

Verbindlich ist allein die amtlich veröffentlichte Version

**Fachprüfungs- und Studienordnung
für den Masterstudiengang Chemical Biotechnology
an der Technischen Universität München**

Vom 19. August 2019

in der Fassung der 5. Änderungssatzung vom 18. April 2024

Aufgrund von Art. 13 Abs. 1 Satz 2 in Verbindung mit Art. 58 Abs. 1 Satz 1, Art. 61 Abs. 2 Satz 1 sowie Art. 43 Abs. 5 des Bayerischen Hochschulgesetzes (BayHSchG)* erlässt die Technische Universität München folgende Satzung:

Inhaltsverzeichnis:

- § 34 Geltungsbereich, akademischer Grad
- § 35 Studienbeginn, Regelstudienzeit, ECTS
- § 36 Qualifikationsvoraussetzungen
- § 37 Modularisierung, Modulprüfung, Lehrveranstaltungen, Studienrichtungen, Unterrichtssprache
- § 38 Prüfungsfristen, Studienfortschrittskontrolle, Fristversäumnis
- § 39 Prüfungsausschuss
- § 40 Anrechnung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen
- § 41 Studienbegleitendes Prüfungsverfahren, Prüfungsformen
- § 42 Zulassung und Anmeldung zur Masterprüfung
- § 43 Umfang der Masterprüfung
- § 44 Wiederholung, Nichtbestehen von Prüfungen
- § 45 Studienleistungen
- § 45 a Multiple-Choice-Verfahren
- § 46 Master's Thesis
- § 47 Bestehen und Bewertung der Masterprüfung
- § 48 Zeugnis, Urkunde, Diploma Supplement
- § 49 Inkrafttreten

Anlage 1: Prüfungsmodule

Anlage 2: Eignungsverfahren

*Ab der 5. Änderungssatzung aufgrund von Art. 9 Satz 1 und 2 in Verbindung mit Art. 80 Abs. 1 Satz 1, Art. 84 Abs. 2 Satz 1 sowie Art. 90 Abs. 1 Satz 2 des Bayerischen Hochschulinnovationsgesetzes (BayHIG)

§ 34

Geltungsbereich, akademischer Grad

- (1) ¹Die Fachprüfungs- und Studienordnung für den Masterstudiengang Chemical Biotechnology (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) ¹Aufgrund der bestandenen Masterprüfung wird der akademische Grad „Master of Science“ („M.Sc.“) verliehen. ²Dieser akademische Grad kann mit dem Hochschulzusatz „(TUM)“ geführt werden.

§ 35

Studienbeginn, Regelstudienzeit, ECTS

- (1) Eine Aufnahme des Masterstudiengangs Chemical Biotechnology an der Technischen Universität München ist sowohl im Wintersemester als auch im Sommersemester möglich.
- (2) ¹Der Umfang der für die Erlangung des Mastergrades erforderlichen Credits im Pflicht- und Wahlbereich beträgt 90 Credits (70 Semesterwochenstunden), verteilt auf drei Semester. ²Hinzu kommen maximal sechs Monate für die Durchführung der Master's Thesis gemäß § 46. ³Der Umfang der zu erbringenden Prüfungsleistungen im Pflicht- und Wahlbereich gemäß Anlage 1 im Masterstudiengang Chemical Biotechnology beträgt damit mindestens 120 Credits. ⁴Die Regelstudienzeit für das Masterstudium beträgt insgesamt vier Semester.

