



Naturwissenschaftliche Fakultät III

Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Bioinformatik (120 Leistungspunkte) an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

vom 14.12.2022

Gemäß §§ 13 Abs. 1 in Verbindung mit 67a Abs. 2 Nr. 3 a) und 77 Abs. 2 Nr. 1 des Hochschulgesetzes des Landes Sachsen-Anhalt (HSG LSA) in der Fassung der Bekanntmachung vom 01.07.2021 (GVBl. LSA 2021, 368, 369) in Verbindung mit der Rahmenstudien- und Prüfungsordnung für das Bachelor- und Masterstudium an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (RStPOBM) vom 11.11.2020 (ABl. 2020, Nr. 15, S. 2), in der jeweils gültigen Fassung, hat die Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg folgende Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Bioinformatik (120 Leistungspunkte) beschlossen.

§ 1 Geltungsbereich

§ 2 Art des Masterstudiengangs

§ 3 Ziele des Studiums

§ 4 Zulassung zum Studium

§ 5 Aufbau des Studiengangs

§ 6 Studium im Ausland

§ 7 Arten von Lehrveranstaltungen

§ 8 Moduleleistungen, Modultelleistungen, Studienleistungen, und Modulvorleistungen

§ 9 Berechnung der Gesamtnote des Studiengangs

§ 10 Studien- und Prüfungsausschuss

§ 11 Abschlussmodul und Abschlussbezeichnung

§ 12 Inkrafttreten und Übergangsbestimmungen

Anlage 1: Hauptgebiete und ihre Untergliederung in Unterkategorien (§ 5 Abs. 1)

Anlage 2: Aufteilung der zu erwerbenden Leistungspunkte (§ 5 Abs. 2)

Anlage 3: Studiengangübersicht des Masterstudiengangs Bioinformatik (120 Leistungspunkte)

§ 1 Geltungsbereich

(1) Diese Studien- und Prüfungsordnung regelt in Verbindung mit der Rahmenstudien- und Prüfungsordnung für das Bachelor- und Masterstudium an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg Ziele, Inhalte und Aufbau des Masterstudiengangs Bioinformatik (120 Leistungspunkte).

(2) Diese Studien- und Prüfungsordnung gilt für Studierende, die bereits im Masterstudiengang Bioinformatik (120 Leistungspunkte) eingeschrieben sind und für Studierende, die ab dem Sommersemester 2023 das Studium im Masterstudiengang Bioinformatik (120 Leistungspunkte) aufnehmen.

§ 2

Art des Masterstudiengangs

Bei dem Masterstudiengang Bioinformatik handelt es sich um einen konsekutiven Masterstudiengang, der stärker forschungsorientiert ausgerichtet ist.

§ 3

Ziele des Studiums

(1) Die Bioinformatik ist eine stark interdisziplinär geprägte Wissenschaftsdisziplin im Spannungsfeld zwischen Informatik und Biowissenschaften im weitesten Sinne. Die Einsatzmöglichkeiten der Bioinformatikerinnen und Bioinformatiker sind folglich weit gefächert. Diesem Umstand wird die Ausbildung im Masterstudiengang Bioinformatik gerecht, indem den Studierenden Gestaltungsmöglichkeiten ihres individuellen Profils während des Studiums eingeräumt und garantiert werden.

(2) Ziel des Studiums ist es, die enge Verknüpfung beider Wissenschaften in ihrer speziellen methodischen Prägung zur Lösung diverser Fragestellungen der Bioinformatik zu vermitteln. Das Studium ist darauf ausgerichtet, das interdisziplinäre Denken der Studentinnen und Studenten zu schärfen, um ihnen eine langfristig erfolgreiche Arbeit in interdisziplinären Forschungs- und Entwicklungsteams auf dem Gebiet der Bioinformatik und angrenzender Gebiete zwischen der Informatik und den Biowissenschaften zu ermöglichen. Damit bildet der Masterstudiengang Bioinformatik zum einen die Basis zur Grundlagen- und anwendungsorientierten Forschung auf dem Gebiet der Bioinformatik in der Industrie und zum anderen die Voraussetzung für eine akademische Laufbahn im In- und Ausland.

(3) Das wissenschaftlich fundierte und grundlagenorientierte Masterstudium Bioinformatik an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg ist bezogen auf Anteile aus Informatik und Biowissenschaften annähernd paritätisch angelegt. Fundamental für die Charakteristik des Studiums sind die Bestandteile sowohl der Informatik als auch der Biowissenschaften, die dem gemeinsamen Schnittgebiet der Bioinformatik entspringen.

(4) Die Studentinnen und Studenten werden sowohl mit klassischen als auch mit aktuellen Methoden und Algorithmen der Informatik und Bioinformatik vertraut gemacht. Das Studium vermittelt jedoch nicht nur gegenwartsnahe Inhalte, sondern in starkem Maße mathematisch und theoretisch untermauerte Konzepte und Methoden der Informatik, die über aktuelle Trends hinweg Bestand haben.

(5) Die Studentinnen und Studenten erlernen und vertiefen klassische und moderne Methoden der Biowissenschaften und Bioinformatik. Dazu zählt auch und insbesondere die Entwicklung eines soliden Verständnisses verschiedener experimenteller Techniken der modernen Biowissenschaften als notwendige Basis zur Analyse von Daten, zur Einordnung biologischer, biochemischer und pharmazeutischer Fragestellungen und zur aktiven Beteiligung an interdisziplinärer Forschung.

