

**Dritte Ordnung zur Änderung  
der Ordnung des Fachbereichs 08  
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz  
für die Prüfung im Masterstudiengang Angewandte Bioinformatik**

vom 14. Februar 2022

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

Aufgrund des § 7 Abs. 2 Satz 1 Nr. 2 und § 86 Abs. 2 Nr. 2 des Hochschulgesetzes (HochSchG) vom 23. September 2020 (GVBl. S. 461), zuletzt geändert durch Gesetz vom 22. Juli 2021 (GVBl. S. 453), BS 223-41, hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs 08 – Physik, Mathematik und Informatik am 30. Juni 2021 die folgende Ordnung zur Änderung der Ordnung des Fachbereichs 08 der Johannes Gutenberg-Universität Mainz für die Prüfung im Masterstudiengang Angewandte Bioinformatik beschlossen. Diese Ordnung hat der Präsident der Johannes Gutenberg-Universität Mainz mit Schreiben vom 2. Februar 2022, Az. 03/02/08/01/00//080 genehmigt. Sie wird hiermit bekannt gemacht.

**Artikel 1**

Die 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 Ordnung am 31. Januar 2017 (Veröffentlichungsblatt der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Nr. 02/2017, S. 18), wird wie folgt geändert:

1. In § 1 Abs. 2 Satz 1 wird das Wort „berufsqualifizierendem“ durch das Wort „berufsqualifizierenden“ ersetzt.
2. In § 2 wird folgender neuer Absatz 7 angefügt:  
„(7) Ein Studienbeginn ist im Winter- und Sommersemester möglich.“
3. § 3 wird wie folgt geändert:
  - a) Absatz 2 erhält folgende Fassung:  
„(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.“
  - b) In Absatz 3 werden hinter den Wörtern „beurlaubt ist sowie“ die Wörter „ihren oder“ eingefügt.
4. § 4 erhält folgenden Fassung:  
**„§ 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. § 5 wird wie folgt geändert:
  - a) Die Überschrift erhält folgende Fassung: „**§ 5 Modularisierter Studienaufbau, Leistungspunktesystem, aktive Teilnahme, Studienleistungen, Lehrveranstaltungs-  
teilnahme**“
  - b) Abs. 1 Satz 2 erhält folgende Fassung: „„Modul“ bezeichnet thematisch und zeitlich abgestimmte Lehreinheiten.“
  - c) Dem Absatz 2 wird folgender neue Satz angefügt:  
„Ein Leistungspunkt entspricht einem durchschnittlichen Zeitaufwand von 30 Arbeitsstunden.“
  - d) In Absatz 3 wird nach Satz 1 folgender neue Satz eingefügt:  
„Bei Vorlesungen ist kein Nachweis der aktiven Teilnahme erforderlich, Ausnahmen sind im Anhang geregelt.“
  - e) Absatz 4 erhält folgende Fassung:  
„(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.“
  - f) Absatz 5 erhält folgende Fassung:  
„(5) Eine Verpflichtung der Studierenden zur Anwesenheit in Lehrveranstaltungen als Prüfungsvoraussetzung gem. § 26 Abs. 2 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.“

- g) Absatz 6 wird gestrichen.
- h) Der bisherige Absatz 7 wird zu Absatz 6
- i) Der bisherige Absatz 8 wird zu Absatz 7 und Satz 1 wird gestrichen.
- j) Der bisherige Absätze 9 und 10 werden zu Absätze 8 und 9.

6. § 6 wird wie folgt geändert:

a) Absatz 2 erhält folgende Fassung:

„(2) Zum erfolgreichen Abschluss des Studiengangs müssen insgesamt mindestens 120 Leistungspunkt (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,        |
| b) Module der Biologie  | 18 LP        |
| c) Masterseminar  | 9 LP         |
| 3. Masterarbeit und Abschlussprüfung                            | 30 LP“       |

b) Absatz 4 erhält folgende Fassung:

„(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. § 7 erhält folgende Fassung:

#### **„§ 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 wissenschaftlichen 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 Masterarbeit sowie über die Verteilung der Modulnoten und der Gesamtnoten. 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 Rechtsbehelfsbelehrung 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. § 8 wird wie folgt geändert:

a) Absatz 2 erhält folgende Fassung:

„(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,
- 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.“

- b) Absatz 5 erhält folgende Fassung:

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

- 9. § 9 erhält folgende Fassung:

„Für die Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen und der Anrechnung von außerhalb der Hochschule erworbenen Qualifikationen gelten die Bestimmungen der Teilrahmenprüfungsordnung 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.“

- 10. In § 10 Abs. 4 Satz 1 werden nach dem Wort „schriftlich“ die Wörter „oder elektronisch“ eingefügt.
- 11. In § 11 Abs. 1 Satz 1 werden nach dem Wort „schließen“ die Wörter „in der Regel“ eingefügt.
- 12. § 12 wird wie folgt geändert:
  - a) Absatz 2 erhält folgende Fassung:
 

