

Verbindlich ist allein die amtlich veröffentlichte Version

**Fachprüfungs- und Studienordnung
für den gemeinsamen Bachelorstudiengang Bioinformatik
an der Ludwig-Maximilians-Universität München
und an der Technischen Universität München**

Vom 17. Mai 2017

in der Fassung der 2. Änderungssatzung vom 14. März 2022

Aufgrund von Art. 13 Abs. 1 Satz 2 in Verbindung mit Art. 58 Abs. 1 Satz 1 und Art. 61 Abs. 2 Satz 1 des Bayerischen Hochschulgesetzes (BayHSchG) erlässt die Technische Universität München folgende Satzung:

Inhaltsverzeichnis:

I. Allgemeine Bestimmungen

- § 34 Geltungsbereich, akademischer Grad, verwandte Studiengänge
- § 35 Studienbeginn, Regelstudienzeit, ECTS
- § 36 Qualifikationsvoraussetzungen
- § 37 Modularisierung, Lehrveranstaltungen, Unterrichtssprache
- § 38 Prüfungsfristen, Studienfortschrittskontrolle, Fristversäumnis
- § 39 Prüfungsausschuss
- § 40 Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen
- § 41 Studienbegleitendes Prüfungsverfahren, Prüfungsformen
- § 41 a Multiple-Choice-Verfahren
- § 42 Studienleistungen
- § 43 Anmeldung und Zulassung zu Prüfungen
- § 44 Wiederholung, Nichtbestehen von Prüfungen

II. Bachelorprüfung

- § 45 Umfang der Bachelorprüfung
- § 46 Bachelor's Thesis
- § 46 a Zusatzprüfungen
- § 47 Bestehen und Bewertung der Bachelorprüfung
- § 48 Zeugnis, Urkunde, Diploma Supplement

III. Schlussbestimmung

- § 49 In-Kraft-Treten

Anlage 1: Prüfungsmodule

Anlage 2: Studienpläne

I. Allgemeine Bestimmungen

§ 34

Geltungsbereich, akademischer Grad, verwandte Studiengänge

- (1) Diese Fachprüfungs- und Studienordnung (FPSO) ergänzt die Allgemeine Prüfungs- und Studienordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge an der Technischen Universität München (APSO) vom 18. März 2011 in der jeweils geltenden Fassung. ²Die APSO hat Vorrang.
- (2) Aufgrund der bestandenen Bachelorprüfung wird der akademische Grad „Bachelor of Science“ („B.Sc.“) verliehen.
- (3) ¹Zu dem Bachelorstudiengang Bioinformatik besteht an der Ludwig-Maximilians-Universität München und an der Technischen Universität München kein verwandter Studiengang. ²Beim Wechsel von einer anderen Universität entscheidet der zuständige Prüfungsausschuss über die Verwandtheit des Studienganges aufgrund der Prüfungs- /Studienordnung der betreffenden Hochschule.

§ 35

Studienbeginn, Regelstudienzeit, ECTS

- (1) Den Studienbeginn für den Bachelorstudiengang Bioinformatik regelt § 5 APSO.
- (2) ¹Der Umfang der für die Erlangung des Bachelorgrades erforderlichen Credits im Pflicht- und Wahlbereich beträgt 168 (128-131 SWS). ²Hinzu kommen vier Monate (12 Credits) für die Erstellung der Bachelor's Thesis. ³Der Umfang der zu erbringenden Prüfungsleistungen im Pflicht- und Wahlbereich gemäß Anlage 1 im Bachelorstudiengang Bioinformatik beträgt damit mindestens 180 Credits. ⁴Die Regelstudienzeit für das Bachelorstudium beträgt insgesamt sechs Semester.

§ 36

Qualifikationsvoraussetzungen

- (1) Für den Bachelorstudiengang Bioinformatik müssen die allgemeinen Zugangsvoraussetzungen für ein Studium an einer Universität nach Maßgabe der Verordnung über die Qualifikation für ein Studium an den Hochschulen des Freistaates Bayern und den staatlich anerkannten nichtstaatlichen Hochschulen (Qualifikationsverordnung-QualV) (BayRS 2210-1-1-3-UK/WFK) in der jeweils gültigen Fassung erfüllt sein.
- (2) Zusätzlich ist der Nachweis der Eignung gemäß der Satzung über die Eignungsfeststellung für den gemeinsamen Bachelorstudiengang Bioinformatik an der Ludwig-Maximilians-Universität München und an der Technischen Universität München vom 28. Juni 2007 erforderlich.

§ 37

Modularisierung, Lehrveranstaltungen, Unterrichtssprache

- (1) ¹Generelle Regelungen zu Modulen und Lehrveranstaltungen sind in §§ 6 und 8 APSO getroffen. ²Bei Abweichungen zu Modulfestlegungen gilt § 12 Abs. 8 APSO.
- (2) Der Studienplan mit einer Auflistung der zu belegenden Module im Pflicht- und Wahlbereich ist in der Anlage 1 aufgeführt.
- (3) ¹In der Regel ist im Bachelorstudiengang Bioinformatik die Unterrichtssprache Deutsch. ²Soweit einzelne Module ganz oder teilweise in englischer Sprache abgehalten werden, ist dies in Anlage 1 gekennzeichnet. ³Ist in Anlage 1 für ein Modul angegeben, dass dieses in englischer oder deutscher Sprache abgehalten wird, so gibt der oder die Prüfende spätestens zu Vorlesungsbeginn die Unterrichtssprache verbindlich in geeigneter Weise bekannt.

§ 38

Prüfungsfristen, Studienfortschrittskontrolle, Fristversäumnis

- (1) Prüfungsfristen, Studienfortschrittskontrolle und Fristversäumnis sind in § 10 APSO geregelt.
- (2) ¹Mindestens eine der in der Anlage 1 aufgeführten Modulprüfungen aus den Modulen Einführung in die Bioinformatik I, Einführung in die Bioinformatik II, Einführung in die Programmierung oder Einführung in die Informatik für Bioinformatiker muss bis zum Ende des zweiten Semesters erfolgreich abgelegt werden. ²Bei Fristüberschreitung gilt § 10 Abs. 5 APSO.