§ 36

Qualifikationsvoraussetzungen

- (1) Die Qualifikation für den Masterstudiengang Chemical Biotechnology wird nachgewiesen durch
 1. einen an einer in- oder ausländischen Hochschule erworbenen mindestens sechssemestrigen qualifizierten Bachelorabschluss oder einen mindestens gleichwertigen Abschluss in den Studiengängen Chemische Biotechnologie, Biochemie, Bioverfahrenstechnik, Chemische Verfahrenstechnik oder vergleichbaren Studiengängen (der Bachelorabschluss sollte zwei der drei Gebiete Biologie, Chemie und Ingenieurwissenschaften zum Inhalt haben),
 2. adäquate Kenntnisse der englischen Sprache; hierzu ist von Studierenden, deren Ausbildungssprache nicht Englisch ist, der Nachweis durch einen anerkannten Sprachtest wie den „Test of English as a Foreign Language“ (TOEFL) (mindestens 88 Punkte), das „International English Language Testing System“ (IELTS) (mindestens 6,5 Punkte) oder die „Cambridge Main Suite of English Examinations“ zu erbringen; ferner kann der Nachweis durch eine Sprachqualifizierung auf C1-Niveau des gemeinsamen Europäischen Rahmens im Umfang von mindestens 3 Credits erbracht werden; wurden in dem grundständigen Studiengang Prüfungen im Umfang von 12 Credits in englischsprachigen Prüfungsmodulen erbracht, so sind hiermit ebenfalls adäquate Kenntnisse der englischen Sprache nachgewiesen.
 3. das Bestehen des Eignungsverfahrens gemäß Anlage 2.
- (2) Ein qualifizierter Hochschulabschluss im Sinne von Abs. 1 Nr. 1 liegt vor, wenn keine wesentlichen Unterschiede hinsichtlich der in den genannten Bachelorstudiengängen der TUM erworbenen Kompetenzen (Lernergebnisse) bestehen.

- (3) ¹Zur Feststellung nach Abs. 2 werden die Pflichtmodule des Bachelorstudiengangs Chemische Biotechnologie herangezogen. ²Fehlen zu dieser Feststellung Prüfungsleistungen, so kann die Auswahlkommission nach Anlage 2 Nr. 3 fordern, dass zum Nachweis der Qualifikation nach Abs. 1 diese Prüfungen als zusätzliche Grundlagenprüfungen gemäß Anlage 2 Nr. 5.1.3 abzulegen sind. ³Die Studienbewerber und Studienbewerberinnen sind hierüber nach Sichtung der Unterlagen im Rahmen der ersten Stufe des Eignungsverfahrens zu informieren.

§ 37

Modularisierung, Modulprüfung, Lehrveranstaltungen, Studienrichtungen, Unterrichtssprache

- (1) ¹Generelle Regelungen zu Modulen und Lehrveranstaltungen sind in den §§ 6 und 8 APSO getroffen. ²Bei Abweichungen zu Modulfestlegungen gilt § 12 Abs. 8 APSO.
- (2) Der Studienplan mit den Modulen im Pflicht- und Wahlbereich ist in der Anlage 1 aufgeführt.
- (3) ¹In der Regel ist im Masterstudiengang Chemical Biotechnology die Unterrichtssprache Englisch. ²Soweit einzelne Module ganz oder teilweise in deutscher Sprache abgehalten werden, ist dies in Anlage 1 gekennzeichnet.

§ 38

Prüfungsfristen, Studienfortschrittskontrolle, Fristversäumnis

Prüfungsfristen, Studienfortschrittskontrolle und Fristversäumnis sind in § 10 APSO geregelt.

§ 39

Prüfungsausschuss

Die für Entscheidungen in Prüfungsangelegenheiten zuständige Stelle gemäß § 29 APSO ist der Masterprüfungsausschuss des TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit.

§ 40

Anrechnung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen

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

§ 41

Studienbegleitendes Prüfungsverfahren, Prüfungsformen

- (1) ¹Mögliche Prüfungsformen gemäß §§ 12 und 13 APSO sind neben Klausuren und mündlichen Prüfungen in diesem Studiengang insbesondere Laborleistungen, Übungsleistungen (ggf. Testate), Berichte, Projektarbeiten, Präsentationen, Lernportfolios, wissenschaftliche Ausarbeitungen und der Prüfungsparcours. ²Die konkreten Bestandteile der jeweiligen Modulprüfung und die damit zu prüfenden Kompetenzen sind in der Modulbeschreibung aufgeführt. ³Die Prüfung kann bei geeigneter Themenstellung als Einzel- oder als Gruppenprüfung durchgeführt werden, § 18 Abs. 2 Sätze 2 und 3 APSO gelten entsprechend.
- 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) ¹Eine **Laborleistung** beinhaltet 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.
- c) ¹Die **Übungsleistung** ist die Bearbeitung von vorgegebenen Aufgaben (z. B. mathematischer Probleme, Programmieraufgaben, Modellierungen, Entwürfe 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 beispielsweise Hausaufgaben, Übungsblätter, Programmierübungen, (E-)Tests, Entwurfsaufgaben, Poster, Aufgaben im Rahmen von Hochschulpraktika, Testate etc.
- 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 beispielsweise 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 oder ein Fachgespräch Bestandteil der Projektarbeit sein, um die kommunikative Kompetenz bei der Darstellung von wissenschaftlichen Themen vor einer Zuhörerschaft zu überprüfen. ³Projektarbeiten können auch gestalterische Entwürfe, Zeichnungen, Plandarstellungen, Modelle, Objekte, Simulationen und Dokumentationen umfassen.
- 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.
- 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 so 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.

