2 Satz 1 Nr. 3 des Hochschulgesetzes in der Fassung vom 19. November 2010 (GVBl. S. 463), zuletzt geändert durch Gesetz vom 20. Dezember 2011 (GVBl. S.455), BS 223-41, hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs 8 der Johannes Gutenberg-Universität Mainz am 30. November 2011 die folgende Ordnung für die Prüfung im Masterstudiengang Angewandte Bioinformatik beschlossen. Diese Ordnung hat der Präsident mit Schreiben vom 13.11.2012, Az: 03/02/08/01/00/029/MT, genehmigt. Sie wird hiermit bekannt gemacht.

## **INHALTSVERZEICHNIS**

### **I. Allgemeines**

- § 1 Geltungsbereich, Ziel des Studiums, Zweck der Masterprüfung, akademischer Grad
- § 2 Zugangsvoraussetzungen
- § 3 Umfang und Art der Masterprüfung
- § 4 Regelstudienzeit, Fristen
- § 5 Modularisierter Studienaufbau, Leistungspunktesystem, Studienleistungen
- § 6 Studienumfang, Module
- § 7 Prüfungsausschuss
- § 8 Prüferinnen und Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer
- § 9 Anerkennung von Studienleistungen und Prüfungsleistungen; Anrechnung von außerhalb der Hochschule erworbenen Qualifikationen

## **II. Prüfung**

- § 10 Meldung und Zulassung zur Masterprüfung
- § 11 Modulprüfungen
- § 12 Mündliche Modulprüfungen
- § 13 Schriftliche Modulprüfungen
- § 14 Praktische Modulprüfungen
- § 15 Masterarbeit
- § 16 Mündliche Abschlussprüfung
- § 17 Bewertung, Ermittlung der Gesamtnote
- § 18 Bestehen und Nichtbestehen, Wiederholung der Masterprüfung
- § 19 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß
- § 20 Zeugnis, Urkunde, Diploma Supplement

## **III. Schlussbestimmungen**

- § 21 Ungültigkeit der Masterprüfung
- § 22 Widerspruch
- § 23 Informationsrecht der Kandidatin oder des Kandidaten
- § 24 Elektronischer Dokumentenverkehr
- § 25 In-Kraft-Treten

Anhang

## **I. Allgemeines**

### **§ 1**

#### **Geltungsbereich, Ziel des Studiums, Zweck der Masterprüfung, akademischer Grad**

(1) Diese Ordnung regelt die Prüfung im Masterstudiengang Angewandte Bioinformatik des Fachbereichs 8 an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz.

(2) Der Masterstudiengang ist ein anwendungsorientierter wissenschaftlicher Studiengang, der aufbauend auf einem ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschluss zu einem weiteren berufsqualifizierenden akademischen Abschluss führt. Er hat zum Ziel, vertiefte wissenschaftliche Fachkenntnisse in den Fachgebieten Bioinformatik und Biologie zu vermitteln.

(3) Durch die Masterprüfung soll festgestellt werden, ob die Kandidatin oder der Kandidat die für den Übergang in die Berufspraxis notwendigen Fachkenntnisse auf den Gebieten Bioinformatik und Biologie erworben hat, die Zusammenhänge des Fachgebietes überblickt und die Fähigkeit besitzt, wissenschaftliche Methoden und Kenntnisse anzuwenden.

(4) Nach erfolgreich absolviertem Studium und bestandener Prüfung verleiht der zuständige Fachbereich den akademischen Grad eines „Master of Science (M.Sc.)“. Dieser Hochschulgrad darf dem Namen der Absolventin oder des Absolventen beigefügt werden.

## § 2

### Zugangsvoraussetzungen

(1) Zugangsvoraussetzungen für den Masterstudiengang Angewandte Bioinformatik sind:

1. Nachweis eines Bachelorabschlusses im Fach Biologie an einer Hochschule in Deutschland oder eines Studienabschlusses an einer Hochschule in Deutschland oder im Ausland, der sich davon nicht wesentlich unterscheidet. Weiter müssen grundlegende Programmierkenntnisse vorhanden sein. Liegen diese nicht zu Studienbeginn vor, können sie vor Ablauf des ersten Studienjahres durch den erfolgreichen Abschluss der Vorlesung „Einführung in die Programmierung“ des Bachelorstudienganges „Informatik“ nachgeholt werden. Gelingt dies nicht, ist eine Fortführung des Studiums in der Regel nicht mehr möglich.

(2) Es wird vorausgesetzt, dass die Studierenden über ausreichende aktive und passive englische Sprachkenntnisse verfügen, die zur Lektüre englischsprachiger Fachliteratur und zur Teilnahme an Lehrveranstaltungen in englischer Sprache befähigen; dies umfasst nicht das Anfertigen von schriftlichen Studienleistungen sowie von Prüfungsleistungen in englischer Sprache, sofern in dieser Ordnung nichts anderes geregelt ist.

(3) Weitere Voraussetzung für die Zulassung zum Masterstudiengang Angewandte Bioinformatik ist, dass der Prüfungsanspruch für diesen Studiengang noch nicht verloren ist. Zur diesbezüglichen Überprüfung ist eine entsprechende Erklärung vorzulegen.

(4) Soweit zum Nachweis eines Bachelorabschlusses nach Abs. 1 Nr. 1 ein Abschlusszeugnis bis zum Ende der Bewerbungsfrist nicht vorliegt, ist eine Bewerbung auf der Grundlage einer Bescheinigung über bereits erbrachte Prüfungs- und Studienleistungen im Umfang von mindestens 135 Leistungspunkten, die von der zuständigen Stelle der bisherigen Hochschule ausgestellt worden sein muss, oder auf der Grundlage einer vorläufigen Anerkennungsurkunde der Johannes Gutenberg-Universität für ausländische Studienabschlüsse möglich. Die Gesamtsumme der Leistungspunkte muss ausgewiesen sein. Sofern für den Studiengang eine Zulassungsbeschränkung besteht, sind die Bestimmungen der Hochschulauswahlsatzung in der aktuell gültigen Fassung zu beachten; das endgültige Ergebnis des Bachelorabschlusses wird in diesem Fall im Auswahlverfahren nicht berücksichtigt. Wird eine Bewerberin bzw. ein Bewerber aufgrund der in Satz 1 benannten Bescheinigung ausgewählt, so erfolgt die Zulassung unter dem Vorbehalt, dass innerhalb einer im Zulassungsbescheid bestimmten Frist ein Abschlusszeugnis vorgelegt wird. Wird dieser Nachweis nicht fristgerecht erbracht, erlischt die Zulassung.

(5) Bei Studienbewerberinnen oder Studienbewerbern die weder ihre Hochschulzugangsberechtigung an einer deutschsprachigen Einrichtung noch einen Abschluss in einem deutschsprachigen Studiengang erworben haben, ist der Nachweis von Deutschkenntnissen auf dem Niveau (DSH-2) der „Deutschen Sprachprüfung für den Hochschulzugang ausländischer Studienbewerber (DSH)“ erforderlich.

(6) Auch bei bestehenden Zugangsvoraussetzungen hängt die Zulassung zum Masterstudiengang Angewandte Bioinformatik vom erfolgreichen Durchlaufen des Zulassungsverfahrens ab. Sofern für den Masterstudiengang eine Zulassungsbeschränkung besteht, erfolgt die Zulassung gemäß Hochschulauswahlsatzung.

(7) Ein Studienbeginn ist im Winter- und Sommersemester möglich.

### **§ 3**

#### **Umfang und Art der Masterprüfung**

(1) Die Masterprüfung besteht aus folgenden Prüfungsleistungen:

1. den studienbegleitenden Modulprüfungen,
2. der schriftlichen Masterarbeit,
3. der mündlichen Abschlussprüfung.

(2) Studierenden mit Behinderung oder chronischer Erkrankung ist zur Wahrung ihrer Chancengleichheit ein Nachteilsausgleich zu gewähren. Macht eine Kandidatin oder ein Kandidat glaubhaft, dass sie oder er wegen länger andauernder oder ständiger Behinderung oder chronischer Erkrankung nicht in der Lage ist, die Prüfungen ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen, muss die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses gestatten, die Prüfungsleistung innerhalb einer verlängerten Bearbeitungszeit oder gleichwertige Prüfungsleistungen in anderer Form zu erbringen. Dazu kann die Vorlage eines ärztlichen oder amtsärztlichen Attestes verlangt werden. Entsprechendes gilt für Studienleistungen.

(3) Studien- und Prüfungsleistungen darf nur erbringen, wer ordnungsgemäß im Masterstudiengang Angewandte Bioinformatik an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz eingeschrieben und nicht beurlaubt ist sowie ihren oder seinen Prüfungsanspruch nicht verloren hat. § 2 Abs. 7 der Ordnung für die Zulassung und Einschreibung von Studienbewerberinnen und Studienbewerbern an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz bleibt davon unberührt.

### **§ 4**

#### **Regelstudienzeit, Studienberatung, Fristen**

(1) Die Regelstudienzeit einschließlich der Zeit für die Anfertigung der Masterarbeit beträgt zwei Jahre (4 Semester). Im Rahmen des Masterstudiengangs sind insgesamt mindestens 120 Leistungspunkte (gemäß § 6 Abs. 2) zu erreichen.

(2) Im Interesse der Einhaltung der Regelstudienzeit ist das Studium straff organisiert. Sofern Anzeichen dafür bestehen, dass der Studienerfolg einer oder eines Studierenden gefährdet ist, kann die oder der Studierende schriftlich oder elektronisch zur Teilnahme an einer Studienberatung eingeladen werden; eine verpflichtende Teilnahme kann nicht gefordert werden. In der Studienberatung werden die bisherigen Studienerfahrungen erörtert und die Gründe für das Unterschreiten der Leistungserwartungen dargelegt; ferner wird besprochen, wie ein erfolgreicher Studienverlauf erreicht werden kann. Jede oder jeder Studierende hat einen Rechtsanspruch auf diese Beratung.

(3) Bei der Ermittlung der Studienzeiten, die für die Einhaltung im Rahmen dieser Prüfungsordnung vorgeschriebenen Fristen maßgeblich sind, werden Verlängerungen und Unterbrechungen von Studienzeiten nicht berücksichtigt, soweit sie durch

1. die Mitwirkung in gesetzlich oder satzungsmäßig vorgesehenen Gremien einer Hochschule, einer Studierendenschaft oder eines Studierendenwerks,

2. Krankheit, eine Behinderung oder chronische Erkrankung oder andere von der oder dem Studierenden nicht zu vertretende Gründe,
3. Schwangerschaft oder Erziehung eines Kindes; in diesen Fällen ist mindestens die Inanspruchnahme der gesetzlichen Mutterschutzfristen und der Fristen der Elternzeit nach dem Bundeselterngeld- und Elternzeitgesetz zu ermöglichen,
4. die Betreuung einer oder eines pflegebedürftigen Angehörigen,
5. ein ordnungsgemäßes einschlägiges Auslandsstudium bis zu zwei Semestern; dies gilt nicht für Auslandsstudienzeiten, die nach der Prüfungsordnung abzuleisten sind, oder bedingt waren.

Die Pflicht zum Erbringen der Nachweise nach Satz 1 obliegt den Studierenden.

Die Bearbeitungsfrist einer häuslichen Prüfungsarbeit kann durch die gesetzlichen Fristen des Mutterschutzes und/oder der Elternzeit in der Regel nicht unterbrochen werden. Die gestellte Arbeit gilt im Regelfall als nicht vergeben. Nach Ablauf der Schutzfristen erhält die Kandidatin oder der Kandidat auf Antrag ein neues Thema.

## § 5

### **Modularisierter Studienaufbau, Leistungspunktesystem, aktive Teilnahme Studienleistungen, Lehrveranstaltungsteilnahme**

(1) Die Lehrveranstaltungen und Praktika des Masterstudiengangs werden im Rahmen von Modulen angeboten. „Modul“ bezeichnet thematisch und zeitlich abgestimmte Lehreinheiten. In der Regel wird jedes Modul mit einer Modulprüfung gemäß § 11 abgeschlossen. In besonders begründeten Einzelfällen kann eine Modulprüfung aus Teilprüfungen bestehen. In besonders begründeten Fällen können auch mehrere Module mit einer Prüfung abgeschlossen werden. Für die Prüfungen gemäß Satz 3 und 4 gilt § 11 entsprechend.

(2) Jedes Modul ist mit Leistungspunkten (= LP) versehen, die dem ungefähren Zeitaufwand entsprechen, der in der Regel durch die Studierende oder den Studierenden für den Besuch aller verpflichtenden Lehrveranstaltungen des Moduls, die Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes, den ggf. erforderlichen Erwerb von Leistungsnachweisen, die Prüfungsvorbereitung und die Ablegung der Modulprüfung erforderlich ist. Entsprechendes gilt für die Masterarbeit und die mündliche Abschlussprüfung. Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt jeweils nach erfolgreichem Abschluss des Moduls gemäß Absatz 1 einschließlich sämtlicher im Rahmen des Moduls zu erbringender Studienleistungen gemäß Absatz 4 beziehungsweise nach erfolgreichem Abschluss der Masterarbeit und der mündlichen Abschlussprüfung. Die Maßstäbe für die Zuordnung von Leistungspunkten entsprechen dem European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS). Ein Leistungspunkt entspricht einem durchschnittlichen Zeitaufwand von 30 Arbeitsstunden.

(3) Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten für Module ist grundsätzlich der erfolgreiche Abschluss der Modulprüfung gemäß § 11 nach regelmäßiger und aktiver Teilnahme an den Lehrveranstaltungen des Moduls. Bei Vorlesungen ist kein Nachweis der aktiven Teilnahme erforderlich, Ausnahmen sind im Anhang geregelt. Die Bedingungen für die aktive Teilnahme werden spätestens zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben; aktive Teilnahme kann z.B. in dem Lesen bzw. Durcharbeiten von vorgegebener Lektüre, dem Halten von Kurzreferaten, dem Erstellen von Kurzprotokollen, dem Bearbeiten von Übungsaufgaben etc. bestehen. In begründeten Einzelfällen kann von einem Nachweis der regelmäßigen Teilnahme gemäß Satz 1 abgesehen werden. Ein entsprechender Antrag ist rechtzeitig in der Regel vor Beginn der ersten Lehrveranstaltung des Moduls an die Verantwortliche oder den Verantwortlichen der Lehrveranstaltung zu stellen. Die Entscheidung hierüber trifft der Prüfungsausschuss im Einvernehmen mit den zuständigen Fachvertreterinnen und Fachvertretern.

(4) Der ordnungsgemäße Abschluss eines Moduls kann, soweit dies im jeweiligen Anhang geregelt ist, über das Bestehen der Modulprüfung hinaus vom Erbringen von Studienleistungen und der aktiven Teilnahme abhängig gemacht werden. Studienleistungen dienen vornehmlich der individuellen Leistungskontrolle; ihre Benotung geht nicht in die Modulnote ein. Eine Studienleistung ist erbracht, wenn bei der Leistungsüberprüfung eine mindestens als „bestanden“ oder mit „ausreichend“ (4,0) bewertete Leistung entsprechend § 17 Abs. 1 erzielt wurde. Solche Leistungsüberprüfungen können mehrere Teile umfassen und bestehen vor allem aus Klausuren, Take-Home-Prüfungen, mündlichen Prüfungen, Protokollen, Portfolios, Kolloquien, Referaten, praktischen Übungen und Hausarbeiten. Näheres regelt der Anhang. Sofern im Anhang mehrere alternative Formen der Leistungsüberprüfung vorgesehen sind, gibt die Veranstaltungsleiterin oder der Veranstaltungsleiter die jeweilige Art und Dauer der Leistungsüberprüfung spätestens zu Beginn der Vorlesungszeit bekannt. Bei benoteten Studienleistungen erfolgt die Bewertung gemäß § 17.

(5) Eine Verpflichtung der Studierenden zur Anwesenheit in Lehrveranstaltungen als Prüfungsvoraussetzung gem. § 26 Abs. 3 Nr. 7 HochSchG kann nur dann verlangt werden, wenn diese erforderlich ist, um das Lernziel der Lehrveranstaltung zu erreichen. Dies ist der Fall bei praktischen Übungen, Seminaren, Praktika und Exkursionen. Weitere Lehrveranstaltungen, in denen eine Anwesenheit gefordert werden kann, sind:

- a) Lehrveranstaltungen, in denen sicherheitsrelevantes Handeln vermittelt wird
- b) fachdidaktische Lehrveranstaltungen, in denen praktisches professionelles Handeln durch die Simulation von Lehr/Lernsituationen eingeübt wird
- c) Lehrveranstaltungen, in denen wesentliches Lernziel bzw. wesentliche Lernziele die Moderation wissenschaftlicher Diskussionen und/oder die Präsentation eines Themas vor einem Fachpublikum sowie das Einüben eines sachgerechten und wertschätzenden Feedbacks sind
- d) Lehrveranstaltungen, in denen Studierende lizenzierte Programme auf arbeitskreisinternen Rechnern zur Bearbeitung von praktikumsbezogenen Aufgaben nutzen

Lehrveranstaltungen, bei denen eine regelmäßige Anwesenheitspflicht besteht, sind im Anhang gekennzeichnet. Die Anwesenheit an einer Lehrveranstaltung ist noch zu bestätigen, wenn die oder der Studierende bis zu zwei Einzelveranstaltungen, höchstens aber vier Veranstaltungsstunden im Semester versäumt hat bzw. im Falle von Praktika entschuldigt versäumt hat; In begründeten Einzelfällen können Ausnahmen zugelassen werden. Die dokumentierte Teilnahme an einer Sicherheitsunterweisung ist Voraussetzung für die Teilnahme an Praktika.

(6) Für die Teilnahme an Lehrveranstaltungen ist in der Regel eine fristgerechte und verbindliche Anmeldung erforderlich. Die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses setzt in Absprache mit der Veranstaltungsleiterin oder dem Veranstaltungsleiter die jeweiligen Anmeldetermine und -modalitäten fest. Übersteigt die Zahl der Anmeldungen für eine teilnehmerbeschränkte Lehrveranstaltung die Zahl der verfügbaren Plätze, so sind bei der Vergabe die Richtlinien des Senats über den Zugang zu Lehrveranstaltungen mit beschränkter Teilnehmerzahl in der jeweils gültigen Fassung zu verwenden.

