

Studien- und Prüfungsordnung für das Masterstudium in Bioinformatics an der Universität Potsdam

Vom 13. Dezember 2017

Der Fakultätsrat der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Potsdam hat auf der Grundlage des §§ 19 Abs. 1, 22 Abs. 1-2, i.V.m. § 72 Abs. 2 Nr. 1 des Brandenburgischen Hochschulgesetzes (BbgHG) vom 28. April 2014 (GVBl.I/14, [Nr. 18]), zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 1. Juli 2015 (GVBl.I/15 [Nr. 18]) in Verbindung mit der Verordnung über die Gestaltung von Prüfungsordnungen zur Gewährleistung der Gleichwertigkeit von Studium, Prüfungen und Abschlüssen (Hochschulprüfungsverordnung - HSPV) vom 4. März 2015 (GVBl.II/15, [Nr. 12]) und mit Art. 21 Abs. 2 Nr. 1 der Grundordnung der Universität Potsdam (GrundO) vom 17. Dezember 2009 (AmBek. UP Nr. 4/2010 S. 60) in der Fassung der Dritten Satzung zur Änderung der Grundordnung der Universität Potsdam (GrundO) vom 22. April 2015 (AmBek. UP Nr. 6/2015 S. 235) und § 1 Abs. 2 der Neufassung der allgemeinen Studien- und Prüfungsordnung für die nicht lehramtsbezogenen Bachelor- und Masterstudiengänge an der Universität Potsdam vom 30. Januar 2013 (BAMA-O) (AmBek. UP Nr. 3/2013 S. 35), zuletzt geändert am 24. Februar 2016 (AmBek. UP Nr. 7/2016 S. 560), am 13. Dezember 2017 folgende Satzung beschlossen:¹

Inhaltsverzeichnis

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Abschlussgrad
- § 3 Ziele des Studiums
- § 4 Dauer und Gliederung des Studiums
- § 5 Module und Studienverlauf
- § 6 Masterarbeit
- § 7 Freiversuch
- § 8 Aufenthalt im Ausland
- § 9 Modulgewichtung und Fachnotenbildung
- § 10 In-Kraft-Treten, Außer-Kraft-Treten und Übergangsbestimmungen

Anlagen

- Anhang 1: Modulkatalog
- Anhang 2: Exemplarischer Studienverlaufsplan

§ 1 Geltungsbereich

(1) Diese Ordnung gilt für das Masterstudium „Bioinformatics“ an der Universität Potsdam. Sie ergänzt als fachspezifische Ordnung die Neufassung der allgemeinen Studien- und Prüfungsordnung für die nicht lehramtsbezogenen Bachelor- und Master-

studiengänge an der Universität Potsdam (BAMA-O).

(2) Bei Widersprüchen zwischen dieser Ordnung und der BAMA-O gehen die Bestimmungen der BAMA-O den Bestimmungen dieser Ordnung vor.

§ 2 Abschlussgrad

Nach Erwerb der erforderlichen Leistungspunkte und nach Vorlage der Graduierungsvoraussetzungen verleiht die Universität Potsdam durch die Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät den Grad eines „Master of Science“, abgekürzt „M.Sc.“.

§ 3 Ziele des Studiums

(1) Im Masterstudium „Bioinformatics“ werden die im Bachelorstudiengang erworbenen fachlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden vertieft und erweitert.

(2) Der Masterstudiengang „Bioinformatics“ verknüpft die biowissenschaftlichen Studiengänge und die Informatikstudiengänge an der Universität Potsdam. Es handelt sich um einen interdisziplinären, forschungsorientierten Masterstudiengang mit Anwendungsbezügen. Übergreifendes Ziel dieses Studienganges ist die Vermittlung der naturwissenschaftlichen Erkenntnisse über die Funktionsweise lebender Zellen und Organismen, der Interaktionen zwischen Organismen und deren Wechselwirkungen mit der unbelebten Umwelt sowie das Erreichen der Befähigung zur wissenschaftlichen Analyse solcher Funktionsweisen und Wechselwirkungen, als zentrale Themen der Systembiologie.