§ 39

Prüfungsausschuss

¹Die für Entscheidungen in Prüfungsangelegenheiten zuständige Stelle gemäß § 29 APSO ist der gemeinsame Prüfungsausschuss Bioinformatik (BIPA). ²Der Prüfungsausschuss besteht aus sechs Mitgliedern. ³Die Ludwig-Maximilians-Universität München stellt je ein Mitglied aus (i) der Fakultät für Mathematik, Informatik und Statistik, (ii) der Fakultät für Biologie, (iii) der Fakultät für Chemie und Pharmazie; die Technische Universität München stellt ein Mitglied aus (iv) der Fakultät für Informatik, und (v) zwei Mitglieder aus der TUM School of Life Sciences. ⁴Zu den Sitzungen werden zu den nicht personenbezogenen und nicht bewertungsbezogenen Themen zwei Vertreter oder Vertreterinnen der Fachschaft als Gäste eingeladen.

§ 40

Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen

Die Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen regelt § 16 APSO.

§ 41

Studienbegleitendes Prüfungsverfahren, Prüfungsformen

- (1) Mögliche Prüfungsformen gemäß § 12 und 13 APSO sind neben Klausuren und mündlichen Prüfungen in diesem Studiengang insbesondere Laborleistungen, Übungsleistungen (ggf. Testate), Berichte, Projektarbeiten, Präsentationen, Lernportfolios, der Prüfungsparcours und wissenschaftliche Ausarbeitungen.
- a) ¹Eine **Klausur** ist eine schriftliche Arbeit unter Aufsicht mit dem Ziel, in begrenzter Zeit mit den vorgegebenen Methoden und definierten Hilfsmitteln Probleme zu erkennen und Wege zu ihrer Lösung zu finden und ggf. anwenden zu können. ²Die Dauer von Klausurarbeiten ist in § 12 Abs. 7 APSO geregelt.
- b) ¹**Laborleistungen** beinhalten je nach Fachdisziplin Versuche, Messungen, Arbeiten im Feld, Feldübungen etc. mit dem Ziel der Durchführung, Auswertung und Erkenntnisgewinnung. ²Bestandteil können z.B. sein: die Beschreibung der Vorgänge und die jeweiligen theoretischen Grundlagen inkl. Literaturstudium, die Vorbereitung und praktische Durchführung, ggf. notwendige Berechnungen, ihre Dokumentation und Auswertung sowie die Deutung der Ergebnisse hinsichtlich der zu erarbeitenden Erkenntnisse. ³Die Laborleistung kann durch eine Präsentation ergänzt werden, um die kommunikative Kompetenz bei der Darstellung von wissenschaftlichen Themen vor einer Zuhörerschaft zu überprüfen. ⁴Die konkreten Bestandteile der jeweiligen Laborleistung und die damit zu prüfenden Kompetenzen sind in der Modulbeschreibung aufgeführt.
- c) ¹Die **Übungsleistung (ggf. Testate)** ist die Bearbeitung von vorgegebenen Aufgaben (z.B. mathematischer Probleme, Programmieraufgaben, Modellierungen etc.) mit dem Ziel der Anwendung theoretischer Inhalte zur Lösung von anwendungsbezogenen Problemstellungen. ²Sie dient der Überprüfung von Fakten- und Detailwissen sowie dessen Anwendung. ³Die Übungsleistung kann u.a. schriftlich, mündlich oder elektronisch durchgeführt werden. ⁴Mögliche Formen sind z.B. Hausaufgaben, Übungsblätter, Programmierübungen, (E-)Tests, Aufgaben im Rahmen von Hochschulpraktika etc. ⁵Die konkreten Bestandteile der jeweiligen Übungsleistung und die damit zu prüfenden Kompetenzen sind in der Modulbeschreibung aufgeführt.
- d) ¹Ein **Bericht** ist eine schriftliche Aufarbeitung und Zusammenfassung eines Lernprozesses mit dem Ziel, Gelerntes strukturiert wiederzugeben und die Ergebnisse im Kontext eines Moduls zu analysieren. ²In dem Bericht soll nachgewiesen werden, dass die wesentlichen Aspekte erfasst wurden und schriftlich wiedergegeben werden können. ³Mögliche Berichtsformen sind bspw. Exkursionsberichte, Praktikumsberichte, Arbeitsberichte etc. ⁴Der schriftliche Bericht kann durch eine Präsentation ergänzt werden, um die kommunikative Kompetenz bei der Darstellung der Inhalte vor einer Zuhörerschaft zu überprüfen.
- e) ¹Im Rahmen einer **Projektarbeit** soll in mehreren Phasen (Initiierung, Problemdefinition, Rollenverteilung, Ideenfindung, Kriterienentwicklung, Entscheidung, Durchführung, Präsentation, schriftliche Auswertung) ein Projektauftrag als definiertes Ziel in definierter Zeit und unter Einsatz geeigneter Instrumente erreicht werden. ²Zusätzlich kann eine Präsentation Bestandteil der Projektarbeit sein, um die kommunikative Kompetenz bei der Darstellung von wissenschaftlichen Themen vor einer Zuhörerschaft zu überprüfen. ³Die konkreten Bestandteile der jeweiligen Projektarbeit und die damit zu prüfenden Kompetenzen sind in der Modulbeschreibung aufgeführt. ⁴Die Projektarbeit ist auch in Form einer Gruppenarbeit möglich. ⁵Hierbei soll nachgewiesen werden, dass Aufgaben im Team gelöst werden können. ⁶Der als Prüfungsleistung jeweils zu bewertende Beitrag muss deutlich individuell erkennbar und bewertbar sein. ⁷Dies gilt auch für den individuellen Beitrag zum Gruppenergebnis.