- 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 Zusammenhänge des Prüfungsgebietes erkannt wurden und spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge eingeordnet werden können. ³Die Dauer der Prüfung ist in § 13 Abs. 2 APSO geregelt.
- i) ¹Ein **Lernportfolio** ist eine nach zuvor festgelegten Kriterien ausgewählte Darstellung von eigenen Arbeiten, mit der 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 Lernergebnisse müssen begründet werden. ³In dem Lernportfolio soll nachgewiesen werden, dass für den Lernprozess Verantwortung übernommen wurde. 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. ⁵Auf Basis des erstellten Lernportfolios kann zur verbalen Reflexion ein summarisches Fachgespräch stattfinden.
- j) ¹Im Rahmen eines **Prüfungsparcours** sind innerhalb einer Prüfungsleistung mehrere Prüfungselemente zu absolvieren. ²Die Prüfungsleistung wird im Gegensatz zu einer Modulteilprüfung organisatorisch (räumlich und 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 g) und h) in Kombination mit einer praktischen Leistung sein. ⁵Die Prüfungsgesamtdauer ist in dem Modulkatalog 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 Modulprüfung gilt § 17 APSO. ⁵Die Notengewichte von Modulteilprüfungen entsprechen den ihnen in Anlage 1 zugeordneten Gewichtungsfaktoren.
- (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 Modulen Prüfungen in einer Fremdsprache abgelegt werden.

§ 42

Anmeldung und Zulassung zur Masterprüfung

- (1) Mit der Immatrikulation in den Masterstudiengang Chemical Biotechnology gelten Studierende zu den Modulprüfungen der Masterprüfung als zugelassen.
- (2) ¹Die Anmeldung zu einer Modulprüfung regelt § 15 Abs. 1 APSO. ²Die Anmeldung zu einer entsprechenden Wiederholungsprüfung regelt § 15 Abs. 2 APSO.“

§ 43 Umfang der Masterprüfung

- (1) Die Masterprüfung umfasst:
1. die Modulprüfungen in den entsprechenden Modulen gemäß Abs. 2,
 2. die Master's Thesis gemäß § 46,
 3. die in § 45 aufgeführten Studienleistungen.
- (2) ¹Die Modulprüfungen sind in der Anlage 1 aufgelistet. ²Es sind 20 Credits in den Pflichtmodulen und mindestens 70 Credits in Wahlmodulen nachzuweisen. ³Bei der Wahl der Module ist § 8 Abs. 2 APSO zu beachten.

§ 44 Wiederholung, Nichtbestehen von Prüfungen

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

§ 45 Studienleistungen

¹Anstelle der nach § 43 Abs. 2 Satz 2 in Wahlmodulen zu erbringenden Prüfungsleistungen kann in Wahlmodulen auch die Erbringung von Studienleistungen verlangt werden. ²Der nach § 43 Abs. 2 Satz 2 zu erbringende Creditumfang an Prüfungsleistungen im Wahlbereich reduziert sich in diesen Fällen entsprechend.

§ 45 a Multiple-Choice- Verfahren

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

§ 46 Master's Thesis

- (1) Gemäß § 18 APSO haben Studierende im Rahmen der Masterprüfung im Modul Master's Thesis eine Thesis anzufertigen.
- (2) ¹Der Abschluss des Moduls Master's Thesis soll in der Regel die letzte Prüfungsleistung darstellen. ²Studierende können auf Antrag vorzeitig zum Modul Master's Thesis zugelassen werden, wenn das Ziel der Thesis im Sinne des § 18 Abs. 2 APSO unter Beachtung des bisherigen Studienverlaufs erreicht werden kann.
- (3) ¹Die Zeit von der Ausgabe bis zur Ablieferung der Thesis darf sechs Monate nicht überschreiten. ²Die Thesis gilt als abgelegt und nicht bestanden, soweit sie ohne gemäß § 10 Abs. 7 APSO anerkannte triftige Gründe nicht fristgerecht abgeliefert wird. ³Für das Modul Master's Thesis werden 30 Credits vergeben. ⁴Die Thesis soll in englischer Sprache abgefasst werden.
- (4) Der Abschluss des Moduls Master's Thesis besteht aus einer schriftlichen Ausarbeitung.