(7) Die Wiederholung einer Lehrveranstaltung, in der bereits eine Studienleistung erbracht wurde, mit dem Ziel des Erwerbs weiterer Leistungspunkte oder der Verbesserung der erzielten Note ist ausgeschlossen.

(8) Nicht bestandene Studienleistungen sollten zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Die Wiederholung von nicht bestandenen Studienleistungen ist in bestimmten Fällen nur zweimal möglich. Nähere Einzelheiten sind im Anhang geregelt. Die Wiederholung einer Studienleistung mit

dem Ziel des Erwerbs weiterer Leistungspunkte oder der Verbesserung der erzielten Note ist ausgeschlossen.

(9) Leistungspunkte für einzelne Lehrveranstaltungen werden nur auf schriftlichen Antrag und nur zu Zwecken des Transfers bescheinigt. Werden in begründeten Einzelfällen Einzelnachweise für eine erbrachte Studienleistung benötigt, wird ein Studiennachweis ausgestellt. Der Studiennachweis enthält mindestens den Namen der oder des teilnehmenden Studierenden, die genaue Bezeichnung der Lehrveranstaltung und des Moduls, die Angabe des Semesters, in dem die Lehrveranstaltung durchgeführt wurde, die Zahl der Leistungspunkte und im Falle einer Studienleistung auch die Art und das Ergebnis der Leistungsüberprüfung.

## § 6

### Studienumfang, Module

(1) Der zeitliche Gesamtumfang in Semesterwochenstunden (= SWS) der für den erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderlichen Lehrveranstaltungen (Pflicht- und Wahlpflichtveranstaltungen) beträgt:

41 SWS in den Pflichtmodulen und 20 SWS in den Wahlpflichtmodulen.

Näheres hierzu ist im Anhang geregelt.

(2) Zum erfolgreichen Abschluss des Studiengangs müssen insgesamt mindestens 120 Leistungspunkte (LP) nachgewiesen werden, davon entfallen:

1. auf die Pflichtmodule (Module der Informatik und Mathematik) 57 LP,
2. auf die Wahlpflichtmodule 33 LP, davon
  - a) Module der Informatik 6 LP
  - a) Module der Biologie 18 LP,
  - b) Masterseminar 9 LP,
3. Masterarbeit und Abschlussprüfung 30 LP.

(3) Die den jeweiligen Modulen zugehörigen Pflicht- und Wahlpflichtveranstaltungen sind im Anhang aufgeführt. Der Fachbereich sowie die kooperierenden Einrichtungen stellen das für jedes Modul erforderliche Lehrangebot sicher.

(4) Lehrveranstaltungen oder Module, die bereits in derselben oder wesentlich inhaltsgleicher Form in dem Masterstudiengang zugrundeliegenden Bachelorstudiengang absolviert wurden, können im Masterstudiengang nicht belegt werden. Eine erneute Anrechnung der Studien- und Prüfungsleistungen ist ausgeschlossen. Stattdessen ist eine andere geeignete Lehrveranstaltung oder ein anderes geeignetes Modul zu absolvieren. Sofern eine Pflichtlehrveranstaltung oder ein Pflichtmodul zu ersetzen ist, legt der Prüfungsausschuss die zu absolvierende Äquivalenzveranstaltung oder das zu absolvierende Äquivalenzmodul fest. Ausgenommen von Satz 2 sind Leistungen, die zusätzlich zu den für den Bachelorabschluss erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen erbracht wurden.

## § 7 Prüfungsausschuss

- (1) Für die Organisation der Prüfungen und die durch diese Ordnung festgelegten Aufgaben wählt der Fachbereichsrat einen Prüfungsausschuss. Auf § 37 Abs. 3 HochSchG wird verwiesen.
- (2) Dem Prüfungsausschuss gehören vier Mitglieder aus der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer, sowie je ein Mitglied aus der Gruppe der Studierenden, aus der Gruppe der akademischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und aus der Gruppe der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in Technik und Verwaltung an. Die oder der Vorsitzende sowie deren oder dessen Stellvertreterin oder Stellvertreter müssen Hochschullehrerinnen oder Hochschullehrer sein. Die Amtszeit des studentischen Mitglieds beträgt ein Jahr, die der übrigen Mitglieder drei Jahre. Die Wiederwahl eines Mitglieds ist möglich. Scheidet ein Mitglied vorzeitig aus, wird eine Nachfolgerin oder ein Nachfolger für die restliche Amtszeit gewählt. Die Leiterin oder der Leiter der Prüfungsverwaltung hat das Recht, an den Sitzungen des Prüfungsausschusses beratend teilzunehmen.
- (3) Der Prüfungsausschuss entscheidet mit einfacher Stimmenmehrheit der anwesenden Mitglieder; bei Stimmengleichheit gibt die Stimme der oder des Vorsitzenden den Ausschlag. Bei Abstimmungen über Prüfungsleistungen ist § 24 Abs. 2 HochSchG anzuwenden.
- (4) Soweit nichts anderes bestimmt ist, ist der Prüfungsausschuss für alle Entscheidungen zuständig, die aufgrund dieser Ordnung zu treffen sind; er kann die Erledigung von Aufgaben an die Vorsitzende oder den Vorsitzenden delegieren. Der Prüfungsausschuss wird in seinen administrativen Tätigkeiten vom zuständigen Prüfungsamt oder Studienbüro unterstützt. Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Bestimmungen dieser Ordnung eingehalten werden. Er berichtet regelmäßig dem Fachbereich über die Entwicklung der Studien- und der Prüfungszeiten einschließlich der tatsächlichen Bearbeitungszeiten für die Bachelorarbeit sowie über die Verteilung der Modulnoten und der Gesamtnoten; der Bericht ist in geeigneter Weise durch die Hochschule offen zu legen. Der Prüfungsausschuss gibt darüber hinaus dem zuständigen Fachausschuss für Studium und Lehre und dem Fachbereich Anregungen zur Reform des Studienplans und der Prüfungsordnung.
- (5) Der Prüfungsausschuss hat im Zusammenwirken mit dem Fachbereich sicherzustellen, dass die Studien- und Prüfungsleistungen in den in dieser Ordnung festgesetzten Zeiträumen erbracht werden können. Zu diesem Zweck soll die Kandidatin oder der Kandidat rechtzeitig sowohl über Art und Zahl der im Rahmen eines Moduls zu erbringenden Studien- und Prüfungsleistungen als auch über die Termine, zu denen sie zu erbringen sind, informiert werden. Den Kandidatinnen und Kandidaten sind für jede Studien- und Prüfungsleistung rechtzeitig auch die jeweiligen Wiederholungstermine bekannt zu geben.
- (6) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, allen Leistungsüberprüfungen, Modulprüfungen und Abschlussprüfungen beizuwohnen. Dieses Recht erstreckt sich nicht auf die Beratung und die Bekanntgabe der Note.
- (7) Der Prüfungsausschuss ist dazu berechtigt, wissenschaftliche Arbeiten auch mit Hilfe elektronischer Mittel auf Täuschungen und Täuschungsversuche zu überprüfen. Zu diesem Zweck kann er von der Verfasserin oder dem Verfasser die Vorlage einer geeigneten elektronischen Fassung der Arbeit innerhalb einer angemessenen Frist verlangen. Wird dieser Aufforderung nicht nachgekommen, kann die Arbeit als nicht bestanden bewertet werden.
- (8) Die Sitzungen des Prüfungsausschusses sind nicht öffentlich. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch die Vorsitzende oder den Vorsitzenden zur Verschwiegenheit zu verpflichten.
- (9) Belastende Entscheidungen des Prüfungsausschusses sind der oder dem betroffenen Studierenden unverzüglich schriftlich oder elektronisch mitzuteilen. Der Bescheid ist mit einer Rechts-



behelfsbelehrung zu versehen. Handelt es sich um die Mitteilung über das endgültige Nichtbestehen einer Prüfungsleistung oder den Verlust des Prüfungsanspruches im Bachelorstudiengang aus anderen Gründen, darf die Mitteilung nicht ausschließlich elektronisch erfolgen. Auf § 24 wird verwiesen.

## § 8

### Prüferinnen und Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer

(1) Die Masterprüfung einschließlich der Modulprüfungen wird von Prüferinnen oder Prüfern durchgeführt. Der Prüfungsausschuss bestellt die Prüferinnen und Prüfer. Er kann die Bestellung der oder dem Vorsitzenden übertragen.

(2) Prüferinnen oder Prüfer sind:

- a. Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer gemäß § 48 HochSchG – die Mitwirkungsrechte von Hochschullehrerinnen und Hochschullehrern werden durch Emeritierung und Pensionierung nicht berührt –
- b. Professorinnen und Professoren im Ruhestand,
- c. Vertretungsprofessorinnen und Vertretungsprofessoren gemäß § 50 Abs. 9 HochSchG,
- d. Gastprofessorinnen und Gastprofessoren gemäß § 50 Abs. 10 HochSchG,
- e. Habilitierte gemäß § 61 HochSchG,
- f. Juniorprofessorinnen und Juniorprofessoren nach Ablauf ihrer Amtszeit,
- g. außerplanmäßige Professorinnen und Professoren gemäß § 61 Abs. 3 HochSchG,
- h. Honorarprofessorinnen und Honorarprofessoren gemäß § 62 HochSchG,
- i. wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit Aufgaben gemäß § 57 Abs. 1 Satz 2 oder Abs. 6 Satz 4 HochSchG,
- j. Lehrbeauftragte gemäß § 63 HochSchG,
- k. Lehrkräfte für besondere Aufgaben gemäß § 58 HochSchG.
- l. in der beruflichen Praxis erfahrene Personen gemäß §24 Abs. 2 HochSchG,
- m. Nachwuchsgruppenleiterinnen und Nachwuchsgruppenleiter, die durch ein hochschulübergreifendes Förderprogramm, das ein Ausschreibungs- und Begutachtungsverfahren vorsieht, gefördert werden,

die in dem Fach, in dem die Prüfung abgelegt wird, eine Lehrtätigkeit an der JGU ausüben oder in den zurückliegenden vier Semestern ausgeübt haben oder über nachgewiesene einschlägige berufspraktische Erfahrungen verfügen. Im Falle einer fächerübergreifenden Masterarbeit kann eine oder einer der Gutachtenden aus dem anderen Fach sein; Abs. 2 Satz 1 gilt entsprechend.

Prüfungsberechtigte anderer Hochschulen, mit denen eine Kooperationsvereinbarung besteht, sind prüfungsberechtigt, wenn sie eine dem Personenkreis der Buchstaben a bis k gleichwertige fachliche Qualifikation besitzen und eine Lehrtätigkeit im Fach an ihrer Heimatuniversität ausüben oder in den zurückliegenden vier Semestern ausgeübt haben. Auf Vorschlag des Fachbereichsrats können durch Beschluss des Prüfungsausschusses im Einzelfall auch Prüfungsberechtigte einer anderen Hochschule, mit der kein Kooperationsvertrag besteht, Prüfungen durchführen. Satz 3 gilt entsprechend. Prüfungsleistungen dürfen nur von Personen bewertet werden, die selbst mindestens die durch die Prüfung festzustellende oder eine gleichwertige Qualifikation besitzen.

(3) Die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses sorgt dafür, dass den Kandidatinnen oder Kandidaten die Namen der Prüferinnen oder Prüfer rechtzeitig, in der Regel mindestens vier Wochen vor dem Prüfungstermin, bekannt gegeben werden. Die Kandidatin oder der Kandidat kann eine Prüferin oder einen Prüfer vorschlagen. Der Vorschlag begründet keinen Anspruch. Ist eine Prüferin oder ein Prüfer aus der Universität ausgeschieden und bietet sie oder er noch die Prüfung zu einem Modul, aber nicht mehr Lehrveranstaltungen zu dem Modul an, so kann die oder der Studierende diese Prüferin oder diesen Prüfer für die Abnahme einer Wiederholungsprüfung zu dem Modul vorschlagen oder die Prüferin oder den Prüfer, die oder der sowohl Lehrveranstaltungen als auch die Prüfung zu dem Modul anbietet.

(4) Die Fachprüferinnen und Fachprüfer bestellen die Beisitzerinnen oder Beisitzer. Die Beisitzerin oder der Beisitzer müssen mindestens die durch die Prüfung festzustellende oder eine gleichwertige Qualifikation besitzen. Sie führen die Niederschrift bei mündlichen und praktischen Prüfungen und können mit der Vorkorrektur schriftlicher Prüfungsleistungen beauftragt werden. Sie sind berechtigt, Kandidatinnen oder Kandidaten bei Störungen während einer Prüfung von der Fortsetzung der Prüfung auszuschließen.

(5) Für die Prüferinnen und Prüfer und Beisitzerinnen oder Beisitzer gilt § 7 Abs. 8 Satz 2 und 3 entsprechend.

(6) In Studienfächern, in denen Kooperationsvereinbarungen mit auswärtigen Hochschulen bestehen, können auch die Prüfungsberechtigten der daran beteiligten auswärtigen Hochschulen zu Prüferinnen oder Prüfern sowie Beisitzerinnen oder Beisitzern bestellt werden. Dabei gelten die Absätze 2 und 5 entsprechend.

## **§ 9**

### **Anerkennung von Studienleistungen und Prüfungsleistungen; Anrechnung von außerhalb der Hochschule erworbenen Qualifikationen**

(1) Für die Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen und der Anrechnung von außerhalb der Hochschule erworbenen Qualifikationen gelten die Bestimmungen der Teil-Rahmenprüfungsordnung der Johannes Gutenberg-Universität Mainz für die Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen und Studienabschlüssen sowie für die Anrechnung von außerhalb der Hochschule erworbenen Qualifikationen (Anerkennungssatzung) in der aktuell gültigen Fassung.

(2) Abweichend von § 2 Abs. 7 Satz 10 der Anerkennungssatzung kann die Anerkennung ohne Notenübernahme auch für einzelne während der Auslandsphase erbrachte Studien- und Prüfungsleistungen beantragt werden.

## **II. Prüfung**

## **§ 10**

### **Meldung und Zulassung zur Masterprüfung**

(1) Der Antrag auf Zulassung zur Masterprüfung gilt mit der Meldung zur ersten Modulprüfung bzw. zur ersten Modulteilprüfung innerhalb der vom Prüfungsausschuss bekannt gegebenen Frist als gestellt.

(2) Sofern nicht bereits mit dem Antrag auf Zulassung zum Studium erfolgt, sind dem Antrag auf Zulassung zur Masterprüfung beizufügen:

1. eine Erklärung darüber, ob die Kandidatin oder der Kandidat bereits eine Masterprüfung im Masterstudiengang Angewandte Bioinformatik an einer Hochschule in Deutschland endgültig nicht bestanden hat oder ob sie oder er sich in einem nicht abgeschlossenen Prüfungsverfahren an einer Hochschule in Deutschland oder im Ausland befindet,
2. eine Erklärung darüber, ob und ggf. wie oft die Kandidatin oder der Kandidat bereits Prüfungsleistungen und prüfungsrelevante Studienleistungen im Masterstudiengang Angewandte Bioinformatik oder in denselben Fächern oder Modulen eines anderen Studienganges an einer Hochschule in Deutschland oder im Ausland nicht bestanden hat.

In der Erklärung gemäß Nummer 2 hat die Kandidatin oder der Kandidat zu versichern, dass sie oder er im Falle eines gleichzeitigen Studiums in einem anderen Studiengang dem Prüfungsausschuss den Beginn und Abschluss des Prüfungsverfahrens sowie das Nichtbestehen von Prüfungen und Leistungsüberprüfungen in dem anderen Studiengang unverzüglich schriftlich mitteilen wird. Der Prüfungsausschuss ist dazu berechtigt, eine Bescheinigung der abgebenden Hochschule zu verlangen, wonach nach dortigem Recht der Studien- und Prüfungsanspruch in demselben oder einem vergleichbaren Studiengang nicht endgültig verloren ist („Unbedenklichkeitsbescheinigung“).

(3) Die Zulassung zur Masterprüfung wird abgelehnt, wenn

1. der Antrag auf Zulassung nicht fristgemäß vorgelegt wurde oder
2. die Unterlagen gemäß Absatz 2 unvollständig sind oder
3. die Kandidatin oder der Kandidat nicht im Masterstudiengang Angewandte Bioinformatik an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz eingeschrieben ist oder
4. die Kandidatin oder der Kandidat eine Masterprüfung in demselben Studiengang an einer Hochschule in Deutschland endgültig nicht bestanden hat oder
5. die Kandidatin oder der Kandidat wegen der Anrechnung von Fehlversuchen gemäß § 18 Abs. 3 keine Möglichkeit mehr zur Erbringung von Prüfungsleistungen hat, die für das Bestehen der Masterprüfung erforderlich sind.

Wird die Zulassung zur Prüfung aufgrund der Nr. 4 oder 5 abgelehnt, ist die Einschreibung aufzuheben.

(4) Wird die Kandidatin oder der Kandidat zur Masterprüfung nicht zugelassen, ist ihr oder ihm diese Entscheidung unter Angabe der Gründe schriftlich oder elektronisch mitzuteilen. Dem Bescheid ist eine Rechtsbehelfsbelehrung beizufügen.

## **§ 11**

### **Modulprüfungen**

(1) Die Modulprüfungen werden studienbegleitend erbracht; sie schließen in der Regel das jeweilige Modul ab. Durch die Modulprüfung soll die Kandidatin oder der Kandidat nachweisen, dass sie

oder er die Inhalte und Methoden des Moduls in den wesentlichen Zusammenhängen beherrscht und die erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anwenden kann. Gegenstand der Modulprüfungen sind grundsätzlich die Inhalte der Lehrveranstaltungen des jeweiligen Moduls.

(2) Eine Modulprüfung besteht grundsätzlich aus einer Prüfungsleistung. Sofern Studienleistungen gemäß Anhang in einem Modul zu erbringen sind, ist deren Bestehen Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung. Eine Zulassung unter Vorbehalt gemäß Absatz 5 bleibt davon unberührt. Der Anhang kann Modulteilprüfungen vorsehen, diese sind nur im begründeten Einzelfall zulässig. Für Modulteilprüfungen gelten die Bestimmungen gemäß Abs. 3 bis 5 und §§ 12 bis 14 entsprechend. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote der gemäß dem Anhang vorgeschriebenen Module erfolgt gemäß § 17.