§ 4

Zulassung zum Studium

(1) Zum Masterstudium kann zugelassen werden, wer über einen ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschluss verfügt.

(2) Der berufsqualifizierende Hochschulabschluss gemäß Absatz 1 ist durch ein abgeschlossenes Bachelorstudium oder durch einen vergleichbaren Abschluss i.S.v. § 27 Abs. 8 HSG LSA nachzuweisen. Der jeweilige Abschluss muss in einem Bachelorstudiengang Bioinformatik (mindestens 180 LP), Bachelorstudiengang Biologie (mindestens 180 LP), Bachelorstudiengang Informatik (mindestens 180 LP) oder einem vergleichbaren informatisch-mathematisch- bzw. biowissenschaftlich-orientierten Bachelorstudiengang erfolgt sein.

(3) Über die Vergleichbarkeit nach Absatz 2 entscheidet der Studien- und Prüfungsausschuss. In Ausnahmefällen können Bewerberinnen bzw. Bewerber zugelassen werden, wenn unzureichende Vorkenntnisse im Umfang von maximal 30 LP vorliegen. In diesem Fall gibt der Studien- und Prüfungsausschuss der Bewerberin bzw. dem Bewerber auf, dass die fehlenden Vorkenntnisse bis zur Anmeldung der Masterarbeit nachzuholen sind. Der dafür erforderliche Stundenumfang ist nicht Bestandteil dieses Studienganges.

(4) Ist der Studiengang zulassungsbeschränkt und übersteigt die Zahl der Bewerbungen die Zahl der verfügbaren Studienplätze, so erfolgt die Vergabe der zur Verfügung stehenden Studienplätze nach der Studienplatzvergabeverordnung Sachsen-Anhalt. In diesem Fall besteht bei Vorliegen der Zugangsvoraussetzungen kein Anspruch auf den Erhalt eines Studienplatzes.

(5) Das Bewerbungs- und Zulassungsverfahren wird geregelt durch die Bewerbungs- und Zulassungsordnung für das Masterstudium an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg vom 13.04.2022 (ABl. 2022, Nr. 4, S. 1) in der jeweils gültigen Fassung.

§ 5

Aufbau des Studiengangs

(1) Die Module des Masterstudiums Bioinformatik an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg sind den Hauptgebieten

- „Informatik“ und
- „Biowissenschaftlich orientierte Fächer“ zugeordnet.

Sowohl im Hauptgebiet „Informatik“ als auch im Hauptgebiet „Biowissenschaftlich orientierte Fächer“ erfolgt eine weitere Untergliederung in Untergebiete (Anlage 1). Im Untergebiet „Bioinformatik (HI)“ des Hauptgebietes „Informatik“ und im Untergebiet „Bioinformatik (HB)“ des Hauptgebietes „Biowissenschaftlich orientierte Fächer“ muss jeweils eine Mindestanzahl an LP erbracht werden.

(2) Anlage 2 zeigt den Aufbau des Studiums und gibt einen Überblick, in welcher Weise sich die zu erwerbenden 120 LP auf die Hauptgebiete, deren Untergebiete und das Abschlussmodul verteilen.

(3) In der Studiengangübersicht (Anlage 3) sind alle Module des Studiengangs und folgende Informationen zu den Modulen zu finden:

- Modultitel,
- Teilnahmevoraussetzungen (ja/nein),
- Kontaktstudium (in SWS),
- LP/Umfang des Moduls,
- Studienleistungen (ja/nein),
- Modulvorleistungen (ja/nein),
- Form der Modulleistung/Modulteilleistung,
- Anteil der einzelnen Modulnote an der Gesamtnote des Studiengangs,
- empfohlenes Semester für die Absolvierung des Moduls.

Weitere Details sind den Modulbeschreibungen zu entnehmen.

(4) Für Absolventinnen und Absolventen eines Bachelorstudiengangs Bioinformatik mit 180 Leistungspunkten ergibt sich die Verteilung der zu erwerbenden LP auf Hauptgebiete, Untergebiete und Abschlussmodul aus Anlage 2a.

(5) Für Absolventinnen und Absolventen eines Bachelorstudiengangs Biologie mit 180 Leistungspunkten ergibt sich die Verteilung der zu erwerbenden LP auf Hauptgebiete, Untergebiete (inkl. Brückenmodule) und Abschlussmodul aus Anlage 2b.

(6) Für Absolventinnen und Absolventen eines Bachelorstudiengangs Informatik mit 180 Leistungspunkten ergibt sich die Verteilung der zu erwerbenden LP auf Hauptgebiete, Untergebiete (inkl. Brückenmodule) und Abschlussmodul aus Anlage 2c.

(7) Für Absolventinnen und Absolventen eines zu Bioinformatik, Biologie oder Informatik vergleichbarem Bachelorstudiengangs wählt der Studien- und Prüfungsausschuss aus den „Brückenmodulen Informatik“ und den „Brückenmodulen Biowissenschaften“ individuelle Module mit insgesamt maximal 40 LP aus und legt eine individuelle Verteilung der verbleibend LP auf die Hauptgebiete und deren Untergebiete „Bioinformatik (HI)“ bzw. „Bioinformatik (HB)“ fest.