„(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. § 17 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.“

- b) In Absatz 4 erhält Satz 3 folgende Fassung:  
„Kandidatinnen oder Kandidaten der gleichen Prüfung im selben Prüfungszeitraum sind als Zuhörerinnen oder Zuhörer ausgeschlossen.“
- c) Absatz 5 erhält folgende Fassung:  
„(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.“
- d) Folgender Absatz 6 wird angefügt:  
„(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. § 14 wird wie folgt geändert:

- a) Absatz 2 erhält folgende Fassung:  
„(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.“
- b) Im Absatz 3 Satz 2 wird das Wort „zuständigen“ ersatzlos gestrichen.

14. § 15 wird wie folgt geändert:

- a) In Absatz 1 Satz 1 wird das Wort „Prüfungsarbeit“ durch die Wörter „schriftliche Prüfungsleistung“ ersetzt.
- b) Absatz 7 erhält folgende Fassung:  
„(7) Die Masterarbeit kann in deutscher oder englischer Sprache angefertigt werden.“
- c) Absatz 9 erhält folgende Fassung:  
„(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.“
- d) In Absatz 11 wird Satz 5 wie folgt ersetzt:  
„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.“

15. § 16 wird wie folgt geändert:

- a) Absatz 2 erhält folgende Fassung:  
„(2) Die mündliche Abschlussprüfung 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."

b) Absatz 3 erhält folgende Fassung:

„(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.“

16. § 17 wird wie folgt geändert:

a) Absatz 2 erhält folgende Fassung:

„(2) Besteht eine Modulprüfung aus einer einzelnen Prüfungsleistung, so ist deren Note gleichzeitig die Modulnote. Besteht die Modulprüfung aus mehreren Prüfungsleistungen (Modulteilprüfungen), so muss jede Prüfungsleistung bestanden sein. Die Modulnote 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.“

b) Absatz 4 erhält folgende Fassung:

„(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.“

c) Folgender Absatz 5 wird angefügt:

„(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.“

17. § 19 wird wie folgt geändert:

a) In Abs. 3 Satz 2 wird die Zahl „6“ durch die Zahl „7“ ersetzt.

b) Absatz 5 erhält folgende Fassung:

„(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.“

18. § 20 wird wie folgt geändert:

a) In Absatz 2 Satz 1 werden die Wörter „Prüfungsleistung erbracht worden ist“ durch die Wörter „zum Bestehen des Masterstudiums notwendige Leistung (Modulabschluss, Praktikum, Masterarbeit) erbracht wurde“ ersetzt.

- b) Absatz 4 erhält folgende Fassung:  
„(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.“
- c) Absatz 5 erhält folgende Fassung:  
„(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.“
- d) In Absatz 6 Satz 1 wird die Angabe „(Transcript of Records)“ angefügt.
19. § 24 erhält folgende Fassung:

**„§ 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.“



20. Der Anhang zu den §§ 5, 6, 11-16 erhält folgende Fassung:

**„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>	<b>8 LP = 240 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) <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 P	2 2	39 69	2	
c) <b>Übung zu b)</b>	Ü					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>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) <b>Datenstrukturen und effiziente Algorithmen</b>	V	3 (2)	P	4	138	6	
b) <b>Übungen zu a)</b>	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>						<b>[Modul-Kennnummer ]</b>
<b>Pflicht- oder Wahlpflichtmodul</b>	<b>Wahlpflichtmodul</b>						
<b>Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)</b>	<b>6 LP = 180 h</b>						
<b>Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)</b>	<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>						<b>[Modul-Kennnummer ]</b>
<b>Pflicht- oder Wahlpflichtmodul</b>	<b>Pflichtmodul</b>						
<b>Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)</b>	<b>9 LP = 270 h</b>						
<b>Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)</b>	<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) Mathematik für Informatiker 1	V	1 (1)	P	4	138	6
b) Übungen zu a)	Ü	1 (1)	P	2	69	3

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

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)

**Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen**

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>						<b>[Modul-Kennnummer ]</b>
<b>Pflicht- oder Wahlpflichtmodul</b>	<b>Pflichtmodul</b>						
<b>Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)</b>	<b>6 LP = 180 h</b>						
<b>Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)</b>	<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) Mathematik für Naturwissenschaften I	V	2 (1)	P	4	78	4	
b) Übungen zu a)	Ü	2 (1)	P	1	50	2	

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

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)

**Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen**

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.

<b>Modul M-03</b>	<b>Statistik für Bioinformatiker</b>						<b>[Modul-Kennnummer ]</b>
<b>Pflicht- oder Wahlpflichtmodul</b>	<b>Pflichtmodul</b>						
<b>Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)</b>	<b>6 LP = 180 h</b>						
<b>Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)</b>	<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.						