(3) Die Modulprüfungen finden in mündlicher, schriftlicher oder praktischer Form gemäß den §§ 12 bis 14 statt. Andere als die in den §§ 12 bis 14 genannten Prüfungsarten sind nach Maßgabe des Anhangs zulässig, die Bestimmungen der §§ 12 bis 14 sind entsprechend anzuwenden. Die Art und Dauer der Modulprüfungen der einzelnen Module sind im Anhang geregelt. Sofern im Anhang mehrere alternative Formen der Leistungsüberprüfung vorgesehen sind, gibt die Veranstaltungsleiterin oder der Veranstaltungsleiter die jeweilige Art und Dauer der Leistungsüberprüfung spätestens zu Beginn der Vorlesungszeit bekannt.

(4) Für die Teilnahme an Modulprüfungen ist eine fristgerechte und verbindliche Anmeldung bei der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses erforderlich. Die Anmeldung zu Modulprüfungen soll in der Regel in dem Semester erfolgen, in dem die letzte Studienleistung des jeweiligen Moduls erbracht wird. § 10 Abs. 3 gilt entsprechend. Die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses setzt in Absprache mit den Prüferinnen oder Prüfern gemäß § 8 die jeweiligen Prüfungs- und Anmeldetermine fest. Die Prüfungs- und Anmeldetermine werden zu Beginn des Semesters bekannt gemacht. Nach Ablauf der Anmeldefrist ist ein Rücktritt nur noch in begründeten Einzelfällen möglich; insbesondere bei nachgewiesener Erkrankung, nachzuweisendem Fachwechsel, nachzuweisender Exmatrikulation oder nachzuweisendem Hochschulwechsel.

(5) Eine Modulprüfung kann in der Regel erst abgelegt werden, wenn die dem Modul gemäß Anhang zugeordneten Studienleistungen (§ 5 Abs. 4) erbracht worden sind. Hängt die Zulassung zu einer Modulprüfung vom Vorliegen von Studienleistungen ab und sind diese noch nicht vollständig erbracht worden, ist eine Zulassung zu einer Modulprüfung unter Vorbehalt möglich. Die Modulprüfung ist erst dann bestanden, wenn sämtliche Studienleistungen sowie die Modulprüfung erfolgreich bestanden sind. Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss.

(6) Werden mehrere Module gemeinsam mit einer Prüfung abgeschlossen, gelten die Absätze 1-5 entsprechend. Eine exemplarische Auswahl von Prüfungsgebieten ist zulässig.

## **§ 12**

### **Mündliche Modulprüfungen**

(1) Mündliche Prüfungen werden vor mindestens zwei Prüferinnen oder Prüfern (Kollegialprüfung) oder vor einer Prüferin oder einem Prüfer in Gegenwart einer sachkundigen Beisitzerin oder eines sachkundigen Beisitzers gemäß § 8 Abs. 4 abgelegt. Referate und referatsähnliche mündliche Prüfungen werden in der Regel nur vor einer Prüferin oder einem Prüfer abgelegt. § 13 Abs. 4 Satz 2 ist zu beachten.

(2) Die mündliche Prüfung kann als Einzel- oder Gruppenprüfung (max. vier Kandidatinnen oder Kandidaten) durchgeführt werden und dauert nach näherer Regelung im Anhang mindestens 20, höchstens 30 Minuten pro Kandidatin oder Kandidat. In begründeten Fällen können im Anhang

auch abweichende Zeiten festgelegt werden. Ergibt sich aus den Prüfungsfragen die Notwendigkeit, graphische oder rechnerische Darstellungen einzubeziehen, so sind diese Teil der mündlichen Prüfung. Vor der Festsetzung der Note hört die Prüferin oder der Prüfer die anderen an einer Kollegialprüfung mitwirkenden Prüferinnen oder Prüfer und Beisitzerinnen oder Beisitzer. Im Falle einer Kollegialprüfung sind die Prüferinnen und Prüfer gehalten, sich auf eine gemeinsame Note zu einigen. Kommt eine Einigung nicht zustande, wird das arithmetische Mittel aus den einzelnen Bewertungen der Prüferinnen und Prüfer gebildet. § 16 Abs. 3 ist anzuwenden. Das Ergebnis ist der Kandidatin oder dem Kandidaten jeweils im Anschluss an die mündliche Prüfung bekannt zu geben. Bei Nichtbestehen sind der Kandidatin oder dem Kandidaten die Gründe zu eröffnen.

(3) Über den Verlauf jeder mündlichen Prüfung ist eine Niederschrift anzufertigen. In der Niederschrift sind die Namen der Prüferinnen oder Prüfer, der Beisitzerinnen oder der Beisitzer, der oder des Protokollführenden sowie der Kandidatin oder des Kandidaten, Beginn und Ende der mündlichen Prüfung, die wesentlichen Gegenstände der mündlichen Prüfung, die Prüfungsleistungen und die erteilten Noten aufzunehmen. Die Niederschrift darf nicht in elektronischer Form abgefasst werden. Sie ist unverzüglich nach Abschluss der Prüfung dem zuständigen Prüfungsamt zuzuleiten.

(4) Bei mündlichen Prüfungen können Studierende des betreffenden Fachbereichs auf Antrag als Zuhörerinnen oder Zuhörer anwesend sein, sofern sich keine der Kandidatinnen oder der Kandidaten bei der Meldung zur Prüfung dagegen ausspricht. Die Prüferin oder der Prüfer entscheidet über solche Anträge, die drei Wochen vor der mündlichen Prüfung beim Prüfungsausschuss eingereicht werden müssen, nach Maßgabe der vorhandenen Plätze. Kandidatinnen oder Kandidaten der gleichen Prüfung im selben Prüfungszeitraum sind als Zuhörerinnen oder Zuhörer ausgeschlossen. Wenn die ordnungsgemäße Durchführung der Prüfung gefährdet ist, kann auch noch während der Prüfung der Ausschluss der Studierenden erfolgen. Die Öffentlichkeit der Prüfung erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses.

(5) Auf Antrag der Kandidatin oder des Kandidaten kann die Gleichstellungsbeauftragte der Johannes Gutenberg-Universität Mainz oder die Gleichstellungsbeauftragte des Fachbereichs und auf Antrag Studierender mit Behinderung oder chronischer Erkrankung die oder der Beauftragte für die Belange von Studierenden mit Behinderung oder chronischer Erkrankung an mündlichen Prüfungen teilnehmen.

(6) Auf Wunsch der Kandidatin oder des Kandidaten und nach Zustimmung der Prüferin oder des Prüfers bzw. der Prüferinnen oder Prüfer können nach Maßgabe näherer Regelungen im Anhang einzelne mündliche Prüfungen in einer Fremdsprache abgehalten werden.

### § 13 Schriftliche Modulprüfungen

(1) Unter einer schriftlichen Prüfung in Form einer Klausur ist die schriftliche Bearbeitung einer oder mehrerer von der Prüferin oder dem Prüfer gestellten Aufgaben zu verstehen, die mit den geläufigen Methoden des Faches, in begrenzter Zeit, mit in der Regel begrenzten Hilfsmitteln und unter Aufsicht zu erfolgen hat. Die Bearbeitungszeit beträgt nach näherer Regelung im Anhang mindestens 1 Stunde und höchstens 2 Stunden. In begründeten Fällen können im Anhang auch abweichende Zeiten festgelegt werden. Klausuren können in multimedial gestützter Form durchgeführt werden, sofern die Voraussetzungen hierfür gemäß Absatz 6 gegeben sind.

(2) Unter einer schriftlichen Prüfung in Form einer Hausarbeit ist die schriftliche Bearbeitung eines von der Prüferin oder dem Prüfer gestellten Themas mit den geläufigen Methoden des Faches in begrenzter Zeit zu verstehen. Sie muss Bestandteil eines Moduls sein. Das Thema sollte so gewählt werden, dass der zeitliche Gesamtaufwand für die Bearbeitung des Themas einer studentischen Arbeitsbelastung (im Sinne von § 5 Abs. 2 Satz 1) von insgesamt vier Wochen (Vollzeit) entspricht, begründete Ausnahmen davon können im Anhang geregelt werden. Der Prüfungsausschuss kann Fristen für die Abgabe der Hausarbeiten festlegen. Eine schriftliche Prüfung kann mit Zustimmung der Prüferin oder des Prüfers auch als Gruppenprüfung angefertigt werden; § 15 Abs. 8 gilt entsprechend. Bei einer Gruppenarbeit sind die eigenständig sowie gegebenenfalls die gemeinsam verfassten Teile der Arbeit eindeutig zu benennen.

(3) Unter einer schriftlichen Prüfung in Form eines Portfolios ist das selbständige Verfassen, Auswählen und Zusammenstellen einer begrenzten Zahl von schriftlichen Dokumenten über die Themen eines Moduls und in den entsprechenden Lehrveranstaltungen hergestellten Produkten zu verstehen. Ein Portfolio besteht aus einer Einleitung, einer Sammlung von Dokumenten und einer Reflexion. Die Abgabe des Portfolios in digitaler Form (Präsentation) ist mit Zustimmung der Prüferin oder des Prüfers zulässig. Das Portfolio kann mit Zustimmung der Prüferin oder des Prüfers auch als Gruppenprüfung angefertigt werden; § 15 Abs. 8 gilt entsprechend.

(4) Schriftliche Prüfungsleistungen werden in der Regel von einer Prüferin oder einem Prüfer bewertet. Im Falle der letzten Wiederholungsprüfung sind sie durch eine zweite Prüferin oder einen zweiten Prüfer zu bewerten. Bei einer Bewertung durch zwei Prüferinnen oder Prüfer errechnet sich die Note aus dem arithmetischen Mittel beider Bewertungen. § 17 Abs. 2 gilt entsprechend. Das Bewertungsverfahren soll vier Wochen nicht überschreiten. Findet die Wiederholungsprüfung im selben Prüfungszeitraum statt, sind die Prüfungsergebnisse spätestens zwei Wochen, andernfalls vier Wochen, vor dem Wiederholungstermin bekannt zu geben.

(5) Ist die zweite Wiederholung einer schriftlichen Prüfung nicht bestanden, findet hierzu eine mündliche Ergänzungsprüfung statt, wenn dies für das jeweilige Modul oder das jeweilige Fach im Anhang vorgesehen ist. Diese Ergänzungsprüfung ist grundsätzlich als Einzelprüfung abzuhalten und soll zwischen 15 und 45 Minuten dauern; sie ist zeitnah durchzuführen. Bei der mündlichen Ergänzungsprüfung wird lediglich darüber entschieden, ob die Kandidatin oder der Kandidat die Note 4,0 oder schlechter erhält. Eine mündliche Ergänzungsprüfung ist ausgeschlossen, wenn die Kandidatin oder der Kandidat an der Prüfung nicht teilgenommen hat oder wenn die Bewertung „nicht ausreichend“ auf § 19 Abs. 3 beruht.

(6) Multimedial gestützte Prüfungsleistungen („e-Klausuren“) sind zulässig, sofern sie dazu geeignet sind, den Nachweis gemäß § 11 Abs. 1 Satz 2 zu erbringen oder hierzu beizutragen; erforderlichenfalls können sie durch andere Prüfungsformen ergänzt werden. Multimedial gestützte Prüfungsaufgaben werden in der Regel von zwei Prüferinnen oder Prüfern erarbeitet. Sie bestehen insbesondere in Freitextaufgaben, Lückentexten, Zuordnungsaufgaben. Multiple Choice-Fragen sind unter den Voraussetzungen gemäß Abs. 7 zulässig. Vor der Durchführung multimedial ge-

stützter Prüfungsleistungen ist sicherzustellen, dass die elektronischen Daten eindeutig identifiziert sowie unverwechselbar und dauerhaft den Kandidatinnen und Kandidaten zugeordnet werden können. Die Prüfung ist in Anwesenheit einer fachlich sachkundigen Person (Protokollführerin oder -führer) durchzuführen. Über den Prüfungsverlauf ist eine Niederschrift anzufertigen, in die mindestens die Namen der Protokollführerin oder des Protokollführers sowie der Prüfungskandidatinnen und -kandidaten, Beginn und Ende der Prüfung sowie eventuelle besondere Vorkommnisse aufzunehmen sind. Den Kandidatinnen und Kandidaten ist gemäß den Bestimmungen des § 23 Möglichkeit der Einsichtnahme in die multimedial gestützte Prüfung sowie das von ihnen erzielte Ergebnis zu gewähren. Die Aufgabenstellung einschließlich einer Musterlösung, das Bewertungsschema, die einzelnen Prüfungsergebnisse sowie die Niederschrift sind gemäß den gesetzlichen Bestimmungen zu archivieren.

(7) Eine Prüfung im Antwort-Wahl-Verfahren („Multiple-Choice-Prüfung“) liegt dann vor, wenn die Bestehensgrenze ausschließlich durch Markieren der richtigen oder der falschen Antworten erreicht werden kann. Hierbei wird die Bestehensgrenze von der Prüferin oder dem Prüfer, je nach Schwierigkeitsgrad der Klausur, zwischen 50 und 60 Prozent festgelegt. Prüfungen im Antwort-Wahl-Verfahren sind nur zulässig, wenn sie dazu geeignet sind, den Nachweis über das Erreichen des Prüfungsziels gemäß § 11 Abs. 1 Satz 2 zu erbringen. Eine Prüfung im Antwort-Wahl-Verfahren ist von zwei Prüferinnen oder Prüfern vorzubereiten. Die Prüferinnen und Prüfer wählen den Prüfungsstoff aus, formulieren die Fragen, legen die Antwortmöglichkeiten und die Gewichtung der Fragen fest. Hierbei ist sicherzustellen, dass das Verhältnis der zu erzielenden Punkte in den einzelnen Fragen zur erreichbaren Gesamtpunktzahl dem jeweiligen Schwierigkeitsgrad entspricht. Sie erstellen das Bewertungsschema und wenden es im Anschluss an die Prüfung an. Die Prüfungsfragen müssen zweifelsfrei verstehbar, eindeutig beantwortbar und dazu geeignet sein, den zu überprüfenden Kenntnis- und Wissenstand der Kandidatinnen und Kandidaten eindeutig festzustellen. Die Voraussetzungen für das Bestehen der Prüfung sind vorab festzulegen. Vor der erstmaligen Durchführung einer Prüfung im Antwort-Wahl-Verfahren ist dem zuständigen Prüfungsausschuss von den Prüferinnen und Prüfern eine Beschreibung der Prüfung vorzulegen, aus der sich die Eignung gemäß Satz 3 ergibt. Ferner sind für jede Prüfung

- die ausgewählten Fragen,
- die Musterlösung und
- das Bewertungsschema

beim zuständigen Prüfungsausschuss zu hinterlegen. Die Prüfung ist bestanden, wenn die Kandidatin oder der Kandidat mindestens die für das Bestehen der Prüfung erforderliche Mindestprozentzahl der insgesamt erreichbaren Punkte erzielt. Diese Mindestprozentzahl ist konstant gleich der Bestehensgrenze, falls die durchschnittliche Prüfungsleistung aller Prüfungsteilnehmerinnen und Prüfungsteilnehmer (in Prozent) den Wert der Bestehensgrenze nicht unterschreitet. Falls die durchschnittliche Prüfungsleistung diesen Wert jedoch unterschreitet, wird die erforderliche Mindestprozentzahl festgelegt als Summe des klausurspezifischen Bonus und der mit dem klausurspezifischen Faktor multiplizierten durchschnittlichen prozentualen Prüfungsleistung aller Prüfungsteilnehmerinnen und -teilnehmer.

Der klausurspezifische Bonus ist das statistisch zu erwartende Prüfungsergebnis (in Prozent), wenn die Multiple-Choice-Fragen der Prüfung von der Kandidatin oder dem Kandidaten bei optimaler Strategie rein zufällig ausgefüllt werden. Der klausurspezifische Faktor ist gleich der Differenz von Eins und dem Verhältnis des klausurspezifischen Bonus zur Bestehensgrenze. Wurde die für das Bestehen der Prüfung erforderliche Mindestpunktzahl erreicht, so lautet die Note

„sehr gut“, wenn mindestens 75 Prozent,

„gut“,	wenn mindestens 50 aber weniger als 75 Prozent,
„befriedigend“,	wenn mindestens 25 aber weniger als 50 Prozent,
„ausreichend“,	wenn keine oder weniger als 25 Prozent

der über die Mindestpunktzahl hinausgehenden Punkte erreicht worden sind. Es wird empfohlen, Prüfungen im Antwort-Wahl-Verfahren nur dann durchzuführen, wenn die Anzahl der Prüfungsteilnehmerinnen und Prüfungsteilnehmer sowie die Anzahl der Prüfungsfragen 30 nicht unterschreitet, und sie so zu gestalten, dass der klausurspezifische Bonus den Wert 20 Prozent nicht überschreitet. Dies gilt auch im Fall von Wiederholungsprüfungen. Nach einer nichtbestandenem zweiten Wiederholung einer Prüfung im Antwort-Wahl-Verfahren findet eine mündliche Ergänzungsprüfung gemäß Absatz 5 statt; in Abweichung von Absatz 5 ist diese jedoch verpflichtend.

(8) Über Hilfsmittel, die bei einer Klausur benutzt werden dürfen, entscheidet die Prüferin oder der Prüfer. Eine Liste der zugelassenen Hilfsmittel ist gleichzeitig mit der Ankündigung des Prüfungstermins bekannt zu geben.

## **§ 14 Praktische Modulprüfungen**

(1) Die praktische Prüfung findet als Einzel- oder Gruppenprüfung statt. Bei Durchführung als Gruppenprüfung gilt § 15 Abs. 8 entsprechend. Die Art und Dauer der praktischen Prüfung ist im Anhang geregelt.