(8) Im unbenoteten Modul „Berufsfeldpraktikum Bioinformatik“ können 5 LP entweder im Untergebiet „Bioinformatik (HI)“ oder im Untergebiet „Bioinformatik (HB)“ angerechnet werden. Sofern 5 LP für dieses unbenotete Modul erworben werden, berechnet sich die Gesamtnote anteilig aus den benoteten Modulen im Umfang von insgesamt 115 LP (Anlage Tabelle 3).

(9) Dem Abschlussmodul sind 30 LP zugeordnet. Das Abschlussmodul besteht aus der Masterarbeit.

§ 6 Studium im Ausland

Es besteht die Möglichkeit, ein Auslandssemester zu absolvieren. Studierende müssen vor Aufnahme des Auslandssemesters mit dem Studien- und Prüfungsausschuss eine Absprache über die Anrechnung der im Ausland geplanten Studien- und Prüfungsleistungen treffen und hierüber ein Learning-Agreement abschließen.

§ 7 Arten von Lehrveranstaltungen

(1) Das Kontaktstudium wird durch verschiedene Lehrveranstaltungsarten bestimmt. Wesentliche Unterrichtsformen sind:

1. Vorlesungen: Bieten zusammenhängende Darstellungen größerer Stoffgebiete und vermitteln Kenntnisse und Methoden auf wissenschaftlicher Grundlage.
2. Übungen: Dienen der Verfestigung von in Vorlesungen gelernten Fertigkeiten unter Anleitung von Dozentinnen und Dozenten.
3. Seminare: Dienen der gezielten Behandlung fachwissenschaftlicher Fragestellungen und führen in bestimmte Lehrstoffe ein.
4. Kolloquien: Dienen der Präsentation aktueller, grundlagen- wie anwendungsorientierter Forschungsprobleme.
5. Projektgruppen und -seminare: Dienen der Erarbeitung eigener Ergebnisse einzeln oder im Team.

6. Tutorien: Dienen der Vertiefung des in Vorlesungen gelernten Stoffes in kleinen Arbeitsgruppen unter Anleitung von Dozentinnen und Dozenten anhand von Aufgaben und Fällen.
7. Exkursionen: Dienen dem Studium in der Praxis realisierter Ansätze und Lösungen vor Ort.
8. Laborübungen: Dienen der Verfestigung von in Vorlesungen und Seminaren gelernten Fertigkeiten und Methoden mittels Laborexperimenten oder PC-Anwendungen unter Anleitung von Dozentinnen und Dozenten.
9. Praktika: Dienen der Anwendung von im Studium erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten auf konkrete Fragestellungen und können durch Dozentinnen und Dozenten innerhalb der Universität oder unter geeigneter Anleitung außeruniversitär betreut erfolgen.

(2) Sofern dies sachlich und didaktisch zweckmäßig ist, können einzelne Vermittlungsformen gemäß Absatz 1 innerhalb einer Lehrveranstaltung miteinander kombiniert werden.

(3) Lehrveranstaltungen können als Blockveranstaltungen stattfinden. In diesem Fall soll sichergestellt werden, dass keine zeitliche Überschneidung der Blockveranstaltung mit anderen Lehrveranstaltungen oder Prüfungen auftritt.

(4) Zur Stärkung der Sprachkompetenz kann ein Teil des Lehrangebots in englischer Sprache angeboten werden.

§ 8

Modulleistungen, Modulteilleistungen, Studienleistungen, und Modulvorleistungen

(1) In der Studiengangübersicht (Anlage 3) in Verbindung mit den Modulbeschreibungen sind die Studienleistungen, Modulvorleistungen, die Teilnahmevoraussetzungen sowie die jeweiligen Formen der Modulleistungen bzw. der Modulteilleistungen festgelegt.

(2) Formen von Studienleistungen und Modulvorleistungen sind:

1. Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben: Eine schriftliche Beantwortung von spezifischen Fragestellungen je nach Themenstellung und Art der Übung.
2. Erfolgreiches Vorrechnen von Übungsaufgaben: mündliche Darstellung der Lösungen von spezifischen Fragestellungen je nach Themenstellung und Art der Übung.
3. Erstellung von Software- und Hardware-Systemen: Implementierung bzw. Realisierung von Software- und Hardware-Systemen zur Lösung einer konkreten Aufgabenstellung.
4. Vorführung von Programmen am Rechner: Präsentation der Funktionsweise und des Leistungsumfang von Softwaresystemen.
5. Vortrag: mündlicher Vortrag mit Diskussion.
6. Bericht: Erstellen eines Berichtes zu einem abgegrenzten Fachthema.
7. Protokoll: Erstellen einer zusammenfassenden Beschreibung der ausgeübten Tätigkeit.