- f) ¹Die **wissenschaftliche Ausarbeitung** ist eine schriftliche Leistung, in der eine anspruchsvolle wissenschaftliche bzw. wissenschaftlich-anwendungsorientierte Fragestellung mit den wissenschaftlichen Methoden der jeweiligen Fachdisziplin selbstständig bearbeitet wird. ²Es soll nachgewiesen werden, dass eine den Lernergebnissen des jeweiligen Moduls entsprechende Fragestellung unter Beachtung der Richtlinien für wissenschaftliches Arbeiten vollständig bearbeitet werden kann – von der Analyse über die Konzeption bis zur Umsetzung. ³Mögliche Formen, die sich in ihrem jeweiligen Anspruchsniveau unterscheiden, sind z.B. Thesenpapier, Abstract, Essay, Studienarbeit, Seminararbeit etc.. ⁴Die wissenschaftliche Ausarbeitung kann durch eine Präsentation und ggf. ein Kolloquium begleitet werden, um die kommunikative Kompetenz des Präsentierens von wissenschaftlichen Themen vor einer Zuhörerschaft zu überprüfen. ⁵Die konkreten Bestandteile der jeweiligen wissenschaftlichen Ausarbeitung und die damit zu prüfenden Kompetenzen sind in der Modulbeschreibung aufgeführt.
- g) ¹Eine **Präsentation** ist eine systematische, strukturierte und mit geeigneten Medien (wie Beamer, Folien, Poster, Videos) visuell unterstützte mündliche Darbietung, in der spezifische Themen oder Ergebnisse veranschaulicht und zusammengefasst sowie komplexe Sachverhalte auf ihren wesentlichen Kern reduziert werden. ²Mit der Präsentation soll die Kompetenz nachgewiesen werden, sich ein bestimmtes Themengebiet in einer bestimmten Zeit derart zu erarbeiten, dass es in anschaulicher, übersichtlicher und verständlicher Weise einem Publikum präsentiert bzw. vorgetragen werden kann. ³Außerdem soll nachgewiesen werden, dass in Bezug auf das jeweilige Themengebiet auf Fragen, Anregungen oder Diskussionspunkte des Publikums sachkundig eingegangen werden kann. ⁴Die Präsentation kann durch eine kurze schriftliche Aufbereitung ergänzt werden. ⁵Die Präsentation kann als Einzel- oder als Gruppenleistung durchgeführt werden. ⁶Der als Prüfungsleistung jeweils zu bewertende Beitrag muss deutlich individuell erkennbar und bewertbar sein. ⁷Dies gilt auch für den individuellen Beitrag zum Gruppenergebnis.
- h) ¹Eine **mündliche Prüfung** ist ein zeitlich begrenztes Prüfungsgespräch zu bestimmten Themen und konkret zu beantwortenden Fragen. ²In mündlichen Prüfungen soll nachgewiesen werden, dass die in den Modulbeschreibungen dokumentierten Qualifikationsziele erreicht wurden sowie die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes erkannt wurden und spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge eingeordnet werden können. ³Die mündliche Prüfung kann als Einzelprüfung oder als Gruppenprüfung durchgeführt werden. ⁴Die Dauer der Prüfung ist in § 13 Abs. 2 APSO geregelt.
- i) ¹Ein **Lernportfolio** ist eine nach zuvor festgelegten Kriterien ausgewählte schriftliche Darstellung von eigenen Arbeiten, mit denen Lernfortschritt und Leistungsstand zu einem bestimmten Zeitpunkt und bezogen auf einen definierten Inhalt nachgewiesen werden sollen. ²Die Auswahl der Arbeiten, deren Bezug zum eigenen Lernfortschritt und ihr Aussagegehalt für das Erreichen der Qualifikationsziele müssen begründet werden. ³In dem Lernportfolio soll nachgewiesen werden, dass für den Lernprozess Verantwortung übernommen und die in der Modulbeschreibung dokumentierten Qualifikationsziele erreicht wurden. ⁴Als Bestandteile erfolgreicher Selbstlernkontrollen des Lernportfolios kommen je nach Modulbeschreibung insbesondere Arbeiten mit Anwendungsbezug, Internetseiten, Weblogs, Bibliographien, Analysen, Thesenpapiere sowie grafische Aufbereitungen eines Sachverhalts oder einer Fragestellung in Betracht. ⁵Die konkreten Bestandteile des jeweiligen Lernportfolios und die damit zu prüfenden Kompetenzen sind in der Modulbeschreibung aufgeführt.
- j) ¹Im Rahmen eines **Prüfungsparcours** sind innerhalb einer Prüfungsleistung mehrere Prüfungselemente zu absolvieren. ²Die Prüfungsleistung wird im Gegensatz zu einer Modulteilprüfung organisatorisch (räumlich bzw. zeitlich) zusammenhängend geprüft.

³Prüfungselemente sind mehrere unterschiedliche Prüfungsformate, die in ihrer Gesamtheit das vollständige Kompetenzprofil des Moduls erfassen. ⁴Prüfungselemente können insbesondere auch Prüfungsformen nach den Buchstaben a) bis i) sein. ⁵Die Prüfungsgesamtdauer ist in dem Modulkatalog anzugeben, Prüfungsform und Prüfungsdauer der einzelnen Prüfungselemente sind in der Modulbeschreibung anzugeben.

- (2) ¹Die Modulprüfungen werden in der Regel studienbegleitend abgelegt. ²Art und Dauer einer Modulprüfung gehen aus Anlage 1 hervor. ³Bei Abweichungen von diesen Festlegungen ist § 12 Abs. 8 APSO zu beachten. ⁴Für die Bewertung der Modulprüfungen gilt § 17 APSO.
- (3) Ist in Anlage 1 für eine Modulprüfung angegeben, dass diese schriftlich oder mündlich ist, so gibt der oder die Prüfende spätestens zu Vorlesungsbeginn in geeigneter Weise den Studierenden die verbindliche Prüfungsart bekannt.
- (4) Auf Antrag der Studierenden und mit Zustimmung der Prüfenden können bei deutschsprachigen Lehrveranstaltungen Prüfungen in englischer Sprache abgelegt werden.

§ 41 a Multiple-Choice-Verfahren

Die Durchführung von Multiple-Choice-Verfahren ist in § 12 a APSO geregelt.

§ 42 Studienleistungen

Im Bachelorstudiengang Bioinformatik sind außer Prüfungsleistungen keine Studienleistungen zu erbringen.