(2) Die praktische Prüfung wird vor mindestens zwei Prüferinnen oder Prüfern (Kollegialprüfung) oder vor einer Prüferin oder einem Prüfer in Gegenwart einer sachkundigen Beisitzerin oder eines sachkundigen Beisitzers gemäß § 8 Abs. 4 abgelegt. Im Falle einer Kollegialprüfung sind die Prüferinnen und Prüfer gehalten, sich auf eine gemeinsame Note zu einigen. Kommt eine Einigung nicht zustande, wird das arithmetische Mittel aus den einzelnen Bewertungen der Prüferinnen und Prüfer gebildet. § 17 Abs. 3 ist anzuwenden. § 12 Abs. 3 bis 5 gilt entsprechend. Das Ergebnis der praktischen Prüfung ist der Kandidatin oder dem Kandidaten jeweils im Anschluss an die praktische Prüfung bekannt zu geben.

(3) Sofern die praktische Prüfung vorzubereitende Aufgaben enthält, sind diese selbständig von der Kandidatin oder dem Kandidaten zu erarbeiten. Die Prüferin oder der Prüfer reicht vorzubereitende Prüfungsaufgaben schriftlich und vollständig beim vorsitzenden Mitglied des Prüfungsausschusses ein. Die Ausgabe erfolgt durch die oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses. Die Termine der Ausgabe sind aktenkundig zu machen.

## **§ 15 Masterarbeit**

(1) Die Masterarbeit ist eine schriftliche Prüfungsleistung, die zeigen soll, dass die Kandidatin oder der Kandidat dazu in der Lage ist, ein Problem aus dem Gegenstandsbereich des Masterstudiengangs mit den erforderlichen Methoden in dem festgelegten Zeitraum zu bearbeiten. Die Betreuerin oder der Betreuer der Arbeit hat die Pflicht, die Kandidatin oder den Kandidaten bei der Anfertigung der Masterarbeit anzuleiten und sich regelmäßig über den Fortgang der Arbeit zu informieren.

(2) Die Betreuung der Masterarbeit wird von einer Person aus dem Kreis der Prüfungsberechtigten gemäß § 8 Abs. 2 übernommen. Soll die Masterarbeit in einer nicht dem zuständigen Fachbereich



angehörenden Einrichtung angefertigt werden, bedarf es hierzu der Zustimmung der oder des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses.

(3) Das vorläufige Thema der Masterarbeit ist mit der Betreuerin oder dem Betreuer zu vereinbaren und dieses mit einer Bestätigung der Betreuerin oder des Betreuers dem Prüfungsausschuss bei der Meldung zur Masterarbeit gemäß Absatz 4 vorzulegen. Findet die Kandidatin oder der Kandidat keine Betreuerin und keinen Betreuer, so sorgt die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses dafür, dass diese oder dieser rechtzeitig ein Thema und eine Betreuerin oder einen Betreuer für die Masterarbeit erhält.

(4) Die Meldung zur Masterarbeit erfolgt in der Regel in der Mitte des dritten Fachsemesters.

(5) Die Bearbeitungszeit der Masterarbeit beträgt 6 Monate. In besonderen Fällen kann auf schriftlichen Antrag der Kandidatin oder des Kandidaten der Prüfungsausschuss im Einvernehmen mit der Betreuerin oder dem Betreuer die Bearbeitungszeit um maximal vier Wochen verlängern. Bei einer eventuellen Verlängerung ist auf die Einhaltung der Regelstudienzeit zu achten.

(6) Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Masterarbeit sind von der Betreuerin oder von dem Betreuer so zu begrenzen, dass die Frist zur Bearbeitung der Masterarbeit eingehalten werden kann. Die Ausgabe des Themas der Masterarbeit durch die Betreuerin oder den Betreuer an die Kandidatin oder den Kandidaten erfolgt über den Prüfungsausschuss; § 10 Abs. 3 gilt entsprechend. Der Zeitpunkt der Ausgabe ist beim Prüfungsausschuss aktenkundig zu machen. Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb des ersten Monats der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden. Ein neues Thema ist unverzüglich, spätestens jedoch innerhalb von vier Wochen, zu vereinbaren; Satz 1 und Absatz 5 Satz 1 gelten entsprechend.

(7) Die Masterarbeit kann in deutscher oder englischer Sprache angefertigt werden.

(8) Die Masterarbeit kann, sofern die Betreuerin oder der Betreuer dem schriftlich zustimmt, auch in Form einer Gruppenarbeit angefertigt werden. Der als Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag der einzelnen Kandidatin oder des einzelnen Kandidaten muss auf Grund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen objektiven Kriterien als individuelle Prüfungsleistung deutlich abgrenzbar und für sich bewertbar sein sowie den Anforderungen nach Absatz 1 entsprechen.

(9) Die Kandidatin oder der Kandidat reicht die Masterarbeit fristgemäß beim Prüfungsausschuss in digitaler Form ein. Sofern seitens der Gutachterinnen und Gutachter verlangt, muss zusätzlich eine gebundene Version pro Gutachterin oder Gutachter eingereicht werden. Sie oder er hat bei der Abgabe eine schriftliche Versicherung gemäß § 19 Abs. 5 einzureichen. Der Zeitpunkt der Abgabe ist aktenkundig zu machen. Wird die Masterarbeit nach Absatz 5 nicht fristgerecht abgegeben, gilt sie als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Wird die Masterarbeit nicht in der Form gemäß Satz 1 und 2 abgegeben, kann sie als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet werden.

(10) Der Prüfungsausschuss leitet die Masterarbeit der Betreuerin oder dem Betreuer als Erstgutachterin oder Erstgutachter zu. Gleichzeitig bestellt er eine weitere Gutachterin oder einen weiteren Gutachter aus dem Kreis der Prüfungsberechtigten gemäß § 8 Abs. 2 zur Zweitbewertung und leitet ihr oder ihm die Arbeit zu. Mindestens eine oder einer der Gutachtenden soll Hochschullehrerin oder Hochschullehrer des zuständigen Fachbereichs der Universität Mainz sein.

(11) Die vorgelegte Masterarbeit ist von den Gutachterinnen und Gutachtern gemäß den Vorgaben des § 17 zu bewerten und es ist je ein schriftliches Gutachten zu erstellen. Weichen die Bewertungen der beiden Gutachten bis zu einer vollen Notenstufe ( $\leq 1,0$ ) voneinander ab, so sind die Gutachtenden gehalten, sich auf eine gemeinsame Note zu einigen. Kommt die Einigung nicht zustande, wird die Gesamtnote aus dem arithmetischen Mittel der beiden Einzelbewertungen gebildet. Gehen die Noten der beiden Gutachten um mehr als eine volle Notenstufe ( $> 1,0$ ) auseinander, bestimmt die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses eine dritte Prüferin oder einen

dritten Prüfer. Sofern zwei der drei Gutachten die Bewertung „nicht ausreichend“ vorschlagen ist die Arbeit nicht bestanden; andernfalls ermittelt die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses die endgültige Gesamtnote aus dem arithmetischen Mittel der Gutachten, die die Arbeit wenigstens „mit ausreichend“ benoten. Das Bewertungsverfahren soll sechs Wochen nicht überschreiten.

(12) Die Masterarbeit ist nicht bestanden, wenn die Gesamtnote nicht mindestens „ausreichend“ (4,0) ist. Sie kann einmal wiederholt werden. Der Prüfungsausschuss sorgt dafür, dass die Kandidatin oder der Kandidat innerhalb von sechs Wochen nach entsprechender Bekanntgabe ein neues Thema für eine Masterarbeit erhält. Eine Rückgabe des Themas in der in Absatz 6 Satz 4 genannten Frist ist nur zulässig, wenn die Kandidatin oder der Kandidat bei der ersten Anfertigung ihrer oder seiner Masterarbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat. Eine zweite Wiederholung der Masterarbeit ist ausgeschlossen.

## **§ 16**

### **Mündliche Abschlussprüfung**

(1) Ist die Masterarbeit mit mindestens der Note „ausreichend“ (4,0) bestanden, gilt die Kandidatin oder der Kandidat als zur mündlichen Abschlussprüfung zugelassen; § 10 Abs. 3 bleibt unberührt. Diese Prüfung soll innerhalb von vier Wochen nach Beendigung des Bewertungsverfahrens gemäß § 15 Abs. 11 stattfinden. Der Termin für die Abschlussprüfung wird von dem Prüfungsausschuss festgelegt und der Kandidatin oder dem Kandidaten unverzüglich schriftlich mitgeteilt.

(2) Das Kolloquium dauert 45 bis 60 Minuten pro Studierende oder Studierender. Sie wird von zwei Prüfenden oder von einer Prüferin oder einem Prüfer in Gegenwart einer sachkundigen Beisitzerin durchgeführt. In der Regel sollte eine oder einer der Prüfenden die Erstgutachterin oder der Erstgutachter der Masterarbeit sein. Die Zweitgutachterin oder der Zweitgutachter soll bei der mündlichen Abschlussprüfung anwesend sein. Ein Protokoll über den Verlauf der mündlichen Prüfung muss geführt werden.

(3) Gegenstand der mündlichen Abschlussprüfung ist der Inhalt der Masterarbeit sowie Fragen über das informatische Umfeld dieser Arbeit. Der Kandidatin oder dem Kandidaten ist Gelegenheit zu geben, im Rahmen der Prüfungszeit ihre oder seine Arbeit vorzustellen; die Vorstellung darf 30 Minuten nicht überschreiten. Die Prüfungssprache ist in der Regel Deutsch.

(4) Im Anschluss an die Prüfung legen die Prüfenden bzw. die Prüferin oder der Prüfer unter Anhörung der Beisitzerin oder des Beisitzers die Note für die mündliche Abschlussprüfung fest. Die mündliche Abschlussprüfung ist nicht bestanden, wenn die Prüfungsleistung schlechter als „ausreichend“ (4,0) bewertet wird. Für die Bekanntgabe der Note gilt § 12 Absatz 2 Satz 5 und 6, für die erforderliche Niederschrift gilt § 12 Abs. 3, für die Möglichkeit der Gleichstellungsbeauftragten und anderer Personen zur Anwesenheit gilt § 12 Abs. 4 und 5 entsprechend.

(5) Sofern die mündliche Abschlussprüfung vorzubereitende Aufgaben enthält, sind diese selbstständig von der Kandidatin oder dem Kandidaten zu erarbeiten. Die Prüferin oder der Prüfer reicht vorzubereitende Prüfungsaufgaben schriftlich und vollständig bei der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses ein. Die Ausgabe erfolgt durch die oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses. Die Termine der Ausgabe sind aktenkundig zu machen.

## § 17 Bewertung, Ermittlung der Gesamtnote

(1) Für die Bewertung der einzelnen Prüfungsleistungen und benoteten Studienleistungen sind folgende Noten zu verwenden:

1,0; 1,3	=	sehr gut	=	eine hervorragende Leistung,
1,7; 2,0; 2,3	=	Gut	=	eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt,
2,7; 3,0; 3,3	=	Befriedigend	=	eine Leistung, die durchschnittlichen Anforderungen entspricht,
3,7; 4,0	=	Ausreichend	=	eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt,
5,0	=	nicht ausreichend	=	eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt.

(2) Besteht eine Modulprüfung aus einer einzelnen Prüfungsleistung, so ist deren Note gleichzeitig die Note der Modulprüfung. Besteht die Modulprüfung aus mehreren Prüfungsleistungen (Modulteilprüfungen), so muss jede Prüfungsleistung bestanden sein. Die Note der Modulprüfung errechnet sich als ein nach Leistungspunkten gewichtetes Mittel der Noten für die einzelnen Prüfungsleistungen. In diesem Fall werden zur Ermittlung der Note der Modulprüfung die Noten für die einzelnen Modulteilprüfungen mit den ihnen zugeordneten Leistungspunkten multipliziert, addiert und durch die Gesamtzahl der einbezogenen Leistungspunkte dividiert. Der Anhang kann auch eine Notenbildung aus dem arithmetischen Mittel der einzelnen Prüfungsleistungen oder im begründeten Einzelfall eine andere Art der Berechnung der Modulnote vorsehen.

(3) Im Falle einer Bewertung durch mehrere Prüfende oder einer Bildung der Modulnote gemäß Abs. 2 Satz 2 und 3 lautet die Note der Modulprüfung:

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

Bei der Bildung der Modulnoten wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt, alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen.

(4) Zur Ermittlung der Gesamtnote der Masterprüfung werden die Modulnoten gemäß Absätze 2 und 3, die Note für das Abschlussmodul (die Note der Masterarbeit geht mit 9/10 und die Note der mündlichen Abschlussprüfung geht mit 1/10 ein) mit den jeweiligen Leistungspunkten multipliziert, addiert und durch die Gesamtzahl der einbezogenen Leistungspunkte dividiert. Leistungspunkte von unbenoteten Modulen werden bei der Berechnung nicht berücksichtigt.

(5) Bei überragenden Leistungen (Abschlussnote 1,2 oder besser und Note der Masterarbeit 1,0) wird das Gesamturteil „mit Auszeichnung bestanden“ erteilt sofern das Masterstudium innerhalb der Regelstudienzeit gemäß § 4 Absatz 1 bis 3 abgeschlossen wurde.

## **§ 18**

### **Bestehen und Nichtbestehen, Wiederholen von Prüfungen**

(1) Die Masterprüfung ist bestanden, wenn die Modulprüfungen gemäß § 11 zu den gemäß § 6 Abs. 2 Satz 1 Nr. 1 und 2 vorgeschriebenen Modulen erfolgreich abgelegt [optional: und das Praktikum erfolgreich absolviert wurde] sowie die Masterarbeit und die mündliche Abschlussprüfung jeweils mindestens mit der Note „ausreichend“ (4,0) bewertet wurden. Eine Modulprüfung ist bestanden, wenn die dem Modul gemäß Anhang zugeordneten Studienleistungen erbracht sind und die Modulprüfung mindestens mit bestanden oder der Note „ausreichend“ (4,0) bewertet wurde. Besteht die Modulprüfung aus mehreren Prüfungsleistungen (Modulteilprüfungen), so muss jede Prüfungsleistung bestanden sein.

(2) Pflicht-Modulprüfungen und Wahlpflicht-Modulprüfungen können in allen Teilen, in denen sie nicht bestanden sind oder als nicht bestanden gelten, höchstens zweimal wiederholt werden. Eine nicht bestandene Pflicht-Modulprüfung kann nicht durch eine andere Prüfung ersetzt werden. Bei kumulativen Modulprüfungen (Modulteilprüfungen) sind nur die nichtbestanden Teilprüfungen zu wiederholen. Bei nicht bestandenen Wahlpflicht-Modulprüfungen können Studierende einmal während des gesamten Studiengangs das Wahlpflicht-Modul nach dem ersten, zweiten oder endgültigen Nicht-Bestehen wechseln. Die oder der Studierende erhält für die neue Wahlpflicht-Modulprüfung erneut drei Versuche, um die Prüfung erfolgreich abzuschließen. Ein Rückwechsel ist ausgeschlossen. Die nichtbestandene Modulprüfungsleistung wird nach Bestehen der Wechselmöglichkeit nicht im Zeugnis ausgewiesen. Davon unberührt bleiben alle weiteren Regelungen von § 18 zum Bestehen und Nichtbestehen sowie Wiederholen von Prüfungen. Die Wiederholung einer bestandenen Prüfungsleistung ist ausgeschlossen.

(3) Nicht bestandene Prüfungsleistungen oder prüfungsrelevante Studienleistungen in demselben Masterstudiengang an einer anderen Hochschule in Deutschland sind als Fehlversuche auf die zulässige Zahl der Wiederholungsprüfungen anzurechnen. Als Fehlversuche anzurechnen sind ferner nicht bestandene Prüfungsleistungen und prüfungsrelevante Studienleistungen in Modulen oder Prüfungsgebieten eines anderen Studienganges an einer Hochschule in Deutschland, die denen im Masterstudiengang Angewandte Bioinformatik im Wesentlichen entsprechen, soweit für deren Bestehen gleichwertige oder geringere Anforderungen gestellt wurden.

(4) Die Meldung zur ersten Wiederholung einer Modulprüfung bzw. Modulteilprüfung soll innerhalb von sechs Monaten nach ihrem Nichtbestehen erfolgen, die Meldung zur zweiten Wiederholung innerhalb von sechs Monaten nach dem Nichtbestehen der ersten Wiederholung. In begründeten Fällen können längere Fristen vorgesehen werden, für die erste und eine zweite Wiederholung insgesamt jedoch nicht mehr als zwei Jahre. Werden Fristen für die Meldung zur Wiederholung von Prüfungen versäumt, gelten die versäumten Prüfungen als nicht bestanden. § 4 Abs. 3 ist anzuwenden.

(5) Für die Wiederholung der mündlichen Abschlussprüfung gelten die Absätze 2 bis 4 entsprechend; für die Wiederholung der Masterarbeit gilt § 15 Abs. 12.

(6) Kann eine Prüfungsleistung nicht mehr erbracht oder wiederholt werden, ist die Masterprüfung endgültig nicht bestanden und eine Fortführung des Studiums in demselben Masterstudiengang nicht mehr möglich.

(7) Ist die Masterprüfung nicht bestanden oder endgültig nicht bestanden, so erteilt der Prüfungsausschuss der Kandidatin oder dem Kandidaten hierüber einen schriftlichen Bescheid, der auch darüber Auskunft gibt, ob und gegebenenfalls in welchem Umfang und innerhalb welcher Frist die Prüfung wiederholt werden kann. Der Bescheid über die nicht bestandene oder endgültig nicht bestandene Masterprüfung ist mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

## § 19

### **Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß**

(1) Wenn die Kandidatin oder der Kandidat zu einem ordnungsgemäß festgesetzten und mitgeteilten Termin ohne triftige Gründe nicht erscheint oder wenn sie oder er nach Beginn der Prüfung ohne triftige Gründe zurücktritt, wird die jeweilige Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Prüfungen gelten auch dann als nicht bestanden, wenn sie die Kandidatin oder der Kandidat nicht innerhalb der vorgesehenen Fristen abgelegt hat. Dasselbe gilt, wenn eine schriftliche Prüfungsleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird.