(3) Formen von mündlichen oder schriftlichen Modulleistungen bzw. Modulteilleistungen sind:

1. Klausur: Eine beaufsichtigte, schriftliche Prüfung von in der Regel 120 Minuten, mindestens 45 und höchstens 180 Minuten Dauer, bei der auch Hilfsmittel zugelassen werden können. Klausuren können elektronisch oder ausschließlich oder anteilig im Antwort-Wahl-Verfahren durchgeführt werden.
2. Open-Book-Prüfung: Eine unbeaufsichtigte, zeitsynchrone, schriftliche Prüfung innerhalb einer vorgegebenen Zeit von 45 bis 180 Minuten, bei der alle Hilfsmittel zugelassen sind. Bestimmte Hilfsmittel können dabei empfohlen werden. Open-Book-Prüfungen können elektronisch oder ausschließlich oder anteilig im Antwort-Wahl-Verfahren durchgeführt werden.
3. Mündliche Prüfung/oral examination: Sie hat eine Dauer von mindestens 30 und maximal 45 Minuten.

4. Hausarbeit: Eine schriftlich verfasste wissenschaftliche Arbeit. Der exakte Umfang ergibt sich aus der Modulbeschreibung.
5. Bericht: Dokumentation zur Erstellung eines Software- oder Hardwaresystems zu einem vorgegebenen Problem (z.B. durch ein Lastenheft) gemäß Vorgaben durch die Prüferinnen bzw. Prüfer. Das kann ggf. eine Software samt Installationsanleitung einschließen.
6. Präsentation: Darstellung der Ergebnisse eigener kleinerer Forschungen in einem Seminarvortrag.
7. Vortrag: Mündlicher Vortrag mit Diskussion von maximal 60 Minuten Dauer.
8. Präsentation des Projekts: Ein Vortrag und eine Diskussion über die wichtigsten Ergebnisse und Erfahrungen über die Durchführung des Projekts.
9. Anwendungsprojekt: Lösung einer Aufgabe mit den im Modul vermittelten Techniken. Abgabe eines Projektberichts mit der dokumentierten Lösung inklusive wesentlicher Zwischenschritte und einer Reflexion über die Erfahrungen bei der Bearbeitung dieser Aufgabe.
10. Masterarbeit: Näheres dazu unter § 9.

(4) In allen Modulen wird die Möglichkeit eingeräumt, vor der ersten Wiederholung der Modulleistung die entsprechende Modulveranstaltung nochmals zu besuchen, wenn sie regulär angeboten wird.

(5) Prüfungsleistungen können mit Zustimmung der bzw. des Studierenden und der prüfenden Lehrkraft in englischer Sprache abgelegt werden. Bei englischsprachigen Modulen erfolgen die Prüfungsleistungen in der Regel in englischer Sprache. Mit Zustimmung des Studien- und Prüfungsausschusses können Prüfungen zu englischsprachigen Modulen auch in deutscher Sprache abgelegt werden.

(6) Das Bewertungsverfahren für schriftliche Modulleistungen, ausgenommen der Masterarbeit, soll in der Regel acht Wochen nicht überschreiten.

§ 9

Berechnung der Gesamtnote des Studiengangs

In § 5 dieser Ordnung und in der Studiengangübersicht (Anlage 3) ist geregelt, wie sich die Gesamtnote des Studiengangs zusammensetzt.

§ 10

Studien- und Prüfungsausschuss

(1) Zur ordnungsgemäßen Durchführung des Masterstudiengangs Bioinformatik (120 Leistungspunkte) wird durch Beschluss des Fakultätsrates der Naturwissenschaftlichen Fakultät III ein Studien- und Prüfungsausschuss gebildet.

(2) Dem Studien- und Prüfungsausschuss gehören drei Hochschullehrerinnen bzw. Hochschullehrer, eine wissenschaftliche Mitarbeiterin bzw. ein wissenschaftlicher Mitarbeiter und eine Studentin bzw. ein Student an. Die bzw. der Vorsitzende muss Professorin bzw. Professor sein. Bei den Entscheidungen, die Leistungsbewertungen betreffen, wirkt die studentische Vertreterin bzw. der studentische Vertreter nicht mit.

§ 11

Abschlussmodul und Abschlussbezeichnung

(1) Das Abschlussmodul im Umfang von 30 Leistungspunkten ist im Masterstudiengang Bioinformatik (120 Leistungspunkte) obligatorisch und umfasst einen Arbeitsaufwand von 900 Stunden. Die Modulleistung ist die Masterarbeit.