- (5) ¹Falls das Modul Master's Thesis nicht mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet wurde, so kann es einmal mit neuem Thema wiederholt werden. ²Das Thema der Thesis soll spätestens sechs Wochen nach dem Bescheid über das Ergebnis erneut angemeldet werden.

§ 47

Bestehen und Bewertung der Masterprüfung

- (1) Die Masterprüfung ist bestanden, wenn alle im Rahmen der Masterprüfung gemäß § 43 Abs. 1 abzulegenden Prüfungen bestanden sind und ein Punktekostand von mindestens 120 Credits erreicht ist.
- (2) ¹Die Modulnote wird gemäß § 17 APSO errechnet. ²Die Gesamtnote der Masterprüfung wird als gewichtetes Notenmittel der Module gemäß § 43 Abs. 2 und dem Modul Master'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

Ist die Masterprüfung bestanden, so sind gemäß § 25 Abs. 1 und § 26 APSO ein Zeugnis, eine Urkunde und ein Diploma Supplement mit einem Transcript of Records auszustellen.

§ 49

In-Kraft-Treten*)

¹Diese Satzung tritt mit Wirkung vom 1. April 2019 in Kraft. ²Sie gilt für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2019/2020 ihr Fachstudium an der Technischen Universität München aufnehmen.

*) Diese Vorschrift betrifft das In-Kraft-Treten der Satzung in der ursprünglichen Fassung vom 19. August 2019. Der Zeitpunkt des In-Kraft-Tretens der Änderungen ergibt sich aus der Änderungssatzung.

ANLAGE 1: Prüfungsmodule

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform SWS V S Ü P	Sem.	SWS	Credits	Prüfungs- art	Prüfungs- dauer	Gewich- tungs- faktor	Unter- richts- sprache
-----	------------------	----------------------------	------	-----	---------	------------------	--------------------	-----------------------------	------------------------------

Pflichtmodule

CS0007	Applied Microbiology and Metabolic Engineering	V P	1	2 V 2 P	5	S + L (SL)	90		Englisch
CS0009	Enzymatic Biotransformations	V Ü	1	2 V 1 Ü	5	S	90		Englisch
CS0011	Conceptual Design of Bioprocesses	V Ü	1	2 V 2 Ü	5	S	60		Englisch
CS0013	Advanced Scientific Planning Based on Current Research Topics at TUM	S	2	3 S	5	W			Englisch
	Gesamt:			14	20				

CS0115	Master's Thesis		4	30	30	W			Englisch
--------	-----------------	--	---	----	-----------	---	--	--	----------

Wahlmodule (insgesamt 70 Credits)**1. Fachspezifische Wahlmodule:**

Im fachspezifischen Wahlbereich sind aus folgender (nicht abschließender) Liste Wahlmodule im Umfang von 65 Credits zu erbringen.

Der Prüfungsausschuss aktualisiert fortlaufend den Fächerkatalog der Wahlmodule. Änderungen werden spätestens zu Beginn des Semesters im Studienbaum in TUMonline bekannt gegeben.

CS0008	Enzyme Engineering	V UE	SoSe	2 V 1 Ü	5	S + B	60	2:1	Englisch
CS0012	Artificial Intelligence for Biotechnology	VI	SoSe	4 VI	5	P	30		Englisch
CS0014	Research Internship Master Chemical Biotechnology	P		15 P	15	W			Deutsch und Englisch
CS0017	Regulation of Microbial Metabolism	V	SoSe	2 V	3	S	60		Englisch
CS0018	Plant Biotechnology	V	SoSe	2 V	3	S	60		Englisch
CS0179	Advances in Metabolic Engineering	S	WiSe	2 S	3	P			Englisch
CS0266	Sustainable Chemistry	V S	SoSe	2 V 1 S	5	S + P (SL)	60		Englisch
CS0181	Advanced Electrochemistry	V Ü	WiSe	2 V 1 Ü	5	S	60		Englisch
CS0003	Production of Renewable Fuels	V Ü	WiSe	2 V 2 Ü	5	S	60		Englisch
CS0101	Renewables Utilization	V Ü	WiSe	2 V 2 Ü	5	S	90		Englisch
CS0265	Biorefinery	V S	WiSe	2 V 1 S	5	S	60		Deutsch und Englisch
CS0134	Conceptual Process Design	V Ü	WiSe	2 V 2 Ü	6	M	60		Englisch