§ 43 Anmeldung und Zulassung zu Prüfungen

- (1) Mit der Immatrikulation in den Bachelorstudiengang Bioinformatik gelten Studierende zu den Modulprüfungen der Bachelorprüfung als zugelassen.
- (2) ¹Die Anmeldung zu einer Prüfungsleistung in einem Pflicht- und Wahlmodul regelt § 15 Abs. 1 APSO. ²Die Anmeldung zu einer entsprechenden Wiederholungsprüfung in einem nicht bestandenen Pflichtmodul regelt § 15 Abs. 2 APSO.

§ 44 Wiederholung, Nichtbestehen von Prüfungen

- (1) Die Wiederholung von Prüfungen ist in § 24 APSO geregelt.
- (2) Das Nichtbestehen von Prüfungen regelt § 23 APSO.

II. Bachelorprüfung

§ 45

Umfang der Bachelorprüfung

- (1) Die Bachelorprüfung umfasst:
 1. die Modulprüfungen gemäß Abs. 2,
 2. die Bachelor's Thesis gemäß § 46.
- (2) ¹Die Modulprüfungen sind in Anlage 1 aufgelistet. ²Es sind insgesamt 162 Credits in Pflichtmodulen zu erbringen. ³Hierbei sind im Pflichtmodulbereich Bioinformatik Module im Umfang von 72 Credits und im Pflichtmodulbereich Biologie, Chemie und Biochemie Module im Umfang von 30 Credits nachzuweisen. ⁴Im Pflichtmodulbereich Mathematik und im Pflichtmodulbereich Informatik können die Module wahlweise an der Ludwig-Maximilians-Universität oder der Technischen Universität München belegt werden. ⁵Die Wahl der Module in diesen Pflichtmodulbereichen ist so zu treffen, dass sowohl im Pflichtmodulbereich Mathematik als auch im Pflichtmodulbereich Informatik Module im Umfang von genau 30 Credits eingebracht werden. ⁶Zusätzlich sind mindestens 6 Credits in Wahlmodulen nachzuweisen. ⁷Bei der Wahl der Module ist § 8 Abs. 2 APSO zu beachten.
- (3) ¹Sollte ein in der Anlage aufgeführtes Wahlmodul nicht angeboten werden können, so gilt § 8 Abs. 3 APSO. ²Für die Bestimmung der Wahlmodule gilt § 17 Abs. 5 Sätze 6 bis 8 APSO.

§ 46

Bachelor's Thesis

- (1) ¹Gemäß § 18 APSO haben Studierende im Rahmen der Bachelorprüfung eine Bachelor's Thesis anzufertigen. ²Die Bachelor's Thesis kann von fachkundigen Prüfenden der am gemeinsamen Studiengang Bioinformatik beteiligten Fakultäten der Ludwig-Maximilians-Universität München und der Technischen Universität München nach Beratung mit dem Bioinformatik Prüfungsausschuss ausgegeben und betreut werden (Themensteller oder Themenstellerin). ³In Einzelfällen können diese auch aus anderen Studiengängen stammen. ⁴Die fachkundig Prüfenden werden vom Prüfungsausschuss bestellt. ⁵Das Thema der Bachelorarbeit ist der Bioinformatik zu entnehmen.
- (2) ¹Die Bachelor's Thesis soll nach erfolgreicher Ablegung aller Modulprüfungen der ersten fünf Fachsemester (150 Credits) begonnen werden. ²Studierende können auf Antrag vorzeitig zur Bachelor's Thesis zugelassen werden, wenn 120 Credits erreicht wurden.
- (3) ¹Die Zeit von der Ausgabe bis zur Ablieferung der Bachelor's Thesis darf vier Monate nicht überschreiten. ²Die Bachelor's Thesis gilt als abgelegt und nicht bestanden, soweit der oder die Studierende ohne gemäß § 10 Abs. 7 APSO anerkannte Gründe die Bachelor's Thesis nicht fristgerecht abliefern. ³Für die bestandene Bachelor's Thesis werden 12 Credits vergeben. ⁴Die Bachelor's Thesis kann in deutscher oder englischer Sprache angefertigt werden.

- (4) ¹Abweichend von § 18 Abs. 11 APSO soll die Bachelor's Thesis im gemeinsamen Bachelorstudiengang Bioinformatik von zwei Prüfenden bewertet werden. ²Die Noten beider Prüfenden werden gemittelt und an die Notenskala des § 17 Abs. 1 und 2 APSO angepasst, wobei der Mittelwert auf die Note der Skala mit dem geringsten Abstand gerundet wird. ³Bei gleichem Abstand zu zwei Noten der Skala ist auf die nächstbessere Note zu runden.
- (5) ¹Falls die Bachelor's Thesis nicht mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet wurde, so kann sie einmal mit neuem Thema wiederholt werden. ²Sie muss spätestens sechs Wochen nach dem Bescheid über das Ergebnis erneut angemeldet werden.

§ 46 a Zusatzprüfungen

- (1) ¹Bei einem Punktekontostand von mindestens 120 Credits können ab dem fünften Fachsemester Modulprüfungen aus dem Masterstudiengang Bioinformatik als Zusatzprüfungen abgelegt werden. ²Nicht bestandene Zusatzprüfungen können im Rahmen des Bachelorstudiums einmal wiederholt werden.
- (2) ¹Die Ergebnisse der Zusatzprüfungen fließen nicht in die Gesamtnote der Bachelorprüfung ein und werden nicht im Bachelorzeugnis vermerkt. ²Die Zusatzprüfungen werden mit den erzielten Ergebnissen jedoch im Transcript of Records ausgewiesen.

§ 47 Bestehen und Bewertung der Bachelorprüfung

- (1) Die Bachelorprüfung ist bestanden, wenn alle im Rahmen der Bachelorprüfung gemäß § 45 aufgeführten Prüfungen erfolgreich abgelegt worden sind und ein Punktekontostand von mindestens 180 Credits erreicht ist.
- (2) ¹Die Modulnote wird gemäß § 17 APSO errechnet. ²Die Gesamtnote der Bachelorprüfung wird als gewichtetes Notenmittel der Module gemäß § 45 Abs. 2 und der Bachelor's Thesis errechnet. ³Die Notengewichte der einzelnen Module entsprechen den zugeordneten Credits. ⁴Das Gesamturteil wird durch das Prädikat gemäß § 17 APSO ausgedrückt.