- (2) Das Thema der Masterarbeit wird vom Studien- und Prüfungsausschuss ausgegeben. Thema, Ausgabe- und Abgabezeitpunkt der Arbeit sind aktenkundig zu machen. Die Masterarbeit ist innerhalb von 6 Monaten zu bearbeiten.
- (3) Zur Masterarbeit wird zugelassen, wer im Masterstudiengang Bioinformatik (120 Leistungspunkte) eingeschrieben ist und alle LP des Hauptgebietes erworben hat, dem das Thema der Masterarbeit zugeordnet ist. Ebenso ist die Nachholung unzureichender Vorkenntnisse i.S.v. § 4 Absatz 3 nachzuweisen. Über Ausnahmen nach Satz 1 entscheidet der Studien- und Prüfungsausschuss auf Antrag der Studierenden.
- (4) Der Umfang der Masterarbeit soll in der Regel 100 Seiten (ohne Anhang) nicht übersteigen
- (5) Die Studentin bzw. der Student fügt der Masterarbeit eine schriftliche Versicherung hinzu, dass sie bzw. er die Arbeit selbstständig und ohne unzulässige fremde Hilfe und unter Beachtung der allgemeinen Grundsätze wissenschaftlicher Praxis verfasst hat, sie in gleicher oder ähnlicher Fassung noch nicht in einem anderen Studiengang als Prüfungsleistung vorgelegt und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt sowie Zitate kenntlich gemacht hat.
- (6) Die Masterarbeit ist spätestens an dem Tage, an dem die Bearbeitungszeit endet, in zwei gebundenen Ausfertigungen und im PDF-Format auf drei CDs oder drei USB-Speichermedien beim Prüfungsamt einzureichen. Der Abgabetag ist aktenkundig zu machen. Wird die Masterarbeit aus einem von der Studentin bzw. dem Studenten zu vertretenden Grund nicht fristgemäß oder formgerecht abgeliefert, so lautet ihre Bewertung „nicht ausreichend“. Die Fristen für die Abgabe der Masterarbeit können durch Einlieferung auf dem Postweg mit erkennbarem Datumsstempel oder Poststempel auf der Sendung gewahrt werden.
- (7) Nach erfolgreichem Abschluss des Studiums wird von der Naturwissenschaftlichen Fakultät III der akademische Grad des »Master of Science (M.Sc.)« verliehen.

§ 12

Inkrafttreten und Übergangsbestimmungen

- (1) Diese Ordnung wurde beschlossen vom Fakultätsrat der Naturwissenschaftlichen Fakultät III am 14.12.2022; der Senat hat hierzu Stellung genommen am 25.01.2023.
- (2) Diese Ordnung tritt zum Sommersemester 2023 in Kraft und wird im Amtsblatt der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg veröffentlicht. Die Vorschrift zur Zulassung zum Studium (§ 4) tritt ab dem Bewerbungs- und Zulassungsverfahren zum Wintersemester 2023/2024 in Kraft.
- (3) Diese Studien- und Prüfungsordnung gilt für Studierende, die bereits im Masterstudiengang Bioinformatik (180 Leistungspunkte) eingeschrieben sind und für Studierende, die ab dem Sommersemester 2023 das Studium im Masterstudiengang Bioinformatik (180 Leistungspunkte) aufnehmen.
- (4) Bisher erbrachte Studien- und Prüfungsleistungen werden anerkannt.
- (5) Soweit Studierende vor dem Inkrafttreten dieser Studien- und Prüfungsordnung eine von ihr betroffene Modulprüfung nicht bestanden haben, kann diese nach den Regelungen der Studien- und Prüfungsordnung in der bei Anmeldung zur Modulprüfung gültigen Fassung spätestens bis zum 31.03.2025 wiederholt werden.
- (6) Die Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Bioinformatik (120 Leistungspunkte) an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg vom 21.01.2009 (ABI 2009, Nr. 11, S. 13) in der Fassung der Ordnung zur Änderung der Studien- und Prüfungsordnung für

Masterstudiengang Bioinformatik (120 Leistungspunkte) an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg vom 27.04.2016 (ABl 2016, Nr. 6, S. 46) tritt zum 01.04.2025 außer Kraft.

Halle (Saale), 26. Januar 2023

Prof. Dr. Claudia Becker
Rektorin

Anlage 1
Hauptgebiete und ihre Untergliederung in Unterkategorien (§ 5 Abs. 1)

<i>Gebiete</i>	<i>Untergliederung in</i>
Hauptgebiet Informatik	Bioinformatik (HI)
	Algorithmen und Theoretische Informatik
	Bildanalyse und Maschinelles Lernen
	Datenbanken und Informationssysteme
	Mathematik
	Softwaretechnik und Übersetzerbau
	Technische Informatik und IT-Sicherheit
Hauptgebiet Biowissenschaftlich orientierte Fächer	Bioinformatik (HB)
	Biochemie
	Biologie
	Chemie
	Pharmazie
Brückenmodule Informatik	Algorithmen auf Sequenzen I
	Datenstrukturen und effiziente Algorithmen I
	Einführung in Data Science
	Mathematik D
	Mathematische Grundlagen der Informatik
	Objektorientierte Programmierung
	Angewandte Bioinformatik
Brückenmodule Biowissenschaften	Algorithmen auf Sequenzen I
	Biochemie
	Genetik für Bioinformatiker
	Angewandte Bioinformatik
	Wahlobligatorisch: Botanik für Bioinformatiker oder Zoologie für Bioinformatiker
	Wahlobligatorisch: Mikrobiologie für Bioinformatiker oder Ökologie/Geobotanik
	Organische Chemie im Nebenfach (OC-N)
	Zellbiologie

Anlage 2
Aufteilung der zu erwerbenden Leistungspunkte (§ 5 Abs. 2)

Anlage 2a: Überblick des Masterstudiums für Absolventinnen und Absolventen eines Bachelorstudiengangs Bioinformatik mit 180 Leistungspunkten

	Hauptgebiet Informatik	Hauptgebiet Biowissenschaftlich orientierte Fächer
	40-50 LP, davon mind. 20 LP „Bioinformatik (HI)“	40-50 LP, davon mind. 20 LP „Bioinformatik (HB)“
Abschlussmodul	30 LP	
Summe	120 LP	

Anlage 2b: Überblick des Masterstudiums für Absolventinnen und Absolventen eines Bachelorstudiengangs Biologie mit 180 Leistungspunkten