CS0264	Polymer Processing	V P	WiSe	2 V 1 P	5	S + B (SL)	60		Englisch
CS0268	Applied Process Engineering	V Ü	SoSe	2 V 2 Ü	6	S	60		Englisch
CS0024	Electrobiotechnology	V Ü	SoSe	2 V 2 Ü	5	S	90		Englisch
CS0267	Biological Materials	V	SoSe	4 V	5	S	90		Englisch
CS0219	Protein-Based Materials for Technology	V Ü	WiSe/ SoSe	2 V 2 Ü	5	S	120		Englisch
CS0273	Electrochemical Modelling	V Ü	WiSe	2 V 2 Ü	5	PA	20 + 10		Englisch
CS0261	Phytopharmaceuticals and Natural Products	V	SoSe	3 V	5	S	90		Englisch
CS0235	Methods and Applications of Synthetic Biology	V	WiSe	2 V	3	S	90		Englisch

2. Allgemeinbildende Wahlmodule

Im Wahlbereich Allgemeinbildende Wahlmodule sind Wahlmodule im Umfang von mindestens 5 Credits zu erbringen.

Ziel des Wahlbereichs Allgemeinbildende Wahlmodule ist es, den Studierenden Einblicke in ein möglichst breites Angebot an weiterbildenden, persönlichkeitsbildenden und horizonterweiternden Veranstaltungen zu geben, aus dem sie individuell und interessensteuert diejenigen Inhalte wählen können, die mit ihren persönlichen und beruflichen Zielen am besten vereinbar sind. Hierfür können die Studierenden Module aus den Sozial-, Geistes- oder Sprachwissenschaften aus dem Gesamtangebot der TUM wählen.

Erläuterungen:

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

WiSe = Wintersemester; SoSe = Sommersemester

S = Klausur; L = Laborleistung; M = mündlich; PA = Projektarbeit; P = Präsentation; B = Bericht; PP = Prüfungsparcour

W = Wissenschaftliche Ausarbeitung; ÜL = Übungsleistung; SL = Studienleistung

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

ANLAGE 2: Eignungsverfahren

Eignungsverfahren für den Masterstudiengang Chemical Biotechnology an der Technischen Universität München

1. Zweck des Verfahrens

¹Die Qualifikation für den Masterstudiengang Chemical Biotechnology setzt neben den Voraussetzungen des § 36 Abs. 1 Nr. 1 und 2 den Nachweis der Eignung gemäß § 36 Abs. 1 Nr. 3 nach Maßgabe der folgenden Regelungen voraus. ²Die besonderen Qualifikationen und Fähigkeiten der Bewerber und Bewerberinnen sollen dem Berufsfeld Chemische Biotechnologie entsprechen. ³Einzelne Eignungsparameter sind:

- 1.1 Fähigkeit zu wissenschaftlicher bzw. grundlagen- und methodenorientierter Arbeitsweise,
- 1.2 vorhandene Fachkenntnisse aus dem Erststudium in Chemischer Biotechnologie, Biochemie, Bioverfahrenstechnik, Chemischer Verfahrenstechnik oder vergleichbaren Studiengängen (der Bachelorabschluss sollte zwei der drei Gebiete Biologie, Chemie und Ingenieurwissenschaften zum Inhalt haben),
- 1.3 Fähigkeit und Interesse, sich effizient neues Fachwissen und methodische Ansätze anzueignen,
- 1.4 Fähigkeit, theoretische Kenntnisse effizient in praktisches Handeln umzusetzen und
- 1.5 praktische Erfahrung im Umfeld der künftigen Tätigkeiten.

2. Verfahren zur Prüfung der Eignung

2.1 ¹Das Verfahren zur Prüfung der Eignung wird halbjährlich durchgeführt. ²Die Satzung der Technischen Universität München über die Immatrikulation, Rückmeldung, Beurlaubung und Exmatrikulation (ImmatS) vom 6. Februar 2023 in der jeweils geltenden Fassung, insbesondere § 6, findet auf das Verfahren zur Feststellung der Eignung Anwendung.