(2) Die für das Versäumnis oder den Rücktritt gemäß Absatz 1 geltend gemachten Gründe müssen dem Prüfungsausschuss unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Erkennt der Prüfungsausschuss die Gründe an, wird ein neuer Termin anberaumt. Bereits vorliegende Prüfungsergebnisse sind in diesem Fall anzurechnen. Erfolgen Versäumnis oder Rücktritt wegen Krankheit der Kandidatin oder des Kandidaten, so muss dies durch ein ärztliches Attest nachgewiesen werden. Die Kandidatin oder der Kandidat muss das ärztliche Attest unverzüglich, d.h. ohne schuldhaftes Zögern, spätestens bis zum dritten Werktag nach dem Prüfungstermin beim Prüfungsausschuss vorlegen. Bei einer erstmalig vorgetragenen Prüfungsunfähigkeit ist regelmäßig ein einfaches ärztliches Attest ohne weitere Angaben ausreichend, welches lediglich die Prüfungsunfähigkeit aus ärztlicher Sicht bescheinigt. Im Wiederholungsfall kann die Vorlage eines qualifizierten ärztlichen Attestes, welches den Zeitpunkt der ärztlichen Behandlung, Art, Umfang und Dauer der Erkrankung sowie deren Auswirkungen auf die Prüfungsfähigkeit bescheinigt, oder eines Amtsarztes ohne diese Angaben verlangt werden. Eine Verpflichtung zur Angabe der ärztlichen Diagnose ist nicht zulässig. Der Krankheit der Kandidatin oder des Kandidaten steht die Krankheit eines von ihr oder ihm überwiegend allein zu versorgenden Kindes oder pflegebedürftigen Angehörigen gleich. Werden die Gründe anerkannt, so ist nach deren Wegfall die Prüfung zum nächstmöglichen Prüfungstermin abzulegen.

(3) Versucht die Kandidatin oder der Kandidat das Ergebnis einer Prüfung durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, oder erweist sich eine Erklärung gemäß Absatz 5 als unwahr, gilt die betreffende Prüfungsleistung als mit „nicht ausreichend“ (5,0) absolviert. Auf § 7 Abs. 7 wird verwiesen. Stört eine Kandidatin oder ein Kandidat den ordnungsgemäßen Ablauf einer Prüfung, kann sie oder er von der jeweiligen Prüferin oder dem jeweiligen Prüfer oder Aufsichtführenden in der Regel nach Abmahnung von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall gilt die betreffende Prüfungsleistung als mit „nicht ausreichend“ (5,0) absolviert.

(4) Die Kandidatin oder der Kandidat kann innerhalb einer Frist von einem Monat verlangen, dass Entscheidungen nach Absatz 3 Satz 1 und 2 vom Prüfungsausschuss überprüft werden. Belastende Entscheidungen sind der Kandidatin oder dem Kandidaten unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Der Kandidatin oder dem Kandidaten ist vor einer Entscheidung Gelegenheit zur Äußerung zu geben.

(5) Bei schriftlichen Prüfungsleistungen gemäß § 13 (mit Ausnahme von Klausuren) sowie bei der Masterarbeit gemäß § 15 hat die oder der Studierende bei der Abgabe der Arbeit eine schriftliche Erklärung beizufügen, dass die Arbeit selbstständig verfasst und ausschließlich die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet wurden, dass die Arbeit nicht in identischer oder wesentlich inhaltsgleicher Form bereits als Prüfungsleistung eingereicht wurde, und dass von der Ordnung zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis in Forschung und Lehre und zum Verfahren zum Umgang mit wissenschaftlichem Fehlverhalten Kenntnis genommen wurde. Erweist sich eine solche

Erklärung als unwahr oder liegt ein sonstiger Täuschungsversuch oder ein Ordnungsverstoß bei der Erbringung von Prüfungsleistungen vor, gelten die Absätze 3 und 4 entsprechend.

(6) Die Bestimmungen der Absätze 1 bis 5 gelten für Studienleistungen entsprechend.

## § 20

### Zeugnis, Urkunde, Diploma Supplement

(1) Hat eine Kandidatin oder ein Kandidat die Masterprüfung bestanden, so erhält sie oder er über die Ergebnisse unverzüglich, in der Regel innerhalb von sechs Wochen nach der letzten bestandenen Prüfungsleistung ein Zeugnis. Das Zeugnis enthält die Noten der Modulprüfungen, der Masterarbeit, der mündlichen Abschlussprüfung und die Gesamtnote (§ 17 Abs. 4). Die jeweils erworbenen Leistungspunkte sind anzugeben. Ferner enthält das Zeugnis das Thema der Masterarbeit und – auf Antrag der Kandidatin oder des Kandidaten – die bis zum Abschluss der Masterprüfung benötigte Fachstudiendauer. Werden Modulprüfungen an einer anderen Hochschule abgelegt und anerkannt, wird der Name der Hochschule, an der die Modulprüfungen abgelegt wurden, im Zeugnis genannt. Im Zeugnis werden zusätzlich zu der Gesamtnote Einstufungstabellen gemäß ECTS (European Credit Transfer and Accumulation System) Leitfaden ausgegeben, sofern die hierzu erforderlichen Daten vorliegen. Erbrachte zusätzliche, nicht verpflichtend vorgeschriebene Studien- und Prüfungsleistungen werden in geeigneter Weise bescheinigt; solche Leistungen werden nicht auf die Gesamtnote angerechnet.

(2) Das Zeugnis trägt das Datum des Tages, an dem die letzte zum Bestehen des Masterstudiums notwendige Leistung (Modulabschluss, Praktikum, Masterarbeit) erbracht wurde. Das Zeugnis ist von der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu unterzeichnen und mit dem Stempel des Fachbereiches oder dem Siegel des Landes zu versehen.

(3) Gleichzeitig mit dem Zeugnis wird der Kandidatin oder dem Kandidaten eine Urkunde ausgehändigt, die die Verleihung des Grades eines Master of Science (M.Sc.) beurkundet. Die Urkunde trägt das Datum des Zeugnisses. Sie wird von der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses und der Dekanin oder dem Dekan des Fachbereichs unterzeichnet und mit dem Stempel des Fachbereiches oder dem Siegel des Landes versehen.

(4) Zusätzlich erhält die Absolventin oder der Absolvent ein *Diploma Supplement* entsprechend den internationalen Vorgaben; dabei ist der zwischen der Hochschulrektorenkonferenz und der Kultusministerkonferenz abgestimmte Text in der jeweils geltenden Fassung zu verwenden. Es ist von der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu unterzeichnen.

(5) Zeugnis, Urkunde und *Diploma Supplement* sind deutsch- und englischsprachig verfasst. Bei Zeugnissen, Urkunden und *Diploma Supplements* ist die Verwendung elektronischer Unterschriften oder Faksimilestempel zulässig.

(6) Studierende, die die Universität ohne Abschluss verlassen oder ihr Studium an der Universität in einem anderen Studiengang fortsetzen, erhalten auf Antrag und gegen Vorlage der entsprechenden Nachweise eine zusammenfassende Bescheinigung über erbrachte Studien- und Prüfungsleistungen (Transcript of Records). Der Antrag ist schriftlich unter Beifügung der erforderlichen Unterlagen an den Prüfungsausschuss zu richten.

### III. Schlussbestimmungen

#### § 21 Ungültigkeit der Masterprüfung

(1) Hat die Kandidatin oder der Kandidat bei einer Studien- oder Prüfungsleistung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so kann der Prüfungsausschuss nachträglich die Noten für diejenigen Studien- oder Prüfungsleistungen, bei deren Erbringung die Kandidatin oder der Kandidat getäuscht hat, entsprechend berichtigen und die Prüfung oder die Studienleistung ganz oder teilweise für nicht bestanden erklären. Die Prüferinnen oder Prüfer werden vorher gehört.

(2) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfung nicht erfüllt, ohne dass die Kandidatin oder der Kandidat hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Prüfung geheilt. Hat die Kandidatin oder der Kandidat die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, so entscheidet der Prüfungsausschuss unter Beachtung des Landesverwaltungsverfahrensgesetzes.

(3) Der Kandidatin oder dem Kandidaten ist vor einer Entscheidung Gelegenheit zur Äußerung zu geben.

(4) Das unrichtige Prüfungszeugnis, das *Diploma Supplement* und gegebenenfalls der entsprechende Studiennachweis sind einzuziehen und gegebenenfalls neu zu erteilen. Mit diesen Dokumenten ist auch die Masterurkunde einzuziehen, wenn die Prüfung aufgrund einer Täuschungshandlung für „nicht bestanden“ erklärt wurde. Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2 ist nach einer Frist von zwei Jahren ab dem Datum des Prüfungszeugnisses ausgeschlossen.

#### § 22 Widerspruch

Gegen Prüfungsentscheidungen kann fristgerecht nach Bekanntgabe der Prüfungsentscheidung beim Vorsitzenden des Prüfungsausschusses schriftlich Widerspruch eingelegt werden. Über den Widerspruch entscheidet der Prüfungsausschuss.

#### § 23 Informationsrecht der Kandidatin oder des Kandidaten

(1) Die Kandidatin oder der Kandidat kann sich vor Abschluss der Masterprüfung über Ergebnisse (Noten) ihrer oder seiner Studien- und Prüfungsleistungen informieren.

(2) Der Kandidatin oder dem Kandidaten wird auf schriftlichen Antrag Einsicht in ihre oder seine Prüfungsakten einschließlich der Masterarbeit und die darauf bezogenen Gutachten und in die Prüfungsprotokolle gewährt. Die Einsichtnahme ist auch bei noch nicht abgeschlossener Masterprüfung möglich.

(3) Der Antrag ist binnen eines Jahres nach dem Ablegen einer Prüfungsleistung bei der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu stellen. Die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses bestimmt Ort und Zeit der Einsichtnahme.

**§ 24**  
**Prüfungsverwaltungssystem**

(1) Die Prüfungsverwaltung erfolgt in der Regel unter Nutzung eines elektronischen Prüfungsverwaltungssystems. Dies umfasst insbesondere die An- und Abmeldung zu Lehrveranstaltungen und Prüfungen, die Übermittlung von Dokumenten und die Bekanntgabe der Ergebnisse von Studien- und Prüfungsleistungen.

(2) Die Studierenden sind verpflichtet die integrierte Studien- und Prüfungsverwaltung sowie den von der JGU Mainz bereitgestellten persönlichen E-Mail-Account regelmäßig zu nutzen.

**§ 25**  
**In-Kraft-Treten**

Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im Staatsanzeiger für Rheinland-Pfalz in Kraft.

Mainz, den 21. November 2012

Die Dekanin / Der Dekan  
des Fachbereichs 08  
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz  
Univ.-Prof. Dr. Stefan Müller-Stach



**Anhang zu den §§ 5, 6, 11-16****Modulübersicht**

<b>1. Module der Informatik und Mathematik</b>		<b>44 LP</b>
BI-01	Grundlagen der Informatik für Bioinformatiker	8 LP
I-09	Datenstrukturen und effiziente Algorithmen	9 LP
I-xx	Wahlpflichtmodul Informatik	6 LP
M-01	Mathematik für Informatiker I	9 LP
M-02	Mathematik für Naturwissenschaften	6 LP
M-03	Statistik für Bioinformatiker	6 LP
<b>2. Module der Bioinformatik</b>		<b>19 LP</b>
BI-02	Einführung in die Bioinformatik	6 LP
BI-03	Bioinformatik	13 LP
<b>3. Module der Biologie</b>		<b>18 LP</b>
<b>Typ A - Module der Biologie mit jeweils 11 LP</b>		
•	B-1a	Proteinbiochemie und Bioinformatik I
•	B-2a	Evolution, Ökologie und Verhalten der Tiere I
•	B-7a	Molekulargenetik und Genomanalyse I
•	B-8a	Molecular Basis of Synaptic Plasticity I
•	B-9a	Neurogenetik / Neuroentwicklungsbiologie
•	B-10a	Molecular Cell Biology I
•	B-12a	From Ion Channels to Behavior I
•	B-15a	Mikrobiologie I
•	B-16a	Molekulare Biologie der Alterung I
•	B-16-1a	Molekulare Biologie und Proteomforschung I
•	B-17a	Molecular Medicine I
<b>Typ B - Module der Biologie mit jeweils 7 LP</b>		
•	B-1b	Proteinbiochemie und Bioinformatik II
•	B-2b	Evolution, Ökologie und Verhalten der Tiere II
•	B-7b	Molekulargenetik und Genomanalyse II
•	B-8b	Molecular Basis of Synaptic Plasticity II
•	B-9b	Mechanisms of Visual/Olfactory Processing
•	B-10b	Molecular Cell Biology II
•	B-12b	From Ion Channels to Behavior II
•	B-15b	Mikrobiologie II
•	B-16b	Molekulare Biologie der Alterung II
•	B-16-1b	Molekulare Biologie und Proteomforschung II
•	B-17b	Molecular Medicine II
Alternative zu Typ A und Typ B – Modulen		
	B20 - Methods of Applied bioinformatics	9 LP
<b>4. Masterseminar und Abschlussmodul</b>		<b>39 LP</b>
A-01	Masterseminar	9 LP
A-02	Masterarbeit (incl. Verteidigung)	30 LP

Die näheren Einzelheiten zu den Modulen finden sich im jeweils gültigen Modulhandbuch.

**Legende:**

AB	=	Abschlussmodul
B	=	Biologiemodul
BI	=	Bioinformatik-Modul
Ex	=	Exkursion
I	=	Informatik-Modul
HS	=	Hauptseminar
K	=	Kolloquium
LP	=	Leistungspunkt(e)
M	=	Mathematik-Modul
P	=	Pflichtveranstaltung
Pr	=	Praktikum
Pro	=	Projektarbeit
S	=	Seminar
SWS	=	Semesterwochenstunde(n)
T	=	Tutorium
Ü	=	Übung
V	=	Vorlesung
W	=	Wahlveranstaltung
WP	=	Wahlpflichtveranstaltung

Das Studium gliedert sich in die folgenden Pflicht- und Wahlpflichtmodule:

<b>Modul I-01</b>	<b>Grundlagen der Informatik für Bioinformatiker</b>						[Modul-Kennnummer]
<b>Pflicht- oder Wahlpflichtmodul</b>	<b>Pflichtmodul</b>						
<b>Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)</b>	8 LP = 240 h						
<b>Moduldauer</b> (laut Studienverlaufsplan)	1 Semester						
<b>Lehrveranstaltungen/ Lernformen</b>	<b>Art</b>	<b>Regelsemester bei Studienbeginn WiSe (SoSe)</b>	<b>Verpflichtungsgrad</b>	<b>Kontaktzeit (SWS)</b>	<b>Selbststudium (h)</b>	<b>Leistungspunkte</b>	
a) <b>Grundlagen der Informatik für Bioinformatiker (Vorlesung mit integrierten Übungen)</b>	V Ü	1	P P	2 1	59	3	
b) <b>Einführung in die Softwareentwicklung</b>	V	1	P	2	39	2	
c) <b>Übung zu b)</b>	Ü		P	2	69	3	
<b>Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:</b>							
Anwesenheit	a) Ü						
Zugangsvoraussetzungen							
Aktive Teilnahme	a) + c) gemäß § 5 Abs. 3 Die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben ist eine Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung.						
Studienleistung(en)							
Modulprüfung	b) Klausur (Dauer 180 Min.)						
<b>Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen</b>							
<p>Die Studierenden lernen in der Veranstaltung „Grundlagen der Informatik“ verschiedene Bereiche der Informatik kennen und entwickeln ein Verständnis für formale Notationen und zentrale Konzepte der Informatik. Sie sind anschließend in der Lage, ihre Grundkenntnisse in weitergehenden Veranstaltungen zu vertiefen und diesen besser folgen zu können.</p> <p>Nach Absolvierung der Veranstaltung „Einführung in die Softwareentwicklung“ sollen die Studierenden in der Lage sein</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Softwaresysteme in einzelne Komponenten zu zerlegen und Schnittstellen definieren zu können,</li> <li>• die Wiederverwendbarkeit von Code zu erkennen und technisch umzusetzen,</li> <li>• Systeme erweiterbar zu gestalten, indem einfache objekt-orientierte oder funktionale Entwurfsmuster verwendet werden,</li> <li>• beispielhafte Standardarchitekturmuster zu erkennen und beim Entwurf anzuwenden.</li> </ul>							

<b>Modul I- 09</b>	<b>Datenstrukturen und effiziente Algorithmen</b>		[Modul-Kennnummer]
	<b>Data Structures and efficient Algorithms</b>		
<b>Pflicht- oder Wahlpflichtmodul</b>	<b>Pflichtmodul</b>		

<b>Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)</b>		<b>9 LP = 270 h</b>				
<b>Moduldauer</b> (laut Studienverlaufsplan)		<b>1 Semester</b>				
<b>Lehrveranstaltungen/ Lernformen</b>	<b>Art</b>	<b>Regelsemester bei Studienbeginn WiSe (SoSe)</b>	<b>Verpflichtungsgrad</b>	<b>Kontaktzeit (SWS)</b>	<b>Selbststudium (h)</b>	<b>Leistungspunkte</b>
a) Datenstrukturen und effiziente Algorithmen	V	3 (2)	P	4	138	6
b) Übungen zu a)	Ü	3 (2)	P	2	69	3
<b>Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:</b>						
Anwesenheit						
Zugangsvoraussetzungen						
Aktive Teilnahme	gemäß § 5 Abs. 3; Die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben ist eine Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung.					
Studienleistung(en)						
Modulprüfung	zu a) Klausur (Dauer 180 Minuten)					
<b>Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen</b>						
Die Studierenden verstehen die wichtigen Basisalgorithmen der Informatik und können diese korrekt auswählen und effizient implementieren. Weiterhin können die Studierenden die Vor- und Nachteile der Algorithmen abschätzen und geeignet auswählen. Das Grundwissen über effiziente Algorithmen und Datenstrukturen fördert die Problemlösungsfähigkeiten der Studierenden.						