	Brückenmodule Informatik	Hauptgebiet Informatik	Hauptgebiet Biowissenschaftlich orientierte Fächer
	40 LP	30-35 LP, davon mind. 20 LP Bioinformatik (HI)	15-20 LP, davon mind. 15 LP Bioinformatik (HB)
Abschlussmodul	30 LP		
Summe	120 LP		

Anlage 2c: Überblick des Masterstudiums für Absolventinnen und Absolventen eines Bachelorstudiengangs Informatik mit 180 Leistungspunkten

	Brückenmodule Biowissenschaften	Hauptgebiet Informatik	Hauptgebiet Biowissenschaftlich orientierte Fächer
	40 LP	15-20 LP, davon mind. 15 LP Bioinformatik (HI)	30-35 LP, davon mind. 20 LP Bioinformatik (HB)
Abschlussmodul	30 LP		
Summe	120 LP		

Anlage 3
Studiengangübersicht des Masterstudiengangs Bioinformatik (120 Leistungspunkte)

<i>Modultitel</i>	<i>Teilnahmevoraussetzung</i>	<i>Kontaktstudium</i>	<i>LP</i>	<i>Studienleistung</i>	<i>Modulvorleistung</i>	<i>Modulleistung/Modulteilleistung</i>	<i>Anteil an Abschlussnote</i>	<i>Empfehlung Studiensemester</i>
Brückenmodule Informatik (für Absolventen Biowissenschaftlicher Bachelorstudiengänge gem. § 5 Abs. 5, 40 LP)								
Algorithmen auf Sequenzen I	Ja	4	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	2.
Datenstrukturen und effiziente Algorithmen I	Ja	4	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	2.
Mathematik D	Nein	3	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	1. oder 2.
Mathematische Grundlagen der Informatik	Nein	6	10	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	10/115 oder 10/120	1.
Objektorientierte Programmierung	Nein	4	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	1.
Angewandte Bioinformatik	Ja	4	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	2.
Einführung in Data Science	Nein	4	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	1.

Brückenmodule Biowissenschaften (für Absolventen Informatik Bachelorstudiengänge gem. § 5 Abs. 6, 40 LP)								
Biochemie	Nein	3	5	Nein	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	2.
Algorithmen auf Sequenzen I	Nein	4	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	2.
Angewandte Bioinformatik	Nein	4	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	2.
Genetik für Bioinformatiker	Nein	4	5	Nein	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	1.
Organische Chemie im Neben- fach (OC-N)	Nein	4	5	Nein	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	1.
Zellbiologie	Nein	4	5	Nein	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	1.
Wahlobligatorischer Bereich 1: Es muss eines der aufgeführten Module gewählt werden.								
Botanik für Bioinformatiker	Nein	4	5	Nein	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	1.
Zoologie für Bioinformatiker	Nein	4	5	Nein	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	1.
Wahlobligatorischer Bereich 2: Es muss eines der aufgeführten Module gewählt werden.								
Mikrobiologie für Bioinformati- ker	Nein	4	5	Ja	Nein	mündlich oder	5/115 oder 5/120	2.

Ökologie/Geobotanik	Nein	4	5	Ja	Nein	schriftlich mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	2.
Pflichtmodule (30 LP)								
Abschlussmodul (Master Bioinformatik)	Ja	0	30	Ja	Nein	Masterarbeit	30/115 oder 30/120	4.
Wahlpflichtmodule (Anteil gem. § 5 Abs. 4-6, Anlage 2)								
Hauptgebiet Informatik (Anteil gem. § 5 Abs. 4-6, Anlage 2)								
Bioinformatik (HI) (Anteil gem. § 5 Abs. 4-6, Anlage 2)								
Algorithmen auf Sequenzen II	Nein	4	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	3.
Ausgewählte Kapitel der Bioinformatik	Nein	2	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	1. oder 2. oder 3.
Berufsfeldpraktikum Bioinformatik	Ja	2	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	0/115 oder 0/120	2. oder 3.
Biologische Netzwerke: Modellierung und Analyse	Nein	4	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	2.
Forschungsgruppenmodul "Advanced Bioinformatics"	Ja	6	10	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	15/115 oder 15/120	2. oder 3.
Forschungsgruppenmodul "Bioinformatik"	Ja	4	5	Nein	Ja	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	2. oder 3.
Gast-Modul Bioinformatik A	Nein	4	5	Nein	Nein	mündlich	5/115 oder	1. oder 2.

						oder schriftlich	5/120	oder 3.
Gast-Modul Bioinformatik B	Nein	4	5	Nein	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	1. oder 2. oder 3.
Gast-Modul Bioinformatik C	Nein	3	5	Nein	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	1. oder 2. oder 3.
Gast-Modul Bioinformatik D	Nein	3	5	Nein	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	1. oder 2. oder 3.
Gast-Modul Bioinformatik E	Nein	3	5	Nein	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	1. oder 2. oder 3.
Gast-Modul Bioinformatik F	Nein	3	5	Nein	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	1. oder 2. oder 3.
Literaturseminar zu klassischen und aktuellen Arbeiten der Bio- informatik	Nein	4	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	1. oder 2. oder 3.
Maschinelles Lernen in der Bild- und Mustererkennung	Nein	4	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	2.
Phylogenomik und Phylotran- skriptomik	Ja	4	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	3.
Proteom- und Metabolomana- lyse	Nein	4	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	2.