§ 48 Zeugnis, Urkunde, Diploma Supplement

¹Ist die Bachelorprüfung bestanden, so sind gemäß § 25 Abs. 1 und § 26 APSO ein Zeugnis, eine Urkunde und ein Diploma Supplement mit einem Transcript of Records auszustellen. ²Die Bachelorurkunde wird von dem Präsidenten oder der Präsidentin der Ludwig-Maximilians-Universität München und dem Präsidenten oder der Präsidentin der Technischen Universität München unterzeichnet, das Zeugnis von dem oder der Vorsitzenden des Prüfungsausschusses oder dessen oder deren stellvertretenden Person. ³Das Diploma Supplement wird von dem oder der Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet. ⁴Als Datum des Zeugnisses ist der Tag anzugeben, an dem alle Studien- und Prüfungsleistungen erbracht sind.

III. Schlussbestimmung

§ 49 In-Kraft-Treten*)

- (1) ¹Diese Satzung tritt mit Wirkung vom 1. April 2017 in Kraft. ²Sie gilt für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2017/18 ihr Fachstudium an der Ludwig-Maximilians-Universität München und der Technischen Universität München aufnehmen.

- (2) ¹Gleichzeitig tritt die Fachprüfungs- und Studienordnung für den gemeinsamen Bachelorstudiengang Bioinformatik an der Ludwig-Maximilians-Universität München und der Technischen Universität München vom 26. Juni 2013 vorbehaltlich der Regelung in Abs. 1 Satz 2 außer Kraft. ²Studierende, die bereits vor dem Wintersemester 2017/18 ihr Fachstudium an der Ludwig-Maximilians-Universität München und Technischen Universität aufgenommen haben, schließen ihr Studium nach der Satzung gemäß Satz 1 ab. ³Auf Antrag entscheidet der Prüfungsausschuss über die Möglichkeit des Wechsels in die neue Fachprüfungs- und Studienordnung.

*) Diese Vorschrift betrifft das In-Kraft-Treten der Satzung in der ursprünglichen Fassung vom 17. Mai 2017. Der Zeitpunkt des In-Kraft-Tretens der späteren Änderungen ergibt sich aus den jeweiligen Änderungssatzungen.

Anlage 1: Prüfungsmodul

Pflichtmodule Bioinformatik

Aus den folgenden Pflichtmodulen sind insgesamt 72 Credits einzubringen:

| Nr. | Modulbezeichnung | Lehrform SWS | Sem. | SWS | Credits | Prüfungsart | Prüfungsdauer | Unterrichtssprache |
|--------|--|--------------|------|-----|---------|-------------|---------------|---------------------|
| WZ8001 | Einführung in die Bioinformatik I | 2V + 3Ü | 1 | 5 | 6 | S | 70-120 | Deutsch |
| WZ8002 | Einführung in die Bioinformatik II | 2V + 3Ü | 2 | 5 | 6 | S | 70-120 | Deutsch |
| IN2343 | Problembasiertes Lernen Bioinformatik | 5S | 2/3 | 2/3 | 9 | Pr | - | Deutsch o. Englisch |
| IN5032 | Programmierpraktikum Bioinformatik | 8P | 3 | 8 | 9 | L | - | Deutsch |
| IN5000 | Algorithmische Bioinformatik I | 4V+2Ü | 4 | 6 | 9 | S | 120 | Deutsch o. Englisch |
| IN5001 | Algorithmische Bioinformatik II | 4V+2Ü | 5 | 6 | 9 | S | 120 | Deutsch o. Englisch |
| WZ8006 | Praktikum Genomorientierte Bioinformatik | 10P | 5 | 10 | 12 | L | - | Deutsch |
| IN2399 | Weiterführende Bioinformatik | 3V+2Ü | 6 | 5 | 6 | S | 90 | Deutsch o. Englisch |
| IN2294 | Praktische Arbeit Bioinformatik | 4P | 6 | 4 | 6 | W | - | Deutsch o. Englisch |

Pflichtmodule Mathematik

¹Im Pflichtmodulbereich Mathematik können die Module wahlweise an der Ludwig-Maximilians-Universität oder der Technischen Universität München belegt werden. ²Die Wahl der Module in diesem Pflichtbereich ist so zu treffen, dass Module im Umfang von genau 30 Credits eingebracht werden. ³Der Zusatz LMU/TUM dient nur der Übersichtlichkeit.

Analysis

Aus den folgenden Pflichtmodulen sind mindestens 8 Credits einzubringen:

| | | | | | | | | |
|--------|--------------|-------|---|---|---|---|--------|---------|
| IN5007 | Analysis/LMU | 4V+2Ü | 1 | 6 | 9 | S | 90-120 | Deutsch |
| MA0902 | Analysis/TUM | 4V+2Ü | 3 | 6 | 8 | S | 90-120 | Deutsch |

Lineare Algebra

Aus den folgenden Pflichtmodulen sind mindestens 6 Credits einzubringen:

| | | | | | | | | |
|--------|---------------------|-------|---|---|---|---|--------|---------|
| IN5009 | Lineare Algebra/LMU | 3V+2Ü | 3 | 5 | 6 | S | 90-120 | Deutsch |
| MA0901 | Lineare Algebra/TUM | 4V+2Ü | 2 | 6 | 8 | S | 90-120 | Deutsch |

Logik / Diskrete Strukturen

Aus den folgenden Pflichtmodulen sind mindestens 6 Credits einzubringen:

| | | | | | | | | |
|--------|-----------------------------------|-------|---|---|---|---|---------|---------|
| IN5008 | Logik und Diskrete Strukturen/LMU | 3V+2Ü | 2 | 5 | 6 | S | 90-120 | Deutsch |
| IN0015 | Diskrete Strukturen/TUM | 4V+2Ü | 1 | 6 | 8 | S | 120-180 | Deutsch |