<b>Modul I – xx</b>	<b>Wahlpflichtveranstaltung Informatik</b>					<i>[Modul-Kennnummer]</i>
<b>Pflicht- oder Wahlpflichtmodul</b>	<b>Wahlpflichtmodul</b>					
<b>Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)</b>	<b>6 LP = 180 h</b>					
<b>Moduldauer</b> (laut Studienverlaufsplan)	<b>1-2 Semester</b>					
<b>Lehrveranstaltungen/ Lernformen</b>	<b>Art</b>	<b>Regelsemester bei Studienbeginn WiSe (SoSe)</b>	<b>Verpflichtungsgrad</b>	<b>Kontaktzeit (SWS)</b>	<b>Selbststudium (h)</b>	<b>Leistungspunkte</b>
a) Wahlpflichtveranstaltung	V	2 (3)	P	2	69	3
b) Übungen zu a)	Ü	2 (3)	P	2	69	3
<b>Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:</b>						
Anwesenheit	Ü					
Zugangsvoraussetzungen	Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen „Einführung in die Softwareentwicklung“ und „Mathematik für Informatiker 1“					
Aktive Teilnahme	gemäß § 5 Abs. 3; Die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben ist eine Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung.					
Studienleistung(en)						

Modulprüfung	zu a) In der Regel Klausur (Dauer 120 Min), ansonsten mündl. Prüfung (30 Minuten)
<b>Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen</b>	
In diesem Modul ist eine Informatikvorlesung aus den Bereichen der Datenspeicherung, Datenanalyse oder Künstliche Intelligenz zu wählen. Im Rahmen dieser Veranstaltung werden im Kontext des forschungsorientierten Arbeitens Methoden und Ansätze vermittelt, die im Themenbereich der Bioinformatik aktuell genutzt werden. Die Studierenden erlernen Methoden zur Speicherung, Verarbeitung und Analyse großer Datenmengen anhand ausgewählter Szenarien.	

<b>Modul M-01</b>	<b>Mathematik für Informatiker 1</b>						[Modul-Kennnummer]
<b>Pflicht- oder Wahlpflichtmodul</b>	Pflichtmodul						
<b>Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)</b>	9 LP = 270 h						
<b>Moduldauer</b> (laut Studienverlaufsplan)	1 Semester						
<b>Lehrveranstaltungen/ Lernformen</b>	<b>Art</b>	<b>Regelsemester bei Studienbeginn WiSe (SoSe)</b>	<b>Verpflichtungsgrad</b>	<b>Kontaktzeit (SWS)</b>	<b>Selbststudium (h)</b>	<b>Leistungspunkte</b>	
a) Mathematik für Informatiker 1	V	1 (1)	P	4	138	6	
b) Übungen zu a)	Ü	1 (1)	P	2	69	3	
<b>Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:</b>							
Anwesenheit							
Zugangsvoraussetzungen							
Aktive Teilnahme	gemäß § 5 Abs. 3; Die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben ist eine Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung.						
Studienleistung(en)							
Modulprüfung	a) Klausur (Dauer 120 Minuten)						
<b>Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen</b>							
Die Studierenden erlernen den grundlegenden Umgang mit mathematischen Methoden und beherrschen die grundlegenden Beweismethoden. Sie kennen die wesentlichen Begriffe und Theoreme der diskreten Mathematik, wie Logik, Kombinatorik, Zahlentheorie und diskrete Wahrscheinlichkeitsrechnung. Durch die Übungen erarbeiten sie sich einen sicheren, präzisen und selbständigen Umgang mit den in den Vorlesungen behandelten Begriffen, Aussagen und Methoden; Die Studierenden sind im analytischen Denken geschult; sie sind in der Lage, abstrakte Strukturen zu erkennen und mathematische Probleme phantasievoll zu bearbeiten.							

<b>Modul M-02</b>	<b>Mathematik für Naturwissenschaften</b>						[Modul-Kennnummer]
<b>Pflicht- oder Wahlpflichtmodul</b>	Pflichtmodul						
<b>Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)</b>	6 LP = 180 h						

Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)		1 Semester					
Lehrveranstaltungen/ Lernformen	Art	Regelsemester bei Studienbeginn WiSe (SoSe)	Verpflichtungsgrad	Kontaktzeit (SWS)	Selbststudium (h)	Leistungspunkte	
a) Mathematik für Naturwissenschaften I	V	2 (1)	P	4	78	4	
b) Übungen zu a)	Ü	2 (1)	P	1	50	2	
<b>Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:</b>							
Anwesenheit							
Zugangsvoraussetzungen							
Aktive Teilnahme	gemäß § 5 Abs. 3; Die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben ist eine Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung.						
Studienleistung(en)							
Modulprüfung	a) Klausur (Dauer 120 Minuten)						
<b>Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen</b>							
Die Studierenden erlernen ein Grundverständnis zentraler Konzepte und Begrifflichkeiten der Mathematik. Sie bekommen ein Gefühl für die Lösbarkeit mathematischer Problemstellungen sowie die Kenntnis grundlegender Lösungstechniken für solche Aufgaben. Dazu entwickeln sie die Fähigkeit, informatische und naturwissenschaftliche Fragestellungen in mathematische Begriffe zu überführen und präzise zu formulieren.							

Modul M-03	Statistik für Bioinformatiker					[Modul-Kennnummer]
<b>Pflicht- oder Wahlpflichtmodul</b>	<b>Pflichtmodul</b>					
<b>Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)</b>	<b>6 LP = 180 h</b>					
<b>Moduldauer</b> (laut Studienverlaufsplan)	<b>1 Semester</b>					
Lehrveranstaltungen/ Lernformen	Art	Regelsemester bei Studienbeginn WiSe (SoSe)	Verpflichtungsgrad	Kontaktzeit (SWS)	Selbststudium (h)	Leistungspunkte
a) Math. & stat. Methoden I	V+ Ü	1 (2)	WP	4	138	6
b) Math. & stat. Methoden II	V+ Ü	2 (1)	WP	4	138	6
<b>Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:</b>						
Anwesenheit	Ü					
Zugangsvoraussetzungen						
Aktive Teilnahme	gemäß § 5 Abs. 3; Die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben ist eine Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung.					
Studienleistung(en)						
Modulprüfung	a) Klausur (Dauer 45 Minuten)					

<b>Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen</b>
Die Studierenden erlernen methodische und statistische Grundlagen der empirischen Forschung und entwickeln praktische Fertigkeiten in der Versuchsplanung, Datenanalyse und der Anwendung von Hypothesentests. Dies inkludiert die Anwendung statistischer Software.

<b>Modul BI-02</b>	<b>Einführung in die Bioinformatik</b>						[Modul-Kennnummer]
<b>Pflicht- oder Wahlpflichtmodul</b>	<b>Pflichtmodul</b>						
<b>Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)</b>	<b>6 LP = 180 h</b>						
<b>Moduldauer</b> (laut Studienverlaufsplan)	<b>1 Semester</b>						
<b>Lehrveranstaltungen/ Lernformen</b>	<b>Art</b>	<b>Regelsemester bei Studienbeginn WiSe (SoSe)</b>	<b>Verpflichtungsgrad</b>	<b>Kontaktzeit (SWS)</b>	<b>Selbststudium (h)</b>	<b>Leistungspunkte</b>	
a) Einführung in die Bioinformatik	V	1 (2)	P	2	69	3	
b) Übungen zu a)	Ü	1 (2)	P	2	69	3	
<b>Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:</b>							
Anwesenheit	Ü						
Zugangsvoraussetzungen							
Aktive Teilnahme	gemäß § 5 Abs. 3; Die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben ist eine Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung.						
Studienleistung(en)							
Modulprüfung	a) In der Regel Klausur (Dauer 120 Min.), ansonsten mündl. Prüfung (30 Minuten)						

<b>Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen</b>
Die Studierenden lernen die grundlegenden Methoden und Algorithmen der sequenzbasierten Bioinformatik kennen. So sind die Studierenden in der Lage, die Arbeitsweise bioinformatischer Software zur Analyse von Sequenzen zu verstehen, passende Software auszuwählen und Parameter optimieren zu können. Zudem lernen die Studierenden, die Komplexität bioinformatischer Probleme einzuschätzen.

<b>Modul BI-03</b>	<b>Bioinformatik</b>						[Modul-Kennnummer]
<b>Pflicht- oder Wahlpflichtmodul</b>	<b>Pflichtmodul</b>						
<b>Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)</b>	<b>13 LP = 390 h</b>						
<b>Moduldauer</b> (laut Studienverlaufsplan)	<b>2 Semester</b>						
<b>Lehrveranstaltungen/ Lernformen</b>	<b>Art</b>	<b>Regelsemester bei Studienbeginn WiSe (SoSe)</b>	<b>Verpflichtungsgrad</b>	<b>Kontaktzeit (SWS)</b>	<b>Selbststudium (h)</b>	<b>Leistungspunkte</b>	

a) Strukturbasierte Bioinformatik	V	2 (3)	P	2	69	3
b) Strukturbasierte Bioinformatik	Ü	2 (3)	P	2	69	3
c) Anwendung bioinformatischer Softwarewerkzeuge	Pr	2 (3)	P	2	69	3
d) Selected Topics in Bioinformatics	HS	3 (2)	P	2	69	4

**Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:**

Anwesenheit	Ü, Pr, HS
Zugangsvoraussetzungen	
Aktive Teilnahme	gemäß § 5 Abs. 3; Die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben ist eine Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung.
Studienleistung(en)	c) Portfolio
Moduleilprüfungen	a) im Regelfall Klausur (Dauer 120 Minuten), ansonsten mündl. Prüfung (Dauer 30 Minuten) d) schriftliche Ausarbeitung und Präsentation

**Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen**

Nach Absolvieren des Moduls besitzen die Studenten Kompetenzen im Entwurf effizienter Algorithmen für biologische Probleme. Sie beherrschen den sicheren Umgang mit computergestützten Methoden zur Modellierung und Simulation biologischer Systeme und haben in den Übungen zur Vorlesung praktische Kenntnisse in der Implementierung solcher Methoden erworben.

Im Praktikum lernen die Studenten, wichtige Bioinformatik-Tools auf praxisrelevante Probleme sicher anzuwenden.

<b>Modul B-1a</b>	<b>Proteinbiochemie und Bioinformatik I</b>					<b>Kennnummer</b>
	<i>Protein Bioinformatics and Programming I</i>					
<b>Pflicht- oder Wahlpflichtmodul</b>	<b>WPf</b>					
<b>Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)</b>	<b>11 LP = 330 h</b>					
<b>Moduldauer</b> (laut Studienverlaufsplan)	<b>1 Semester</b>					
<b>Lehrveranstaltungen/ Lernformen</b>	<b>Art</b>	<b>Regelsemester bei Studienbeginn WiSe (SoSe)</b>	<b>Verpflichtungsgrad</b>	<b>Kontaktzeit (SWS)</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Leistungspunkte</b>
a) Protein Bioinformatics	V	3 (2)	P	2 SWS / 21 h	69 h	3 LP
b) Protein Bioinformatics Introduction to Methods	Ü	3 (2)	P	7 SWS / 73,5 h	136,5 h	7 LP
c) Protein Bioinformatics	HS	3 (2)	P	1 SWS / 10,5 h	19,5 h	1 LP

**Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:**

Anwesenheit	Ü, HS
Aktive Teilnahme	b) gemäß § 5 Abs. 3
Studienleistung(en)	c) Vortrag im Seminar
Modulprüfung	Klausur (60 Min.) und ggf. mündl. Ergänzungsprüfung (§13[5])

**Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen**

The students will receive an introduction to (i) a programming language of wide use in Bioinformatics and (ii) a logically



ordered series of topics describing the computational analysis, data types and databases used in diverse aspects of the study of genes, genomes, gene expression, DNA-protein interactions, protein sequence and structure, and protein-protein interactions. Special emphasis will be put in explaining how evolutionary analysis can be applied to these topics, and how these methods and databases can be used to predict protein function and mechanisms of disease.

<b>Modul B-1b</b>	<b>Proteinbiochemie und Bioinformatik II</b> <i>Protein Bioinformatics and Programming II</i>					Kennnummer
<b>Pflicht- oder Wahlpflichtmodul</b>	WPf					
<b>Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)</b>	7 LP = 210 h					
<b>Moduldauer</b> (laut Studienverlaufsplan)	1 Semester					
<b>Lehrveranstaltungen/ Lernformen</b>	<b>Art</b>	<b>Regelsemester bei Studienbeginn WiSe (SoSe)</b>	<b>Verpflichtungsgrad</b>	<b>Kontaktzeit (SWS)</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Leistungspunkte</b>
a) Protein Bioinformatics II	Ü	4 (3)	P	6 SWS / 63 h	117 h	6 LP
b) Project Results	HS	4 (3)	P	1 SWS / 10,5 h	19,5 h	1 LP
<b>Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:</b>						
Anwesenheit	a) Ü					
Aktive Teilnahme	gemäß § 5 Abs. 3					
Studienleistung(en)						
Modulprüfung	Benoteter mündlicher (Poster-Präsentation bzw. Kurzvortrag) oder schriftlicher Abschlussbericht					
<b>Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen</b>						
Die Studierenden wenden ihr in Modul „1a“ erworbenes Wissen unter intensiver Einzelbetreuung am Computer an, indem sie kleinere wissenschaftliche Projekte bearbeiten. Sie lernen dabei weitgehend selbstständig Experimente zu planen, entwickeln Strategien zum Lösen wissenschaftlicher oder technischer Probleme und werden durch intensive Betreuung an die Forschungstätigkeit herangeführt. Die Studierenden sollen nach der Lehreinheit in der Lage sein, mit einem breiten Methodenspektrum ein wissenschaftliches Problem weitgehend selbstständig theoretisch zu lösen. Im begleitenden Seminar stellen sie ihre eigenen Projekte, die zugrundeliegende Fragestellung und die gefundenen Lösungen bzw. Ergebnisse vor.						

<b>Modul B-2a</b>	<b>Evolution, Ökologie und Verhalten der Tiere I</b> <i>Animal Evolution and Behavioural Ecology I</i>					Kennnummer
<b>Pflicht- oder Wahlpflichtmodul</b>	WP					
<b>Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)</b>	11 LP = 330 h					
<b>Moduldauer</b> (laut Studienverlaufsplan)	1 Semester					
<b>Lehrveranstaltungen/ Lernformen</b>	<b>Art</b>	<b>Regelsemester bei Studienbeginn WiSe (SoSe)</b>	<b>Verpflichtungsgrad</b>	<b>Kontaktzeit (SWS)</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Leistungspunkte</b>
Animal Evolution and Behavioural Ecology	V	3 (2)	P	2 SWS / 21 h	69 h	3 LP

Übung mit Exkursion	Ü Ex	3 (2)	P	7 SWS / 73,5 h	166,5 h	8 LP
<b>Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:</b>						
Anwesenheit	Ü Ex					
Aktive Teilnahme	gemäß § 5 Abs. 3					
Studienleistung(en)	Klausur (60 Min.) und ggf. mündl. Ergänzungsprüfung (§13[5])					
Modulprüfung	Schriftliche Ausarbeitung der Ergebnisse in Form eines wissenschaftlichen Aufsatzes					
<b>Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen</b>						
Die Studierenden entwickeln ein tiefes Verständnis evolutiver und verhaltensökologischer Prozesse und erhalten Einblicke in aktuelle Forschung auf diesem Gebiet. Sie lernen aktuelle Methoden, wie z.B. Transkriptomanalysen, RNAi-Experimente, chemische Analytik und multivariate Statistik (mit R) kennen und wenden sie an. Die Studierenden lernen, evolutionsbiologische Hypothesen zu entwickeln, experimentelle Designs zu entwerfen, Experimente durchzuführen und statistisch auszuwerten. Da das Modul auf Englisch durchgeführt wird, wird das Verständnis und die Anwendung von wissenschaftlichem Englisch erlernt.						

<b>Modul B-2b</b>	<b>Evolution, Ökologie und Verhalten der Tiere II</b>					Kennnummer
	<i>Animal Evolution and Behavioural Ecology II</i>					
<b>Pflicht- oder Wahlpflichtmodul</b>	WP					
<b>Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)</b>	7 LP = 210 h					
<b>Moduldauer</b> (laut Studienverlaufsplan)	1 Semester					
<b>Lehrveranstaltungen/ Lernformen</b>	<b>Art</b>	<b>Regelsemester bei Studienbeginn WiSe (SoSe)</b>	<b>Verpflichtungsgrad</b>	<b>Kontaktzeit (SWS)</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Leistungspunkte</b>
Animal Evolution and Behavioural Ecology II	Ü	3 (2)	P	7 SWS = 73,5 h	136,5 h	7 LP
<b>Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:</b>						
Anwesenheit	Ü					
Aktive Teilnahme	gemäß § 5 Abs. 3					
Studienleistung(en)						
Modulprüfung	Benoteter mündlicher (Poster-Präsentation bzw. Kurzvortrag) oder schriftlicher Abschlussbericht					
<b>Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen</b>						
Die Studierenden führen selbständig ein evolutionsbiologisches oder verhaltensökologisches Experiment durch. Sie lernen Versuche und Analysen eigenständig zu entwickeln, durchzuführen, die Daten aufzunehmen und statistisch auszuwerten. Dabei wenden sie genetische, epigenetische, verhaltensbiologische, immunologische und / oder chemische Methoden an. Sie lernen, ihre Ergebnisse graphisch darzustellen, schriftlich und mündlich auf Englisch zu präsentieren und im wissenschaftlichen Kontext zu diskutieren.						

<b>Modul B-7a</b>	<b>Molekulargenetik und Genomanalyse I</b>					Kennnummer
	<i>Molecular Genetics and Genome Analysis I</i>					
<b>Pflicht- oder Wahlpflichtmodul</b>	WP					
<b>Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)</b>	11 LP = 330 h					

Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)		1 Semester				
Lehrveranstaltungen/ Lernformen	Art	Regelsemester bei Studienbeginn WiSe (SoSe)	Verpflichtungsgrad	Kontaktzeit (SWS)	Selbststudium	Leistungspunkte
Genomforschung und Sequenzanalyse	V	3 (2)	P	2 SWS / 21 h	69 h	3 LP
Genomforschung und Sequenzanalyse – Einführung in die bioinform. Methoden	Ü	3 (2)	P	7 SWS / 73,5 h	166,5 h	8 LP
<b>Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:</b>						
Anwesenheit	Ü					
Aktive Teilnahme	gemäß § 5 Abs. 3					
Studienleistung(en)						
Modulprüfung	Klausur (60 Min.) und ggf. mündl. Ergänzungsprüfung (§13[5])					
<b>Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen</b>						
Die Studierenden erwerben ein vertieftes Wissen im Überlappungsbereich von Molekulargenetik und Bioinformatik. In der intensiven Beschäftigung mit Methoden der computergestützten Verarbeitung von DNA- und Proteinsequenzen erwerben die Studierenden spezialisierte Kenntnisse und Fertigkeiten, die eine essenzielle Grundlage zeitgemäßen molekularbiologischen und bioinformatischen Arbeitens darstellen. Sie lernen, die Ergebnisse computergestützter Sequenzverarbeitung kritisch zu interpretieren und aus solchen Daten Forschungsansätze für molekulargenetische Laborarbeiten zu konzipieren.						