Modul BI-02	Einführung in die Bioinformatik						[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) 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.							

Modul BI-03	Bioinformatik	[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
<b>Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:</b>						
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					
Modulteilprüfungen	a) im Regelfall Klausur (Dauer 120 Minuten), ansonsten mündl. Prüfung (Dauer 30 Minuten) d) schriftliche Ausarbeitung und Präsentation					
<b>Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen</b>						
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> <i>Protein Bioinformatics and Programming I</i>					<b>Kennnummer</b>
<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
<b>Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:</b>						
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])					
<b>Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen</b>						
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> <i>Animal Evolution and Behavioural Ecology 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>
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> <i>Molecular Genetics and Genome Analysis 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>
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.						

<b>Modul B-7b</b>	<b>Molekulargenetik und Genomanalyse II</b> <i>Molecular Genetics and Genome Analysis 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>Leistungs- punkte</b>
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 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-8a</b>	<b>Molecular Basis of Synaptic Plasticity 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>Leistungs- punkte</b>
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>						
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.						
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.

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

<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)	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>	
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>					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>	
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>					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>	
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 h	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 Anschlussbericht (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.

Modul B-10b		Molecular Cell Biology II					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>	
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.							

Modul B-12a		From Ion Channels to Behavior 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>	
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>							
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.

<b>Modul B-12b</b>	<b>From Ion Channels to Behavior 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	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> <i>Fungal Molecular Physiology</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>	
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 Stoffwechseleleistungen. 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> <i>Microbiology 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>	
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 Stoffwechseleleistungen 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>						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>	
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>					<b>Kennnummer</b>
<b>Pflicht- oder Wahlpflicht-modul</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>					<b>Kennnummer</b>
<b>Pflicht- oder Wahlpflicht-modul</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> <i>Molecular Biology and Proteome Research 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>	
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>						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>	
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 I	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; Seminarvortrag im Literaturseminar						
Studienleistung(en)	Klausur (60 Min.)						
Modulprüfung	Protokoll im Stil einer wissenschaftlichen Arbeit						
<b>Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen</b>							
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.							

<b>Modul B-17b</b>	<b>Molecular Medicine II</b>	Kennnummer
--------------------	------------------------------	------------

<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	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>						
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.						

<b>Modul B-20</b> A oder B geeignet	<b>Methods of Applied Bioinformatics</b>					
<b>Pflicht- oder Wahlpflichtmodul</b>	<b>WP</b>					
<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</b>	<b>Leistungspunkte</b>
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>						
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.						

## Masterseminar und Abschlussmodul

<b>Modul BI-03</b>	<b>Masterseminar</b>						[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>						
<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) 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).							

## Artikel 2

(1) Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im Veröffentlichungsblatt der Johannes Gutenberg-Universität Mainz in Kraft. Sie gilt für Studierende, die ab dem Sommersemester 2022 in den Masterstudiengang Angewandte Bioinformatik an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz eingeschrieben werden.

(2) Studierende, die bei Inkrafttreten dieser Ordnung bereits im Masterstudiengang Angewandte Bioinformatik an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz eingeschrieben sind, können wählen, ob sie ihr Studium nach der Ordnung des Fachbereichs 08 der Johannes Gutenberg-Universität Mainz für die Prüfung im Masterstudiengang Angewandte Bioinformatik vom 21. November 2012 (StAnz. S. 2472), in der Fassung vom 31. Januar 2017 (Veröffentlichungsblatt der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Nr. 02/2017, S. 18), oder ob sie ihr Studium nach der in Artikel 2 Nr. 1 genannten Ordnung weiterführen wollen. Ein schriftlicher Antrag zum Wechsel ist bis zum 5. März 2022 an den Prüfungsausschuss zu richten. Eine einmal getroffene Wahl ist unwiderruflich.

(3) Das Recht, nach der bisherigen Ordnung des Fachbereichs 08 der Johannes Gutenberg-Universität Mainz für die Prüfung im Masterstudiengang Angewandte Bioinformatik vom 21. November 2012 (StAnz. S. 2472), in der Fassung vom 31. Januar 2017 (Veröffentlichungsblatt der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Nr. 02 /2017, S. 18) geprüft zu werden, kann längstens bis einschließlich Wintersemester 2025/26 ausgeübt werden. Danach muss die Prüfung nach der in Nummer 1 Satz 1 genannten Ordnung abgelegt werden. In Fällen besonderer Härte kann diese Frist angemessen verlängert werden. Ein schriftlicher Antrag auf Fristverlängerung ist spätestens bis zum 30. Juni 2025 beim Prüfungsausschuss zu stellen. Eine Verlängerung über das Wintersemester 2026/7 hinaus ist nicht möglich.

Mainz, den 14. Februar 2022

Der Dekan  
des Fachbereichs 08 - Physik, Mathematik und Informatik  
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz  
Univ.-Prof. Dr. Patrick Windpassinger