Statistik/Wahrscheinlichkeitsrechnung

Aus den folgenden Pflichtmodulen sind mindestens 6 Credits einzubringen:

| | | | | | | | | |
|--------|---|-------|---|---|---|---|--------|---------|
| IN5010 | Stochastik und Statistik/LMU | 4V+2Ü | 4 | 6 | 9 | S | 90-120 | Deutsch |
| IN0018 | Diskrete Wahrscheinlichkeitstheorie/TUM | 3V+2Ü | 4 | 5 | 6 | S | 90-150 | Deutsch |

Pflichtmodule Informatik

¹Im Pflichtmodulbereich Informatik können die Module wahlweise an der Ludwig-Maximilians-Universität oder der Technischen Universität München belegt werden. ²Die Wahl der Module in diesem Pflichtbereich ist so zu treffen, dass Module im Umfang von genau 30 Credits eingebracht werden. ³Der Zusatz LMU/TUM dient nur der Übersichtlichkeit.

Grundlagen der Informatik

Aus den folgenden Pflichtmodulen sind mindestens 10 Credits einzubringen:

| | | | | | | | | |
|--------|--|-------|---|---|----|---|---------|---------------------------|
| IN5002 | Einführung in die Programmierung/LMU | 4V+2Ü | 1 | 6 | 9 | S | 90-120 | Deutsch |
| IN5112 | Tutorium Bioinformatik/LMU | 2Ü | 2 | 2 | 3 | S | 60 | Deutsch o. Englisch |
| IN2342 | Einführung in die Informatik für Bioinformatiker/TUM | 4V+3Ü | 1 | 7 | 10 | S | 120-180 | Deutsch o. Englisch |

Grundlagen Algorithmen

Aus den folgenden Pflichtmodulen sind 6 Credits einzubringen:

| | | | | | | | | |
|--------|---|-------|---|---|---|---|--------|---------|
| IN5004 | Algorithmen & Datenstrukturen/LMU | 3V+2Ü | 2 | 5 | 6 | S | 90-120 | Deutsch |
| IN0007 | Grundlagen: Algorithmen und Datenstrukturen/TUM | 3V+2Ü | 2 | 5 | 6 | S | 90-150 | Deutsch |

Theoretische Informatik

Aus den folgenden Pflichtmodulen sind mindestens 6 Credits einzubringen:

| | | | | | | | | |
|--------|--|-------|---|---|---|---|---------|---------|
| IN5005 | Formale Sprachen & Komplexität/LMU | 3V+2Ü | 4 | 5 | 6 | S | 90-120 | Deutsch |
| IN0011 | Einführung in die Theoretische Informatik/ TUM | 4V+2Ü | 4 | 6 | 8 | S | 120-180 | Deutsch |

Datenbanken

Aus den folgenden Pflichtmodulen sind 6 Credits einzubringen:

| | | | | | | | | |
|--------|-------------------------------|-------|---|---|---|---|--------|---------|
| IN5006 | Datenbank-systeme / LMU | 3V+2Ü | 3 | 5 | 6 | S | 90-120 | Deutsch |
| IN0008 | Grundlagen: Datenbanken / TUM | 3V+2Ü | 3 | 5 | 6 | S | 90-150 | Deutsch |

Pflichtmodule Biologie, Chemie und Biochemie

Aus den folgenden Pflichtmodulen sind insgesamt 30 Credits einzubringen:

| | | | | | | | | |
|-------------|---|-----|-----|-----|---|---|--------|---------------------------|
| LS7000 2 | Biologie | 4V | 1/2 | 2/2 | 6 | S | 90-120 | Deutsch |
| IN5166 | Chemie | 3V | 1 | 3 | 3 | S | 90-120 | Deutsch |
| IN5167 | Grundlagen zur Biochemie | 4V | 2/3 | 2/2 | 6 | S | 90-120 | Deutsch |
| IN5168 | Fortgeschrittene Biochemie | 4V | 4 | 4 | 6 | S | 90-120 | Deutsch |
| WZ8008 | Praktikum Molekularbiologie und Biochemie | 10P | 5 | 10 | 9 | L | - | Deutsch o. Englisch |

Bachelor's Thesis

| | | | | | | | | |
|--------|-------------------|--|---|--|----|---|---|---------------------------|
| IN2325 | Bachelor's Thesis | | 6 | | 12 | W | - | Deutsch o. Englisch |
|--------|-------------------|--|---|--|----|---|---|---------------------------|

Wahlmodule:

¹Aus folgender Liste sind Module im Umfang von mindestens 6 Credits zu wählen. ²Der Prüfungsausschuss aktualisiert fortlaufend den Fächerkatalog der Wahlmodule.

³Änderungen werden spätestens zu Beginn des Semesters auf den Internetseiten des Prüfungsausschusses bekannt gegeben. ⁴Dieser Katalog umfasst fachübergreifende Lehrangebote. ⁵Die Credits können auch in Modulen anderer Fakultäten oder Hochschulen erworben werden.

Bioinformatik

| Nr. | Modulbezeichnung | Lehrform SWS | Sem. | SWS | Credits | Prüfungsart | Prüfungsdauer | Unterrichtssprache |
|--------|---|--------------|------|-----|---------|-------------|---------------|--------------------|
| WZ8128 | Methoden der Genomanalyse | 2V+2Ü | SoSe | 4 | 5 | S | 90-120 | Deutsch |
| WZ0402 | Strukturbioinformatik | 3V+1Ü | WiSe | 4 | 5 | S | 90-120 | Deutsch |
| IN2221 | Protein Prediction I for Bioinformaticians | 4V+2Ü | SoSe | 6 | 8 | S | 80-120 | Englisch |
| IN2230 | Protein Prediction II for Bioinformaticians | 4V+2Ü | WiSe | 6 | 8 | S | 80-120 | Englisch |
| IN5088 | Computational Methods in Evolutionary Biology | 4V+3Ü | WiSe | 7 | 8 | S | 90-120 | Englisch |
| IN5022 | Algorithmen auf Sequenzen | 4V+2Ü | WiSe | 6 | 9 | S | 120-150 | Deutsch |