(3) Der Masterstudiengang „Bioinformatics“ soll durch Vertiefung von theoretischen und praktischen Kenntnisse die Grundlage für fächerübergreifendes, eigenständiges wissenschaftliches Arbeiten in der Bioinformatik schaffen und die Studierenden auf ihre zukünftigen Tätigkeiten und Aufgaben in forschenden Abteilungen der Universitäten oder außeruniversitären Einrichtungen, in Behörden, in biotechnologischen oder biomedizinischen Unternehmen sowie ihre Einbindung in die Lehre und Ausbildung vorbereiten. Das Masterstudium kann unmittelbar in ein Promotionsstudium übergehen.

(4) Das Ziel des Masterstudiums „Bioinformatics“ besteht darin, den Studierenden fundierte und anwendungsbezogene Kenntnisse der Bioinformatik einschließlich der biologischen und informatischen Grundlagen, Zusammenhänge und Anwendungswerkzeuge zu vermitteln. Der Fokus liegt dabei auf einer *systembiologischen* Sichtweise, welche sich insbesondere der Integration molekularbiologischer Daten und der Modellierung kom-

¹ Genehmigt durch den Präsidenten der Universität Potsdam am 15. Februar 2018.

plexer biologischer Systeme widmet. Weitere Schwerpunkte des Masterstudiums „Bioinformatics“ sind die Verwendung bioinformatischer Methoden bei der Züchtung ertragreicher Pflanzen sowie die Identifizierung der Wirkmechanismen von kleinen Molekülen und deren pharmakologische Verwendung. Die Studierenden sollen an eigenständige wissenschaftliche Arbeit auf diesen Gebieten herangeführt werden. Dazu gehört das Erlernen einer naturwissenschaftlichen Denkweise ebenso wie die Befähigung, Hypothesen mit Hilfe angemessener empirischer oder theoretischer Methoden zu testen.

(5) Durch Gruppenprojekte und Förderung der Teamarbeit soll das Masterprogramm „Bioinformatics“ die Studierenden auf bereichsspezifische und fachübergreifende Diskussionen vorbereiten. Die Forschungsprojekte, die Teil des Masterstudien-gangs „Bioinformatics“ sind, fördern die Unabhängigkeit bei der Entwicklung neuer anwendungs- und forschungsorientierter Aufgaben. Zudem erwerben die Studierenden dadurch ergebnisorientierte Präsentationskompetenzen sowie die Fähigkeit, über ihre möglichen Auswirkungen in der Gesellschaft nachzudenken.

§ 4 Dauer und Gliederung des Studiums

Das Masterstudium „Bioinformatics“ wird an der Universität Potsdam als Ein-Fach-Studium einschließlich der Masterarbeit mit einer Regelstudienzeit (Vollzeitstudium) von vier Semestern und 120 Leistungspunkten angeboten.

§ 5 Module und Studienverlauf

(1) Das Masterstudium „Bioinformatics“ setzt sich aus folgenden Bestandteilen zusammen:

Masterstudium		
Modulkürzel	Name des Moduls	LP
I Brückenmodule (max. 12 LP) Der Prüfungsausschuss kann nach ZulO Bioinformatics § 3 Studierende bei der Zulassung zum Masterstudium verpflichten, ein bzw. zwei Brückenmodule (max. 12 LP) zu absolvieren. Im Wahlpflichtbereich (Nr. III) reduziert sich damit die Anzahl der frei zu wählenden Module auf 24 bzw. 30 LP.		
I.1 Module für Studierende mit BSc in einem biologischen Fachbereich		
BIO-MBIB01	Introduction to databases and practical programming	6
BIO-MBIB03	Programming expertise	6
I.2 Module für Studierende mit BSc in einem informatischen Fachbereich.		
BIO-B-KM1	State of the Art in Biochemistry and Molecular Biology	6