Regulatorische Genomik	Nein	4	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	2.
Statistische Datenanalyse	Nein	4	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	2.
Transkriptomanalyse	Ja	4	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	2.
Algorithmen und Theoretische Informatik (0 – 30 LP)								
Forschungsgruppenmodul "Algorithmen und Theoretische Informatik"	Ja	4	5	Nein	Ja	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	2. oder 3.
Komplexitätstheorie	Nein	4	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	2.
Algorithm Engineering	Nein	4	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	2.
Algorithmische Spieltheorie	Nein	4	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	unregel- mäßig
Spezielle Kapitel der Algorithmik	Nein	4	5	Nein	Ja	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	3.
Effiziente Graphenalgorithmen	Nein	4	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	2.
Optimierungsalgorithmen für	Nein	4	5	Ja	Nein	mündlich	5/115 oder	1. oder 3.

schwere Probleme						oder schriftlich	5/120	
Bildanalyse und Maschinelles Lernen (0 – 30 LP)								
Praktische Probleme und Anwendungen in der Bildanalyse	Nein	4	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	2.
Ausgewählte Kapitel der Bild – und Mustererkennung	Nein	2	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	1. oder 3.
Bildverarbeitung	Nein	4	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	1. oder 3.
Forschungsgruppenmodul "Bildanalyse und Maschinelles Lernen"	Ja	4	5	Nein	Ja	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	2. oder 3.
Geometrische Szenenrekonstruktion	Nein	4	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	unregelmäßig
Datenbanken und Informationssysteme (0 – 30 LP)								
Ausgewählte Kapitel aus den Bereichen Datenbanken, XML und WWW	Ja	2	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	unregelmäßig
Data Mining und maschinelles Lernen	Nein	4	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	1. oder 3.
Datenbankentwurf (Datenbanken IIA)	Nein	4	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	1. oder 3.
DBMS-Implementierung (Daten-	Nein	4	5	Ja	Nein	mündlich	5/115 oder	1. oder 3.

banken IIB)						oder schriftlich	5/120	
Forschungsgruppenmodul "Datenbanken und Informations- systeme"	Ja	4	5	Nein	Ja	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	2. oder 3.
Information visualisierung	Nein	4	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	2.
Logische Programmierung und Deduktive Datenbanken	Nein	4	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	2.
XML und Datenbanken	Nein	4	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	unregel- mäßig
Mathematik (0 – 30 LP)								
Gewöhnliche Differentialglei- chungen (für Naturwissenschaf- ten und Informatik)	Nein	3	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	1. oder 3.
Komplexitätstheorie	Nein	4	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	1. oder 3.
Mathematische Methoden für angewandte Probleme aus Natur- und Wirtschaftswissen- schaften (für Naturwissenschaf- ten und Informatik)	Nein	6	10	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	10/115 oder 10/120	2.
Numerische Lösung von Diffe- rentialgleichungen (für Natur- wissenschaften und Informatik)	Nein	Varianten 6/6/6	10	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	10/115 oder 10/120	1. oder 2. oder 3.

Numerische Mathematik für Informatiker	Nein	4	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	1. oder 3.
Vertiefung Stochastik (für Naturwissenschaften und Informatik)	Nein	Varianten 4/3	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	1. oder 3.
Wissenschaftlich technische Software (für Naturwissenschaften und Informatik)	Ja	6	10	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	10/115 oder 10/120	1. oder 3.
Softwaretechnik und Übersetzerbau (0 – 30 LP)								
Ausgewählte Kapitel der Softwaretechnik und des Übersetzerbaus	Nein	2	5	Nein	Ja	mündlich und schriftlich	5/115 oder 5/120	1. oder 2. oder 3.
Forschungsgruppenmodul "Softwaretechnik und Übersetzerbau"	Ja	4	5	Nein	Ja	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	2. oder 3.
Konzepte höherer Programmiersprachen	Nein	4	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	2.
Semantik von Programmiersprachen	Nein	5	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	1. oder 3.
Übersetzerbau	Nein	4	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	10/115 oder 10/120	1. oder 3.
Technische Informatik und IT-Sicherheit (0 – 30 LP)								
Datenkompression	Nein	4	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	1. oder 3.

IT-Sicherheit	Nein	4	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	2.
Parallelverarbeitung	Nein	4	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	1. oder 3.
Praxis der der IT-Sicherheit	Nein	4	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	1 oder 3.
Hauptgebiet Biowissenschaftlich orientierte Fächer (Anteil gem. § 5 Abs. 4-6, Anlage 2)								
Bioinformatik (HB) (Anteil gem. § 5 Abs. 4-6, Anlage 2)								
Berufsfeldpraktikum Bioinforma- tik	Ja	2	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	0/115 oder 0/120	2. oder 3.
Biogeographie für Bioinformati- ker	Nein	6	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	1. oder 3.
Bioinformatik in der Struktur- analytik	Nein	3	5	Nein	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	2.
Biometrie III und Grundlagen der Genominformatik	Nein	4	5	Nein	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	1. oder 3.
Forschungsgruppenpraktikum Cheminformatics und Drugde- sign für Master Bioinformatik	Nein	8	15	Nein	Nein	mündlich oder schriftlich	15/115 oder 15/120	2.
Forschungsgruppenpraktikum für Bioinformatiker	Nein	12	15	Nein	Nein	mündlich oder schriftlich	15/115 oder 15/120	1. oder 2. oder 3.