| | | | | | | | | |
|--------|---|-------|------|---|---|---|---------|---------------------|
| IN5020 | Algorithmische Bioinformatik: Bäume und Graphen | 4V+2Ü | SoSe | 6 | 9 | S | 120-150 | Deutsch |
| IN5021 | Algorithmische Bioinformatik: Systeme und Netzwerke | 4V+2Ü | SoSe | 6 | 9 | S | 120-150 | Deutsch o. Englisch |
| IN5019 | Algorithmische Systembiologie | 4V+2Ü | WiSe | 6 | 9 | S | 120-150 | Deutsch o. Englisch |
| IN5116 | Perlen der Bioinformatik: Algorithmen | 4V+2Ü | ** | 6 | 9 | S | 120-150 | Englisch |
| IN5096 | Perlen der Bioinformatik: ENCODE | 4V+2Ü | ** | 6 | 9 | S | 120-150 | Englisch |

Informatik, Mathematik und Statistik

| Nr. | Modulbezeichnung | Lehrform SWS | Sem. | SWS | Credits | Prüfungsart | Prüfungsdauer | Unterrichtssprache |
|--------|---|--------------|------|-----|---------|-------------|---------------|---------------------|
| IN0006 | Einführung in die Softwaretechnik | 3V+2Ü | SoSe | 5 | 6 | S | 90-150 | Deutsch o. Englisch |
| IN2003 | Efficient Algorithms and Data Structures | 4V+2Ü | WiSe | 6 | 8 | S | 120-180 | Englisch |
| IN2004 | Efficient Algorithms and Data Structures II | 4V+2Ü | SoSe | 6 | 8 | S | 120-180 | Englisch |
| IN2031 | Einsatz und Realisierung von Datenbanksystemen | 3V+2Ü | SoSe | 5 | 6 | S | 90-150 | Deutsch |
| IN2078 | Grundlagen der Programm- und Systementwicklung | 3V | WiSe | 3 | 4 | S | 60-100 | Deutsch |
| IN2080 | Modellierung verteilter Systeme | 2V+1Ü | SoSe | 3 | 4 | S | 60-100 | Deutsch |
| IN2083 | Project Organisation and Management in Software Engineering | 2V+2Ü | SoSe | 4 | 5 | S | 90-150 | Englisch |
| IN2052 | Petri Nets | 3V+1Ü | ** | 4 | 5 | S | 75-125 | Englisch |
| IN2309 | Advanced Topics of Software Engineering | 4V+2Ü | WiSe | 6 | 8 | S | 100-160 | Englisch |
| IN2071 | Knowledge-based Systems for Industrial Applications | 3V | SoSe | 3 | 4 | M | 15-20 | Englisch |
| IN2026 | Visual Data Analytics | 3V+1Ü | WiSe | 4 | 5 | S | 60-90 | Englisch |
| MA3601 | Mathematische Modelle in der Biologie | 4V+2Ü | WiSe | 6 | 9 | S | 60-90 | Deutsch o. Englisch |
| IN5042 | Knowledge Discovery in Datenbanken I | 3V+2Ü | WiSe | 5 | 6 | S | 60-120 | Deutsch |
| IN5043 | Knowledge Discovery in Datenbanken II | 3V+2Ü | SoSe | 5 | 6 | S | 60-120 | Deutsch |
| IN5085 | Parallel and High Performance Computing | 3V+2Ü | WiSe | 5 | 6 | S | 60-120 | Englisch |

| | | | | | | | | |
|--------|---|-------|----|---|---|---|-----|---------|
| IN5089 | Statistische Methoden für Genomik und Proteomik | 3V+2Ü | ** | 4 | 6 | S | 120 | Deutsch |
|--------|---|-------|----|---|---|---|-----|---------|

Biologie/Chemie

| Nr. | Modulbezeichnung | Lehrform SWS | Sem. | SWS | Credits | Prüfungsart | Prüfungsdauer | Unterrichtssprache |
|--------|-----------------------------------|--------------|------|-----|---------|-------------|---------------|---------------------|
| IN5062 | Biochemie 4 - Zelluläre Biochemie | 4V | WiSe | 4 | 6 | S | 90-120 | Deutsch o. Englisch |
| IN5037 | Evolutionary Genetics | 4V | WiSe | 4 | 6 | S | 90-150 | Englisch |
| IN5035 | Basic Evolutionary Genomics | 2V | SoSe | 2 | 3 | S | 60-75 | Englisch |
| IN5036 | Advanced Evolutionary Genomics | 2V | SoSe | 2 | 3 | S | 60-75 | Englisch |
| WZ2489 | Humangenetik für Biologen | 3V | WiSe | 3 | 5 | S | 60 | Deutsch |
| WZ2580 | Protein-Engineering | 3V | SoSe | 3 | 5 | S | 90 | Deutsch |

Erläuterungen:

Sem. = Semester; SWS = Semesterwochenstunden; V = Vorlesung; Ü = Übung; P = Praktikum; S = Seminar

Prüfungsart: S = Klausur, M = mündlich, Pr = Präsentation, W = wissenschaftliche Ausarbeitung, L = Laborleistung

** = unregelmäßiger Turnus

In der Spalte Prüfungsdauer ist bei schriftlichen und mündlichen Prüfungen die Prüfungsdauer in Minuten aufgeführt.