BIO-MBIB04	Molecular, structural and evolutionary biology for informaticians	6
II Pflichtmodule (36 LP)		
BIO-MBIP01	Algorithmic and Mathematical Bioinformatics	6
BIO-MBIP02	Statistical Bioinformatics	6
BIO-MBIP03	Bioinformatics of Biological Sequences (Evolutionary Genomics)	6
BIO-MBIP04	Analysis of Cellular Networks	6
MAT-MBIP05	Introduction to Theoretical Systems Biology	6
BIO-MBIP06	Constraint-based Modeling of Cellular Networks	6
III Wahlpflichtmodule (36 LP)		
Es müssen 6 Wahlpflichtmodule im Umfang von 36 Leistungspunkten erfolgreich absolviert werden. Bei Verpflichtung, ein bzw. zwei Brückenmodule nach Nr. I zu absolvieren, reduziert sich die Anzahl der nachzuweisenden Leistungspunkte auf 24 bis 30 LP (4 bzw. 5 Module), in Abhängigkeit der Anzahl der zu absolvierenden Pflichtmodule.		
BIO-MBIW01	Data Integration in Cellular Networks	6
BIO-MBIW02	Advanced methods for Analysis of Biochemical networks	6
BIO-MBIW03	Quantitative Genetics	6
BIO-MBIW04	Image Processing and Phenotyping in Bioinformatics	6
BIO-MBIW05	Structural Bioinformatics	6
BIO-MBIW06	Machine learning in bioinformatics	6
BIO-MBIW07	Integration of cellular layers and systems	6
BIO-MBIW08	Practical sequence analysis	6
IV Projektarbeit (18 LP)		
BIO-MBIV01	Project work	18
Summe der LP der zu absolvierenden Pflicht- und Wahlpflichtmodule		90
V Masterarbeit (30 LP)		

(2) Näheres zu in Absatz 1 genannten Module regelt Anhang 1 zu dieser Ordnung.

(3) Die Unterrichtssprache des Masterstudiums „Bioinformatics“ ist Englisch. Ausnahmen sind möglich.

(4) Ein exemplarischer Studienverlaufsplan für das Masterstudium ist in Anhang 2 zu dieser Ordnung aufgeführt.

§ 6 Masterarbeit

(1) Sobald die bzw. der Studierende den erfolgreichen Abschluss von Studien- und Prüfungsleistungen im Umfang 75 Prozent der Gesamtzahl der im Studiengang zu absolvierenden Leistungspunkte abzüglich der Leistungspunkte für die Masterarbeit nachweist (72 Leistungspunkte) und die Pflichtmodule erfolgreich abgeschlossen hat, hat die bzw. der Studierende Anspruch auf die unverzügliche Vergabe eines Themas für die Masterarbeit.

(2) Die Masterarbeit hat inklusive der Disputation einen Umfang von 30 Leistungspunkten.

(3) Die Masterarbeit wird abweichend von § 30 Abs. 12 BAMA-O in englischer Sprache verfasst.

§ 7 Freiversuch

Im Masterstudium „Bioinformatics“ können zwei Freiversuche in Anspruch genommen werden.

§ 8 Aufenthalt im Ausland

Für einen Auslandsaufenthalt während des Studiums eignet sich insbesondere das dritte oder vierte Fachsemester.

§ 9 Modulgewichtung bei der Fachnotenbildung

Abweichend von § 31 Abs. 1 Satz 1 BAMA-O werden für die Bildung der Gesamtnote im Masterstudium die Module wie folgt gewichtet:

Name des Moduls	Gewichtung
<i>Pflicht- und Wahlpflichtmodule (90 LP)</i>	66,6 %
<i>Masterarbeit</i>	33,3 %
Gesamt	100 %

§ 10 In-Kraft-Treten, Außer-Kraft-Treten und Übergangsbestimmungen

(1) Diese Ordnung tritt am Tage nach der Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Potsdam in Kraft.

(2) Diese Ordnung gilt für alle Studierenden, die nach der amtlichen Veröffentlichung dieser Ordnung an der Universität Potsdam im Masterstudiengang „Bioinformatics“ immatrikuliert werden.

(3) Die Ordnung für den Masterstudiengang Bioinformatik an der Universität Potsdam vom 18. Feb-

ruar 2010 (AmBek. UP Nr. 15/2010 S. 352) tritt am 1. Oktober 2022 außer Kraft.

(4) Studierende, die bei In-Kraft-Treten dieser Ordnung nach Absatz 1 noch nach der Ordnung für den Masterstudiengang Bioinformatik an der Universität Potsdam vom 18. Februar 2010 (AmBek. UP Nr. 15/2010 S. 352) nach Absatz 3 studieren, können auf Antrag an den Prüfungsausschuss bis ein Jahr nach dem In-Kraft-Treten der fachspezifischen Studien- und Prüfungsordnung in die neue Ordnung nach Absatz 1 wechseln. Bisher erbrachte Leistungen werden nach den Bestimmungen des § 16 BAMA-O anerkannt. Studierende, die nach Ablauf der Frist nach Absatz 3 noch nach der zuvor erlassenen Ordnung studieren, werden von Amts wegen in die neue fachspezifische Ordnung nach Absatz 1 überführt.