Modul B-7b	Molekulargenetik und Genomanalyse II <i>Molecular Genetics and Genome Analysis II</i>				Kennnummer	
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul	WP					
Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)	7 LP = 210 h					
Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)	1 Semester					
Lehrveranstaltungen/ Lernformen	Art	Regelsemester bei Studienbeginn WiSe (SoSe)	Verpflichtungsgrad	Kontaktzeit (SWS)	Selbststudium	Leistungspunkte
Molekulargenetik und Genomanalyse II	Ü	4 (3)	P	6 SWS = 63 h	117 h	6 LP
Projektergebnisse	S	4 (3)	P	1 SWS = 10,5 h	19,5 h	1 LP
<b>Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:</b>						
Anwesenheit	Ü					
Aktive Teilnahme	gemäß § 5 Abs. 3					
Studienleistung(en)						
Modulprüfung	mündlicher (Poster-Präsentation bzw. Kurzvortrag) oder schriftlicher Abschlussbericht					
<b>Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen</b>						
Die Studierenden wenden ihr in Modul „7a“ erworbenes Wissen unter intensiver Einzelbetreuung am Computer indem sie kleinere wissenschaftliche Projekte bearbeiten. Sie lernen dabei weitgehend selbstständig Experimente zu planen, entwickeln Strategien zum Lösen wissenschaftlicher oder technischer Probleme und werden durch intensive Betreuung an die Forschungstätigkeit herangeführt. Die Studierenden sollen nach der Lehrinheit in der Lage sein, mit einem brei-						

ten Methodenspektrum ein wissenschaftliches Problem weitgehend selbstständig theoretisch zu lösen. Im begleitenden Seminar stellen sie ihre eigenen Projekte, die zugrundeliegende Fragestellung und die gefundenen Lösungen bzw. Ergebnisse vor.

Modul B-8a		Molecular Basis of Synaptic Plasticity I					Kennnummer
<b>Pflicht- oder Wahlpflichtmodul</b>	WP						
<b>Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)</b>	11 LP = 330 h						
<b>Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)</b>	1 Semester						
Lehrveranstaltungen/ Lernformen	Art	Regelsemester bei Studienbeginn WiSe (SoSe)	Verpflichtungsgrad	Kontaktzeit (SWS)	Selbststudium	Leistungspunkte	
Molecular Basis of Synaptic Plasticity	V	3 (2)	P	2 SWS / 21 h	69 h	3 LP	
Literatur-Seminar	S	3 (2)	P	1 SWS / 10,5 h	19,5	1 LP	
Molecular Basis of Synaptic Plasticity	Ü	3 (2)	P	7 SWS / 73,5 h	136,5 h	7 LP	
<b>Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:</b>							
Anwesenheit	Ü						
Aktive Teilnahme	gemäß § 5 Abs. 3						
Studienleistung(en)	Klausur (60 min) und gegebenenfalls mündliche Ergänzungsprüfung (§13[5])						
Modulprüfung	Protokoll im Stil einer wissenschaftlichen Arbeit und Seminarvortrag im Literaturseminar						
<b>Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen</b>							
<p>Neurons communicate primarily via chemical synapses that operate as probabilistic devices transmitting and modulating information transfer. The modulation of synaptic activity within neuronal networks is one major variable for processes like learning and memory formation. Within the module, we aim to discuss the structure and function of synapses, as well as the molecular mechanisms known to participate in synaptic plasticity.</p> <p>The students will be introduced to the microarchitecture of the synapse and learn how fast and slow mechanisms of synaptic plasticity function and influence each other. Synaptic plasticity comprises three categories such as short- and long-term as well as homeostatic plasticity. However, the temporal classifications often represent only one aspect, whereas plasticity processes are mutually dependent at many timescales. With the deeper understanding of underlying molecular mechanisms, one can not only describe synapses better but also manipulate with synaptic plasticity directly. Key effector molecules as voltage-gated calcium channels, adhesion molecules and transmitter receptors are connected to intracellular signalling pathways that will be described within the lectures. Both pre- and postsynaptic mechanisms, as well as glia-derived factors and structures that contribute to synaptic plasticity will be discussed. In addition, the students will learn about the impact of the extracellular matrix as an additional structure that affects synaptic plasticity. Within the practical course, the participants will get a brief overview of optical and electrophysiological approaches to investigate synapses in different neuronal preparations.</p>							

Modul B-8b		Molecular Basis of Synaptic Plasticity II					Kennnummer
<b>Pflicht- oder Wahlpflichtmodul</b>	WP						
<b>Leistungspunkte</b>	7 LP = 210h						

<b>te (LP) und Arbeitsaufwand (workload)</b>						
<b>Moduldauer</b> (laut Studienverlaufsplan)	<b>1 Semester</b>					
<b>Lehrveranstaltungen/ Lernformen</b>	<b>Art</b>	<b>Regelsemester bei Studienbeginn WiSe (SoSe)</b>	<b>Verpflichtungsgrad</b>	<b>Kontaktzeit (SWS)</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Leistungspunkte</b>
Labor-Seminar	S	3 (2)	P	1 SWS = 10,5 h	19,5	1 LP
Übung	Ü	3 (2)	P	6 SWS = 63 h	117 h	6 LP
<b>Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:</b>						
Anwesenheit	Ü					
Aktive Teilnahme	gemäß § 5 Abs. 3					
Studienleistung(en)						
Modulprüfung	Protokoll im Stil einer wissenschaftlichen Arbeit und Vortrag zum Projekt im Laborseminar					
<b>Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen</b>						
<p>Students will learn and apply optical and electrophysiological methods to investigate synaptic activity and plastic changes on the level of single molecules, synapses or neuronal networks. Here, they will work mainly in primary neurons from rodents or on the neuromuscular junction of Drosophila larvae. During this module, the students will learn to conduct neurobiological experiments, as well as to analyze and interpret the results. Here they will apply statistical and analytical tools to evaluate the experimental data and judge their validity. Within the lab meetings, students will report their results, discuss problems and data with the members of the lab. The outcomes will be then summarized and presented in a frame of ongoing studies in the lab.</p>						

<b>Modul B-9a</b>	<b>Neurogenetik / Neuroentwicklungsbiologie I</b>					<b>Kennnummer</b>
	<b>Sensory Processing: Concept – Neural Circuits - Tools</b>					
<b>Pflicht- oder Wahlpflichtmodul</b>	WP					
<b>Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)</b>	11 LP = 330 h					
<b>Moduldauer</b> (laut Studienverlaufsplan)	<b>1 Semester</b>					
<b>Lehrveranstaltungen/ Lernformen</b>	<b>Art</b>	<b>Regelsemester bei Studienbeginn WiSe (SoSe)</b>	<b>Verpflichtungsgrad</b>	<b>Kontaktzeit (SWS)</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Leistungspunkte</b>
Sensory Processing: Concept – Neural Circuits - Tools	V	2 (3)	P	2 SWS / 21 h	69 h	3 LP
Literature Seminar Sensory Processing	S	2 (3)	P	1 SWS / 10,5 h	19,5	1 LP
Sensory Processing: Concept – Neural Circuits - Tools	Ü	2 (3)	P	7 SWS / 73,5 h	136,5 h	7 LP
<b>Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:</b>						
Anwesenheit	Ü					
Aktive Teilnahme	gemäß § 5 Abs. 3					
Studienleistung(en)	Klausur (60 Min.) und ggf. mündliche Ergänzungsprüfung (§13[5])					
Modulprüfung	Protokoll im Stil einer wissenschaftlichen Arbeit und Seminarvortrag im Literaturseminar					
<b>Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen</b>						
How does a nervous system process sensory signals such as odors or visual information? Students will consider and						

experimentally investigate this question at different levels: from the molecular mechanisms of sensory processing, to neuronal cell types and their organization in networks, to the control of behavior. In doing so, they will learn numerous current molecular, neurogenetic, and neurophysiological methods, and use diverse behavioral experiments and modern microscopy techniques.

Students will further learn to perform, statistically evaluate, and describe scientific experiments. With guidance, they will be able to interpret experimental results, develop causal relationships, and summarize results in a scientific format (protocol).

<b>Modul B-9b</b>	<b>Mechanisms of Visual / Olfactory Processing</b>						<b>Kennnummer</b>
<b>Pflicht- oder Wahlpflichtmodul</b>	WP						
<b>Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)</b>	7 LP = 210 h						
<b>Moduldauer</b> (laut Studienverlaufsplan)	1 Semester						
<b>Lehrveranstaltungen/ Lernformen</b>	<b>Art</b>	<b>Regelsemester bei Studienbeginn WiSe (SoSe)</b>	<b>Verpflichtungsgrad</b>	<b>Kontaktzeit (SWS)</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Leistungspunkte</b>	
Literatur-Seminar	S	2 (3)	P	1 SWS = 10,5 h	19,5 h	1 LP	
Übung	Ü	2 (3)	P	6 SWS = 63 h	117 h	6 LP	
<b>Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:</b>							
Anwesenheit	Ü						
Aktive Teilnahme	gemäß § 5 Abs. 3						
Studienleistung(en)							
Modulprüfung	Protokoll im Stil einer wissenschaftlichen Arbeit und Vortrag zum Projekt im Laborseminar						
<b>Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen</b>							
Students will actively work on a current research topic of the research group. They will have a structured knowledge in the field of neurobiology, especially in the field of sensory processing. They will be proficient in methods of neurogenetics, neurophysiology and behavioral analysis. For this purpose, students will acquire statistical methods and basic programming skills. They will be able to independently conduct and quantify a scientific experiment and to access and use scientific literature. Students will be able to independently interpret and document experimental results and present them in the form of a short scientific protocol and an oral presentation in English. In our workgroup seminar, they will participate in discussing methods and scientific questions related to our group research.							

<b>Modul B-10a</b>	<b>Molecular Cell Biology I</b>						<b>Kennnummer</b>
<b>Pflicht- oder Wahlpflichtmodul</b>	WP						
<b>Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)</b>	11 LP = 330 h						
<b>Moduldauer</b> (laut Studienverlaufsplan)	1 Semester						
<b>Lehrveranstaltungen/ Lernformen</b>	<b>Art</b>	<b>Regelsemester bei Studienbeginn WiSe (SoSe)</b>	<b>Verpflichtungsgrad</b>	<b>Kontaktzeit (SWS)</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Leistungspunkte</b>	
Molecular Cell Biology	V	3 (2)	P	2 SWS / 21 h	69 h	3 LP	

Literatur-Seminar	S	3 (2)	P	1 SWS /10,5 h	19,5	1 LP
Molecular Cell Biology I	Ü	3 (2)	P	7 SWS / 73,5 h	136,5 h	7 LP
<b>Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:</b>						
Anwesenheit	Ü					
Aktive Teilnahme	gemäß § 5 Abs. 3; Seminarvortrag im Literaturseminar					
Studienleistung(en)	Klausur (60min)					
Modulprüfung	Schriftlicher Abschlussbericht (Portfolio) oder mündlicher Abschlussbericht (Präsentation)					
<b>Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen</b>						
Students will be able to demonstrate an in-depth knowledge of an important subfield of modern biology by solving complex problems. They can demonstrate basic knowledge in planning and design of scientific experiments. They are able to perform sophisticated biochemical, cellular and molecular biology experiments under supervision, relate results to structural and functional relationships, confidently assess the importance of control experiments, maintain an electronic laboratory notebook and record and interpret results. They are able to present the results in a lecture. They are able to demonstrate teamwork skills when working in small groups.						

<b>Modul B-10b</b>	<b>Molecular Cell Biology II</b>					<b>Kennnummer</b>
<b>Pflicht- oder Wahlpflichtmodul</b>	WP					
<b>Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)</b>	7 LP = 210 h					
<b>Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)</b>	1 Semester					
<b>Lehrveranstaltungen/ Lernformen</b>	<b>Art</b>	<b>Regelsemester bei Studienbeginn WiSe (SoSe)</b>	<b>Verpflichtungsgrad</b>	<b>Kontaktzeit (SWS)</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Leistungspunkte</b>
Molecular Cell Biology – Cell Biological Project	Ü	3 (2)	P	7 SWS = 73,5 h	136,5 h	7 LP
<b>Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:</b>						
Anwesenheit	Ü					
Aktive Teilnahme	gemäß § 5 Abs. 3					
Studienleistung(en)						
Modulprüfung	Protokoll im Stil einer wissenschaftlichen Arbeit oder mündlicher Abschlussbericht (Präsentation)					
<b>Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen</b>						
Students will be able to demonstrate reliable experimental laboratory work and in-depth understanding in a current research project in the field of molecular cell biology focussing on retinal neurons and glia cells. They are able to plan and perform scientific experiments under supervision and to present and interpret their results. They are able to propose relevant working methods extracted from self-researched literature and apply them specifically under guidance. They are able to keep a laboratory book, evaluate the importance of control experiments and can develop such experiments under guidance. They are able to evaluate the experimental results as well as to formulate them appropriately in terms of language and to present them as a short presentation. They are able to present publications of the current literature on cell biology and sensory cell biology in an oral presentation.						

<b>Modul B-12a</b>	<b>From Ion Channels to Behavior I</b>	<b>Kennnummer</b>
--------------------	--	-------------------

<b>Pflicht- oder Wahlpflichtmodul</b>	<b>WP</b>					
<b>Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)</b>	11 LP = 330 h					
<b>Moduldauer</b> (laut Studienverlaufsplan)	1 Semester					
<b>Lehrveranstaltungen/ Lernformen</b>	<b>Art</b>	<b>Regelsemester bei Studienbeginn WiSe (SoSe)</b>	<b>Verpflichtungsgrad</b>	<b>Kontaktzeit (SWS)</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Leistungspunkte</b>
Vorlesung	V	3 (2)	P	2 SWS / 21 h	69 h	3 LP
Literatur-Seminar	S	3 (2)	P	1 SWS / 10,5 h	19,5	1 LP
Übung	Ü	3 (2)	P	7 SWS / 73,5 h	136,5 h	7 LP
<b>Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:</b>						
Anwesenheit	Ü					
Aktive Teilnahme	gemäß § 5 Abs. 3; Seminarvortrag im Literaturseminar					
Studienleistung(en)	Protokolle der Übung im Laborbuch					
Modulprüfung	Klausur (60 Min.) und ggf. mündliche Ergänzungsprüfung (§13[5])					
<b>Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen</b>						
<p>Neurons are the key elements of information coding and processing in neural circuits. Nervous system function thus depends on both, the excitability of individual neurons and their synaptic connections. Students will acquire solid and structured knowledge in neurophysiology with a focus on how different combinations of voltage and ligand gated ion channels determine the excitability of neurons and the communication between neurons to produce adequate neural circuit function and behavior. Given that nervous systems must function reliably over time, but also be adaptive in the context of different internal and external conditions, students will be introduced to the concepts of neuromodulation and homeostatic control of excitability. Methodologically, students will acquire skills in neurogenetics, electro- and optophysiological methods, high resolution microscopy, and quantitative behavioral analysis. In a literature seminar series, students learn to work with original scientific publications, to integrate the knowledge into a broader scientific context, and to present this knowledge in a structured oral presentation.</p>						

<b>Modul B-12b</b>	<b>From Ion Channels to Behavior II</b>					<b>Kennnummer</b>
<b>Pflicht- oder Wahlpflichtmodul</b>	<b>WP</b>					
<b>Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)</b>	7 LP = 210 h					
<b>Moduldauer</b> (laut Studienverlaufsplan)	1 Semester					
<b>Lehrveranstaltungen/ Lernformen</b>	<b>Art</b>	<b>Regelsemester bei Studienbeginn WiSe (SoSe)</b>	<b>Verpflichtungsgrad</b>	<b>Kontaktzeit (SWS)</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Leistungspunkte</b>
Laborseminar	S	3 (2)	P	1 SWS / 10,5 h	19,5	1 LP
Übung	Ü	3 (2)	P	6 SWS / 63 h	117 h	6 LP
<b>Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:</b>						
Anwesenheit	Ü					
Aktive Teilnahme	gemäß § 5 Abs. 3					
Studienleistung(en)						



Modulprüfung	Protokoll im Stil einer wissenschaftlichen Arbeit und Vortrag zum Projekt im Laborseminar
<b>Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen</b>	
<p>Students will apply the theoretical and methodological knowledge acquired in module A to plan, conduct, and analyze hypothesis driven research projects. The experimental projects will be carried out in the Drosophila genetic model system, with a focus on motor control principles. All experiments will be embedded in the research concept of the lab and will be conducted with modern research instrumentation. Students will be enabled to plan and carry out modern electro- and optophysiological as well as behavioral and neuroanatomical experiments under guidance and analyze their data quantitatively and statistically. They can trouble shoot experimental pitfalls, interpret their data under guidance, and document them both orally (presentation) and written (protocol in form of a scientific publication) according to the standards of good scientific practice.</p> <p>In our institutional (iDN) and campus wide (FTN, functional translational neuroscience center) seminar series, students will be exposed to expert scientific talks and discussion. Conceptual and methodological links to the module will be discussed in class. In our workgroup seminar students will be involved in scientific research planning, data analysis and interpretation, and collaborative project conception. Students will also be involved in methodological and strategic scientific discussion within our research team.</p>	

<b>Modul B-15a</b>	<b>Mikrobiologie I</b>						<b>Kennnummer</b>
	<i>Fungal Molecular Physiology</i>						
<b>Pflicht- oder Wahlpflichtmodul</b>	WP						
<b>Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)</b>	11 LP = 330 h						
<b>Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)</b>	1 Semester						
<b>Lehrveranstaltungen/ Lernformen</b>	<b>Art</b>	<b>Regelsemester bei Studienbeginn WiSe (SoSe)</b>	<b>Verpflichtungsgrad</b>	<b>Kontaktzeit (SWS)</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Leistungspunkte</b>	
Mikrobiologie	V	2 (3)	P	2 SWS / 21 h	69 h	3 LP	
Mikrobiologische Übungen	Ü	2 (3)	P	7 SWS / 73,5 h	136,5 h	7 LP	
Mikrobiologisches Seminar	S	2 (3)	P	1 SWS / 10,5 h	19,5 h	1 LP	
<b>Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:</b>							
Anwesenheit	Ü						
Aktive Teilnahme	gemäß § 5 Abs. 3						
Studienleistung(en)	Anfertigen von Versuchsprotokollen, 2 Kolloquien, 2 Kurzvorträge						
Modulprüfung	Klausur (60 Min.) und ggf. mündl. Ergänzungsprüfung (§13[5]) oder alternativ mündliche Prüfung (30 min)						
<b>Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen</b>							
Die Studierenden besitzen ein sicheres und strukturiertes Wissen in der Identifizierung, der Kultur und der Regulation mikrobieller StoffwechsellLeistungen. Sie sind fähig, die molekulare Physiologie der Mikroorganismen anhand anspruchsvoller mikrobiologischer Experimente zu untersuchen und deren Ergebnisse korrekt darzustellen und zu interpretieren.							