Forschungsgruppenpraktikum für Masterstudenten	Nein	12	15	Nein	Nein	mündlich oder schriftlich	15/115 oder 15/120	1. oder 2. oder 3.
Modelling species distribution and biodiversity patterns	Nein	15,5	15	Ja	Nein	oral or written	15/115 oder 15/120	1. oder 3.
Projektmodul Mikrobiologie für Bioinformatiker	Ja	10	10	Nein	Ja	mündlich oder schriftlich	10/115 oder 10/120	1. oder 3.
Projektmodul Molekulare Ökologie für Bioinformatiker	Nein	17	15	Nein	Nein	mündlich oder schriftlich	15/115 oder 15/120	2.
Projektmodul Molekulare Pflanzenphysiologie für Bioinformatiker (Master)	Nein	7	10	Nein	Ja	mündlich oder schriftlich	10/115 oder 10/120	1. oder 2. oder 3.
Projektmodul Strukturbiologie und Bioinformatik	Nein	12	15	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	15/115 oder 15/120	1. oder 2. oder 3.
Protein Modeling und Simulation für Master Bioinformatik	Nein	3	5	Nein	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	1. oder 3.
Quantitative Genetik und Populationsgenetik in der Pflanzenzüchtung	Nein	4	5	Nein	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	2.
Biochemie (0 – 20 LP)								
Projektmodul Bioorganische Chemie und Enzymologie	Nein	12	15	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	15/115 oder 15/120	1. oder 2. oder 3.
Projektmodul Pflanzenbiochemie	Nein	12	15	Ja	Nein	mündlich oder	15/115 oder 15/120	1. oder 2. oder 3.

						schriftlich		
Projektstudie	Ja	12	15	Nein	Nein	mündlich oder schriftlich	15/115 oder 15/120	1. oder 2. oder 3.
Biologie (0 – 20 LP)								
Projektmodul Spatial Ecology and Modeling (MA)	Nein	10,5	15	Nein	Nein	mündlich oder schriftlich; mündlich oder schriftlich	5/115 oder 15/120	1. oder 3.
Vorlesungsmodul Entwicklungs- genetik	Nein	4	5	Nein	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	2.
Vorlesungsmodul Evolution und Biodiversität der Organismen	Nein	4	5	Nein	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	1. und 2. oder 3. und 4.
Vorlesungsmodul Molekularge- netik der Zelle	Nein	4	5	Nein	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	1. oder 3.
Vorlesungsmodul Pflanzengene- tik	Ja	4	5	Nein	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	2.
Vorlesungsmodul Populations- und Standortökologie	Nein	4	5	Nein	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	1. oder 3.
Chemie (0 – 15 LP)								
Naturstoffchemie im Nebenfach (NatC-N)	Nein	13	15	Ja	Nein	mündlich oder	15/115 oder 15/120	2. und 3.

						schriftlich		
Pharmazie (0 – 10 LP)								
Pharmazeutische/Medizinische Chemie	Nein	8	10	Nein	Nein	mündlich oder schriftlich	10/115 oder 10/120	1. und 2. oder 3. und 4.
Agrar- und Ernährungswissenschaften (0 - 20 LP)								
Biotechnologische Methoden in der Pflanzenzüchtung und Zytogenetik	Nein	4	5	Nein	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	1. oder 3.
Entwicklungsgenetik von Nutzpflanzen	Nein	4	5	Nein	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	1. oder 3.
Epigenetik der Pflanzen	Nein	4	5	Nein	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	2.
Genomanalyse und Markergeschützte Selektion	Nein	4	5	Nein	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	1. oder 3.
Immunologie	Nein	3	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	2.
Molekulare Marker in der Pflanzenzüchtung	Nein	4	5	Nein	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	1. oder 3.
Molekulare Mechanismen der Signaltransduktion	Nein	4	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	1. oder 3.
Molekulare Phytopathologie	Nein	4	5	Nein	Nein	mündlich oder	5/115 oder 5/120	1. oder 3.

						schriftlich		
Molekulare Resistenzgenetik	Nein	4	5	Nein	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	1. oder 3.
Pflanzenbiotechnologie	Nein	4	5	Nein	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	1. oder 3.
Pflanzengenetische Ressourcen und Genomforschung	Nein	4	5	Nein	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	1. oder 3.
Phytochemie	Nein	4	5	Nein	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	2.
Sekundäre Pflanzenstoffe	Nein	3	5	Nein	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	1. oder 3.
Selektion in der Pflanzenzüchtung	Nein	4	5	Nein	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	1. oder 3.
Stressphysiologie der Pflanzen	Nein	4	5	Ja	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	2.
Toxikologie von Naturstoffen	Nein	3	5	Nein	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	1. oder 3.
Grundlagen und Anwendungen der Chromosomenbiologie	Nein	4	5	Nein	Nein	mündlich oder schriftlich	5/115 oder 5/120	3.