Anhang 1: Modulkatalog

Die Beschreibungen der in § 5 Abs. 1 sowie in den folgenden Tabellen aufgeführten Modulen des Studiengangs regelt die Satzung für den Modulkatalog der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät zur Ergänzung der Bachelor- und Masterstudiengänge an der Universität Potsdam (MK MNF). Ergänzende Regelungen bzw. Abweichungen von den Regelungen der MK MNF sind den folgenden Tabellen zu entnehmen.

Modulübersicht:

Modul-Nr.	Modultitel	LP	PM/ WPM	Zugangsvoraussetzung
BIO-MBIB01	Introduction to databases and practical programming	6	PM	Auflage nach § 3 Zulassungsordnung Bioinformatics
BIO-MBIB03	Programming expertise	6	PM	Auflage nach § 3 Zulassungsordnung Bioinformatics Empfohlen: BIO-MBIB01
BIO-B-KM1	State of the Art in Biochemistry and Molecular Biology	6	PM	Auflage nach § 3 Zulassungsordnung Bioinformatics
BIO-MBIB04	Molecular, structural and evolutionary biology for informaticians	6	PM	Auflage nach § 3 Zulassungsordnung Bioinformatics
BIO-MBIP01	Algorithmic and Mathematical Bioinformatics	6	PM	Keine
BIO-MBIP02	Statistical Bioinformatics	6	PM	Keine
BIO-MBIP03	Bioinformatics of Biological Sequences (Evolutionary Genomics)	6	PM	Keine
BIO-MBIP04	Analysis of Cellular Networks	6	PM	Empfohlen: BIO-MBIB01, BIO-B-KM1
MAT-MBIP05	Introduction to Theoretical Systems Biology	6	PM	Empfohlen: BIO-MBIP01 oder BIO-MBIP02
BIO-MBIP06	Constraint-based Modeling of Cellular Networks	6	PM	Keine
BIO-MBIW01	Data Integration in Cellular Networks	6	WPM	Keine
BIO-MBIW02	Advanced methods for Analysis of Biochemical networks	6	WPM	Keine
BIO-MBIW03	Quantitative Genetics	6	WPM	Keine
BIO-MBIW04	Image Processing and Phenotyping in Bioinformatics	6	WPM	Keine
BIO-MBIW05	Structural Bioinformatics	6	WPM	Keine
BIO-MBIW06	Machine learning in bioinformatics	6	WPM	Keine
BIO-MBIW07	Integration of cellular layers and systems	6	WPM	Keine
BIO-MBIW08	Practical sequence analysis	6	WPM	Keine
BIO-MBIV01	Project work	18	PM	Empfohlen: Erfolgreicher Abschluss der Pflichtmodule des 1.+2. Fachsemesters

LP = Anzahl der Leistungspunkte, PM = Pflichtmodul, WM = Wahlpflichtmodul

Anhang 2: Exemplarischer Studienverlaufsplan

Studienverlaufsplan Master Bioinformatics

FS 1 WiSe	BIO-MBIB01 Introduction to databases and practical programming <i>or</i> BIO-B-KM1 State of the Art in Biochemistry and Molecular Biology <i>or</i> Elective Modules 4 SWS / 6 LP	BIO-MBIP01 Algorithmic and Mathematical Bioinformatics 4 SWS / 6 LP	BIO-MBIP02 Statistical Bioinformatics 4 SWS / 6 LP	BIO-MBIP03 Bioinformatics of Biological Sequences (Evolutionary Genomics) 4 SWS / 6 LP	BIO-MBIP06 Constraint-based Modeling of Cellular Networks 4 SWS / 6 LP
FS 2 SoSe	BIO-MBIB03 Programming expertise <i>or</i> BIO-MBIB04 Molecular, structural and evolutionary biology for informaticians <i>or</i> Elective Modules 4 SWS / 6 LP	BIO-MBIP04 Analysis of Cellular Networks 4 SWS / 6 LP	MAT-MBIP05 Introduction to Theoretical Systems Biology 4 SWS / 6 LP	Elective Module 4 SWS / 6 LP	Elective Module 4 SWS / 6 LP
FS 3 WiSe	BIO-MBIV01 Project Work 12 SWS / 18 LP			Elective Module 4 SWS / 6 LP	Elective Module 4 SWS / 6 LP
FS 4 SoSe	Master Thesis 30 LP				
	Brückenmodul	Pflichtmodul	Wahlpflichtmodul	Projektarbeit	Masterarbeit