<b>Modul B-15b</b>	<b>Mikrobiologie II</b>						<b>Kennnummer</b>
	<i>Microbiology II</i>						
<b>Pflicht- oder Wahlpflichtmodul</b>	WP						

<b>Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)</b>	7 LP = 210 h					
<b>Moduldauer</b> (laut Studienverlaufsplan)	1 Semester					
<b>Lehrveranstaltungen/ Lernformen</b>	<b>Art</b>	<b>Regelsemester bei Studienbeginn WiSe (SoSe)</b>	<b>Verpflichtungsgrad</b>	<b>Kontaktzeit (SWS)</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Leistungspunkte</b>
Mikrobiologische Übungen II	Ü	2 (3)	P	7 SWS = 73,5 h	136,5 h	7 LP
<b>Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:</b>						
Anwesenheit	Ü					
Aktive Teilnahme	gemäß § 5 Abs. 3					
Studienleistung(en)						
Modulprüfung	In der Regel Klausur (60 min); ansonsten mündliche Prüfung (30 min).					
<b>Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen</b>						
Die Studierenden besitzen ein sicheres und strukturiertes Wissen in der Ermittlung der mikrobiellen Komplexität und der Beurteilung der mikrobiellen Stoffwechselleistungen in bestimmten Habitaten. Umgang mit computerunterstützter Auswertung von DNA- und Proteinsequenzen sowie Erstellung von Stammbäumen. Sie kennen die Prinzipien des Energiestoffwechsels und der Genexpression.						

<b>Modul B-16a</b>	<b>Molekulare Biologie der Alterung I</b> <i>Molecular Biology of Aging I</i>					<b>Kennnummer</b>
<b>Pflicht- oder Wahlpflichtmodul</b>	WP					
<b>Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)</b>	11 LP = 330 h					
<b>Moduldauer</b> (laut Studienverlaufsplan)	1 Semester					
<b>Lehrveranstaltungen/ Lernformen</b>	<b>Art</b>	<b>Regelsemester bei Studienbeginn WiSe (SoSe)</b>	<b>Verpflichtungsgrad</b>	<b>Kontaktzeit (SWS)</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Leistungspunkte</b>
Molecular Biology of Aging	V	3 (2)	P	2 SWS / 21 h	69 h	3 LP
Methods in Aging Biology	Ü	3 (2)	P	7 SWS 73,5 h	136,5 h	7 LP
Journal Seminar	S	3 (2)	P	1 SWS /10,5 h	19,5 h	1 LP
<b>Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:</b>						
Anwesenheit	Ü					
Aktive Teilnahme	gemäß § 5 Abs. 3					
Studienleistung(en)	Vortrag im Literaturseminar					
Modulprüfung	Klausur (60 Min.) und ggf. mündliche Ergänzungsprüfung (§13[5])					
<b>Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen</b>						
The students will acquire profound knowledge of the different aspects of the molecular biology of ageing listed below. The lectures will cover the molecular and cellular mechanisms behind ageing and will address ageing in a disease-related and medically relevant context. Additionally, the students will learn about the fundamental techniques and model organisms in ageing research. In the accompanying literature seminar, the students will learn how to address scientific primary literature and how to present literature in a structured way. Recent and important publications in the field ageing biology will be discussed. As part of the practical course, the students will conduct scientific experiments and analyze their data under direct supervision. They will interpret experimental results and document them in a laboratory notebook.						

<b>Modul B-16b</b>		<b>Molekulare Biologie der Alterung II</b> <i>Molecular Biology of Aging II</i>					Kennnummer
<b>Pflicht- oder Wahlpflichtmodul</b>	WP						
<b>Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)</b>	7 LP = 210 h						
<b>Moduldauer</b> (laut Studienverlaufsplan)	1 Semester						
<b>Lehrveranstaltungen/ Lernformen</b>	<b>Art</b>	<b>Regelsemester bei Studienbeginn WiSe (SoSe)</b>	<b>Verpflichtungsgrad</b>	<b>Kontaktzeit (SWS)</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Leistungspunkte</b>	
Methods in Aging Biology II	Ü	3 (2)	P	6 SWS = 63 h	117 h	6 LP	
Workgroup Seminar	S	3 (2)	P	1 SWS = 10,5 h	19,5 h	1 LP	
<b>Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:</b>							
Anwesenheit	Ü						
Aktive Teilnahme	gemäß § 5 Abs. 3						
Studienleistung(en)							
Modulprüfung	Mündliche Präsentation (Posterpräsentation oder Vortrag)						
<b>Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen</b>							
The students apply the knowledge that they have acquired in the module 16a "Molecular Biology of Ageing" during their work on smaller scientific projects. Under intensive individual supervision, the students will learn to plan, conduct and evaluate research experiments largely independently. While being introduced to research activities, the students will be trained to develop strategies for solving scientific or technical problems. In this research module, the students will be introduced to a broad variety of molecular biology methods with which they will be able to independently solve scientific problems. In the accompanying seminar, they will present their research projects, the underlying questions and the data acquired.							

<b>Modul B-16-1a</b>		<b>Molekulare Biologie und Proteomforschung I</b> <i>Molecular Biology and Proteome Research I</i>					Kennnummer
<b>Pflicht- oder Wahlpflichtmodul</b>	WP						
<b>Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)</b>	11 LP = 330 h						
<b>Moduldauer</b> (laut Studienverlaufsplan)	1 Semester						
<b>Lehrveranstaltungen/ Lernformen</b>	<b>Art</b>	<b>Regelsemester bei Studienbeginn WiSe (SoSe)</b>	<b>Verpflichtungsgrad</b>	<b>Kontaktzeit (SWS)</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Leistungspunkte</b>	
Proteins and Proteomics	V	3 (2)	P	2 SWS / 21 h	69 h	3 LP	
Basic and Advanced Techniques in Protein Research	Ü	3 (2)	P	7 SWS / 73,5 h	136,5 h	7 LP	
Journal Seminar	S	3 (2)	P	1 SWS 10,5 h	19,5 h	1 LP	
<b>Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:</b>							
Anwesenheit	Ü						
Aktive Teilnahme	gemäß § 5 Abs. 3						
Studienleistung(en)	Vortrag im Literaturseminar						
Modulprüfung	Klausur (60 Min.) und ggf. mündliche Ergänzungsprüfung (§13[5])						

<b>Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen</b>
The students will receive an introduction to working in a modern molecular research with a focus on proteins. The lecture series will cover topics relevant to understanding the functionality of proteins in the cellular context and how to analyze proteins on a global scale using mass spectrometry-based proteomics. The student will receive an overview of techniques relevant to study proteins in model and non-model species and should be able to judge and generate tools to perform molecular analysis of proteins.

<b>Modul B-16-1b</b>	<b>Molekulare Biologie und Proteomforschung II</b>						<b>Kennnummer</b>
	<i>Molecular Biology and Proteome Research II</i>						
<b>Pflicht- oder Wahlpflichtmodul</b>	<b>WP</b>						
<b>Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)</b>	7 LP = 210 h						
<b>Moduldauer</b> (laut Studienverlaufsplan)	1 Semester						
<b>Lehrveranstaltungen/ Lernformen</b>	<b>Art</b>	<b>Regelsemester bei Studienbeginn WiSe (SoSe)</b>	<b>Verpflichtungsgrad</b>	<b>Kontaktzeit (SWS)</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Leistungspunkte</b>	
Molecular Biology and Proteome Research	Ü	3 (2)	P	6 SWS = 63 h	117 h	6 LP	
Workgroup Seminar	S	3 (2)	P	1 SWS = 10,5 h	19,5 h	1 LP	
<b>Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:</b>							
Anwesenheit	Ü						
Aktive Teilnahme	gemäß § 5 Abs. 3						
Studienleistung(en)							
Modulprüfung	Mündliche Präsentation (Posterpräsentation) oder schriftlicher Report						
<b>Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen</b>							
Knowledge and expertise from the module 16-1a "Molecular Biology and Proteome Research I" will be applied in a small defined research project within our laboratory. The module combines own experimental work with literature search, planning and analysis under direct supervision. The student will follow a path of increasing independence to prepare for independent work in the laboratory.							

<b>Modul B-17a</b>	<b>Molecular Medicine I</b>						<b>Kennnummer</b>
<b>Pflicht- oder Wahlpflichtmodul</b>	<b>WP</b>						
<b>Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)</b>	11 LP = 330 h						
<b>Moduldauer</b> (laut Studienverlaufsplan)	1 Semester						
<b>Lehrveranstaltungen/ Lernformen</b>	<b>Art</b>	<b>Regelsemester bei Studienbeginn WiSe (SoSe)</b>	<b>Verpflichtungsgrad</b>	<b>Kontaktzeit (SWS)</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Leistungspunkte</b>	
Molecular Medicine	V	2 (3)	P	2 SWS / 21 h	69 h	3 LP	
Literature Seminar	S	2 (3)	P	1 SWS / 10,5 h	19,5	1 LP	
Übung Molecular Medicine	Ü	2 (3)	P	7 SWS ( 73,5 h	136,5 h	7 LP	

ne I					
<b>Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:</b>					
Anwesenheit	Ü				
Aktive Teilnahme	gemäß § 5 Abs. 3; Seminarvortrag im Literaturseminar				
Studienleistung(en)	Klausur (60 Min.)				
Modulprüfung	Protokoll im Stil einer wissenschaftlichen Arbeit				
<b>Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen</b>					
<p>This course aims to provide a broad training in the scientific aspects of biomedical sciences with an emphasis on translational research. The students will be guided through various molecular genetic and biochemical experiments, so that they gain experience and confidence to work in a research lab. They will also learn to analyze, document and present their scientific findings. Critical examination of the latest scientific literature will be coupled with scientific talks given by national and international experts in their relevant fields.</p>					

<b>Modul B-17b</b>	<b>Molecular Medicine II</b>					<b>Kennnummer</b>
<b>Pflicht- oder Wahlpflichtmodul</b>	WP					
<b>Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)</b>	7 LP = 210 h					
<b>Moduldauer</b> (laut Studienverlaufsplan)	1 Semester					
<b>Lehrveranstaltungen/ Lernformen</b>	<b>Art</b>	<b>Regelsemester bei Studienbeginn WiSe (SoSe)</b>	<b>Verpflichtungsgrad</b>	<b>Kontaktzeit (SWS)</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Leistungspunkte</b>
Laborseminar	S	2 (3)	P	1 SWS = 10,5 h	19,5 h	1 LP
Übung Molecular Medicine II	Ü	2 (3)	P	6 SWS = 63 h	117 h	6 LP
<b>Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:</b>						
Anwesenheit	Ü					
Aktive Teilnahme	gemäß § 5 Abs. 3					
Studienleistung(en)						
Modulprüfung	Protokoll im Stil einer wissenschaftlichen Arbeit und Vortrag zum Projekt im Laborseminar					
<b>Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen</b>						
<p>Students will learn to plan and perform scientific experiments as part of an active research project in a medical research laboratory. They will learn to critically evaluate primary scientific literature in the field, and extract research methods and ideas relevant to their project. They will interpret and document experimental results and present them in the form of a short scientific paper and oral presentation.</p>						

<b>Modul B-20</b> A oder B geeignet	<b>Methods of Applied Bioinformatics</b>					
<b>Pflicht- oder Wahlpflichtmodul</b>	WP					
<b>Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)</b>	9 LP = 270 h					
<b>Moduldauer</b>	1 Semester					

(laut Studienverlaufsplan)						
Lehrveranstaltungen/ Lernformen	Art	Regelsemester bei Studienbeginn WiSe (SoSe)	Verpflichtungsgrad	Kontaktzeit (SWS)	Selbststudium	Leistungspunkte
a) Vorlesung	V	2 (3)	P	2 SWS (21 h)	69 h	3 LP
b) Übung	Ü	2 (3)	P	2 SWS (21 h)	69 h	3 LP
c) Hauptseminar	HS	2 (3)	WP	2 SWS (21 h)	69 h	3 LP
d) Praktikum	Pr	2(3)	WP	2 SWS (21 h)	69 h	3 LP
<b>Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:</b>						
Anwesenheit	Ü, Pr					
Aktive Teilnahme	gemäß § 5 Abs. 3; Vortrag Seminar					
Modulprüfung	Modul(teil)prüfung(en): a) Klausur (60min) c) oder d): Vortrag und schriftl. Ausarbeitung					
<b>Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen</b>						
<p>This course is an introduction to data analysis with R and Python. Lectures will cover basic clustering and prediction algorithms, processing and visualization of data, handling of noisy or missing data, and statistical analysis of genomes. Students will be introduced to different sequencing techniques like the sequencing of genomic DNA or single stranded RNA, ATACseq, ChIPseq and nanopore sequencing. First, they will learn about the theory and ideas behind the different strategies, then they will be shown the bioinformatic methods of sequence analysis (Genomics, GWAS, Transcriptomics, Metadata analysis). In order to handle the amount of data, traditional clustering, dimension reduction and prediction algorithms (k-means, PCA) but also neural networks and methods of time-series analysis will be introduced.</p>						

### Masterseminar und Abschlussmodul

Modul BI-03	Masterseminar						[Modul-Kennnummer]
<b>Pflicht- oder Wahlpflichtmodul</b>	<b>Pflichtmodul</b>						
<b>Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)</b>	<b>9 LP = 270 h</b>						
<b>Moduldauer</b> (laut Studienverlaufsplan)	<b>1 Semester</b>						
Lehrveranstaltungen/ Lernformen	Art	Regelsemester bei Studienbeginn WiSe (SoSe)	Verpflichtungsgrad	Kontaktzeit (SWS)	Selbststudium (h)	Leistungspunkte	
a) Projektarbeit	Pro	3	P	2	159	6	
b) Masterseminar	HS	3	P	2	69	3	
<b>Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:</b>							
Anwesenheit	Pro, HS						
Zugangsvoraussetzungen							
Aktive Teilnahme	gemäß § 5 Abs. 3 (Literaturrecherche, Kurzreferate, Projektarbeit, ....)						
Studienleistung(en)	a) Portfolio						
Modulprüfung	Präsentation der Ergebnisse als Vortrag (Länge ca. 30 Minuten) und anschl. Disputation (max. Prüfungsdauer 45 Minuten).						
<b>Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen</b>							

Die Studierenden sind befähigt, ein ausgewähltes Thema aus einem Bereich der Bioinformatik wissenschaftlich zu bearbeiten. Sie sind in der Lage sich in einer Kleingruppe einen Einblick in ein Spezialgebiet zu verschaffen. Weiterhin sind sie befähigt, auch in interdisziplinären Gruppen, komplexe Sachverhalte zu kommunizieren und zu diskutieren.

<b>Modul BI-04</b>	<b>Abschlussmodul</b>						[Modul-Kennnummer]
<b>Pflicht- oder Wahlpflichtmodul</b>	<b>Pflichtmodul</b>						
<b>Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)</b>	<b>30 LP = 900 h</b>						
<b>Moduldauer</b> (laut Studienverlaufsplan)	<b>1 Semester</b>						
<b>Lehrveranstaltungen/ Lernformen</b>	<b>Art</b>	<b>Regelsemester bei Studienbeginn WiSe (SoSe)</b>	<b>Verpflichtungsgrad</b>	<b>Kontaktzeit (SWS)</b>	<b>Selbststudium (h)</b>	<b>Leistungspunkte</b>	
a) Masterarbeit		4	P		870	29	
b) mündl. Abschlussprüfung	K	4	P	1 h	20	1	
<b>Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:</b>							
Anwesenheit	Nach Aufgabenstellung und Absprache mit der Betreuung .						
Zugangsvoraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss des Masterseminars						
Begründung der Anwesenheitspflicht	Gemäß HochSchG § 26 Abs. 2 (7), wissenschaftliche (praktische) Forschungsarbeit (nach Aufgabenstellung und Absprache mit der Betreuung)						
Aktive Teilnahme							
Studienleistung(en)							
Modulteilprüfungen	a) Masterarbeit: schriftliche Ausarbeitung; b) Mündliche Abschlussprüfung: Präsentation der Ergebnisse als Vortrag (Länge ca. 30 Minuten), mündliche Verteidigung und Beantwortung auch randständiger Fragen; max. Prüfungsdauer 45 Minuten. Bei der Note wird die Masterarbeit mit 90% und die mündliche Prüfung mit 10% gewichtet.						
<b>Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen</b>							
Die Studierenden sind befähigt, ein Thema im von ihnen gewählten Spezialgebiet wissenschaftlich zu bearbeiten. Sie sind in der Lage in Form einer wissenschaftlichen Schrift (Masterarbeit) in der Lage, in dieses Thema einzuführen, ihre Ergebnisse zu schildern und zu dokumentieren und sie im Lichte der relevanten Literatur zu interpretieren und zu diskutieren. Sie sind außerdem befähigt, ihre Masterarbeit als wissenschaftlichen Vortrag zu präsentieren und zu verteidigen und dabei auch Fragen zum Thema sowie zu Randgebieten zu beantworten (Abschlussprüfung).							