Creditbilanz der jeweiligen Semester:

nach Studienplan Variante 1 (Anlage 2)

| Semester | Credits Pflichtmodule | Credits Wahlpflicht- module | Credits Wahlmodule | Credits Bachelor's Thesis | Gesamt- Credits | Anzahl der Prüfungen |
|----------|--------------------------|-----------------------------------|-----------------------|---------------------------------|--------------------|----------------------------|
| 1. | 30 | | | | 30 | 4 |
| 2. | 31 | | | | 31 | 5 |
| 3. | 29 | | | | 29 | 5 |
| 4. | 30 | | | | 30 | 4 |
| 5. | 30 | | | | 30 | 3 |
| 6. | 12 | | 6 | 12 | 30 | 4 (inkl. Thesis) |

nach Studienplan Variante 2 (Anlage 2)

| Semester | Credits Pflichtmodule | Credits Wahlpflicht- module | Credits Wahlmodule | Credits Bachelor's Thesis | Gesamt- Credits | Anzahl der Prüfungen |
|----------|--------------------------|-----------------------------------|-----------------------|---------------------------------|--------------------|----------------------------|
| 1. | 30 | | | | 30 | 4 |
| 2. | 30 | | | | 30 | 4 |
| 3. | 31 | | | | 31 | 5 |
| 4. | 29 | | | | 29 | 4 |
| 5. | 30 | | | | 30 | 3 |
| 6. | 12 | | 6 | 12 | 30 | 4 (inkl. Thesis) |

Anlage 2: Studienpläne

Mathematik und Informatik Module werden an der LMU belegt, Variante 1

| Sem | Bioinformatik** | Informatik, Mathematik & Statistik | Biologie, Chemie & Biochemie | ECTS #Prüf. |
|------------|---|---|--|--------------------|
| 1 | Einführung in die Bioinformatik 1 2V+3Ü/6* | Analysis 4V+2Ü/9 | Chemie 3V/3 | 30 4 |
| | | Einführung in die Programmierung 4V+2Ü/9 | Biologie 2V/3 von 6 | |
| 2 | Einführung in die Bioinformatik 2 2V+3Ü/6 | Algorithmen und Datenstrukturen 3V+2Ü/6 | Biologie 2V/3 von 6 | 31 5 |
| | Problembasiertes Lernen Bioinformatik 2S/4 von 9 | Bioinformatiker-Tutorium 2Ü/3 | Grundlagen zur Biochemie 2V/3 von 6 | |
| | | Logik und Diskrete Strukturen 3V+2Ü/6 | | |
| 3 | Problembasiertes Lernen Bioinformatik 3S/5 von 9 | Lineare Algebra 3V+2Ü/6 | Grundlagen zur Biochemie 2V/3 von 6 | 29 5 |
| | Programmierpraktikum Bioinformatik 8P/9 | Datenbankensysteme / LMU 3V+2Ü/6 | | |
| 4 | Algorithmische Bioinformatik I 4V+2Ü/9 | Formale Sprachen und Komplexität 3V+2Ü/6 | Fortgeschrittene Biochemie 4V/6 | 30 4 |
| | | Stochastik und Statistik 4V+2Ü/9 | | |
| 5 | Algorithmische Bioinformatik II 4V+2Ü/9 | | Praktikum Molekularbiologie & Biochemie 10P/9 | 30 3 |
| | Praktikum Genomorientierte Bioinformatik 10P/12 | | | |
| 6 | Weiterführende Bioinformatik 3V+2Ü/6 | | | 30 4 |
| | Praktische Arbeit Bioinformatik 4P/6 | | | |
| | Bachelor's Thesis 12 | | | |
| | Wahlmodul 6 | | | |
| | 90 ECTS | 30+30=60 ECTS | 30 ECTS | 180 |

* Abkürzungen: „n1V+mÜ/o“ steht für n1 Semesterwochenstunden – SWS – Vorlesung, m SWS Übung, und o ECTS; n2P steht für n2 SWS eines Praktikums und n3S für n3 SWS eines Seminars. Namentlich sind nur Pflichtmodule aufgeführt.

** Bioinformatik Module werden zwischen LMU & TUM koordiniert und gemeinsam angeboten.

Mathematik und Informatik Module werden an der TUM belegt, Variante 2

| Sem | Bioinformatik** | Informatik, Mathematik & Statistik | Biologie, Chemie & Biochemie | ECTS #Prüf. |
|------------|---|--|--|--------------------|
| 1 | Einführung in die Bioinformatik 1 2V+3Ü/6* | Diskrete Strukturen 4V+2Ü/8 | Chemie 3V/3 | 30 4 |
| | | Einführung in die Informatik für Bioinformatiker 4V+3Ü/10 | Biologie 2V/3 von 6 | |
| 2 | Einführung in die Bioinformatik 2 2V+3Ü/6 | Grundlagen: Algorithmen und Datenstrukturen 3V+2Ü/6 | Biologie 2V/3 von 6 | 30 4 |
| | Problembasiertes Lernen Bioinformatik 2S/4 von 9 | Lineare Algebra 4V+2Ü/8 | Grundlagen zur Biochemie 2V/3 von 6 | |
| 3 | Problembasiertes Lernen Bioinformatik 3S/5 von 9 | Analysis 4V+2Ü/8 | Grundlagen zur Biochemie 2V/3 von 6 | 31 5 |
| | Programmierpraktikum Bioinformatik 8P/9 | Grundlagen: Datenbanken / TUM 3V+2Ü/6 | | |
| 4 | Algorithmische Bioinformatik I 4V+2Ü/9 | Einführung in die Theoretische Informatik 4V+2Ü/8 | Fortgeschrittene Biochemie 4V/6 | 29 4 |
| | | Diskrete Wahrscheinlichkeitstheorie 3V+2Ü/6 | | |
| 5 | Algorithmische Bioinformatik II 4V+2Ü/9 | | Praktikum Molekularbiologie & Biochemie 10P/9 | 30 3 |
| | Praktikum Genomorientierte Bioinformatik 10P/12 | | | |
| 6 | Weiterführende Bioinformatik 3V+2Ü/6 | | | 30 4 |
| | Praktische Arbeit Bioinformatik 4P/6 | | | |
| | Bachelor's Thesis 12 | | | |
| | Wahlmodul 6 | | | |
| | 90 ECTS | 30+30=60 ECTS | 30 ECTS | 180 |

* Abkürzungen: „n1V+mÜ/o“ steht für n1 Semesterwochenstunden – SWS – Vorlesung, m SWS Übung, und o ECTS; n2P steht für n2 SWS eines Praktikums und n3S für n3 SWS eines Seminars. Namentlich sind nur Pflichtmodule aufgeführt.

** Bioinformatik Module werden zwischen LMU & TUM koordiniert und gemeinsam angeboten.