2.2 ¹Die Anträge auf Durchführung des Eignungsverfahrens gemäß § 6 ImmatS sind zusammen mit den dort genannten Unterlagen als auch den in 2.3. sowie § 36 Abs. 1 Nr. 2 genannten Unterlagen für das Wintersemester im Online-Bewerbungsverfahren bis zum 31. Mai und für das Sommersemester bis zum 30. November an die Technische Universität München zu stellen (Ausschlussfristen). ²Die Urkunde und das Zeugnis als Nachweis über das Bestehen des Bachelorstudiengangs müssen dem TUM Center for Study and Teaching – Bewerbung und Immatrikulation bis spätestens fünf Wochen nach Vorlesungsbeginn vorgelegt werden. ³Andernfalls ist die Aufnahme des Masterstudiengangs gemäß § 36 dieser Satzung noch nicht möglich.

2.2 Dem Antrag sind beizufügen:

- 2.2.1 ein Transcript of Records mit Modulen im Umfang von mindestens 140 Credits; das Transcript of Records muss von der zuständigen Prüfungsbehörde oder dem zuständigen Studiensekretariat ausgestellt sein,
- 2.2.2 das dem Erststudium zugrundeliegende Curriculum, aus dem die jeweiligen Modulhalte und die vermittelten Kompetenzen hervorgehen müssen (z. B. Modulhandbuch, Modulbeschreibungen) sowie das vom TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit vorgegebene Formular, in dem die Bewerber und Bewerberinnen die Noten, Credits sowie Semesterwochenstunden der geforderten Prüfungsleistungen zusammenstellen,
- 2.2.3 ein tabellarischer Lebenslauf.

3. Kommission zum Eignungsverfahren, Auswahlkommissionen

- 3.1 ¹Das Eignungsverfahren wird von der Kommission zum Eignungsverfahren (Kommission) und den Auswahlkommissionen durchgeführt. ²Der Kommission zum Eignungsverfahren obliegt auch die Vorbereitung des Verfahrens, dessen Organisation und die Sicherstellung eines strukturierten und standardisierten Verfahrens zur Feststellung der Eignung im Rahmen dieser Satzung; sie ist zuständig, soweit nicht durch diese Satzung oder Delegation eine andere Zuständigkeit festgelegt ist. ³Die Durchführung des Verfahrens gemäß Nr. 5 vorbehaltlich Nr. 3.2. Satz 11 obliegt den Auswahlkommissionen. ⁴Abweichend von Satz 3 obliegt die Durchführung des Verfahrens gemäß Nr. 5.2 der Kommission zum Eignungsverfahren.
- 3.2 ¹Die Kommission zum Eignungsverfahren (Kommission) besteht aus fünf Mitgliedern. ²Diese werden durch den Rektor oder die Rektorin im Benehmen mit dem Prodekan oder der Prodekanin Studium und Lehre (Vice Dean Academic and Student Affairs) aus dem Kreis der am Studiengang beteiligten prüfungsberechtigten Mitglieder des Integrative Research Institute TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit bestellt. ³Mindestens drei der Kommissionsmitglieder müssen Hochschullehrer oder Hochschullehrerinnen im Sinne des BayHIG sein. ⁴Die Fachschaft hat das Recht, einen studentischen Vertreter oder eine studentische Vertreterin zu benennen, der oder die in der Kommission beratend mitwirkt. ⁵Für jedes Mitglied der Kommission wird je ein Stellvertreter oder eine Stellvertreterin bestellt. ⁶Die Kommission wählt aus ihrer Mitte einen Vorsitzenden oder eine Vorsitzende und einen stellvertretenden Vorsitzenden oder eine stellvertretende Vorsitzende. ⁷Für den Geschäftsgang gilt der Paragraph über die Verfahrensbestimmungen der Grundordnung der TUM in der jeweils geltenden Fassung. ⁸Die Amtszeit der Mitglieder beträgt ein Jahr. ⁹Verlängerungen der Amtszeit und Wiederbestellungen sind möglich. ¹⁰Unaufschiebbare Eilentscheidungen kann der oder die Vorsitzende anstelle der Kommission zum Eignungsverfahren treffen; hiervon hat er oder sie der Kommission unverzüglich Kenntnis zu geben. ¹¹Das Studienbüro unterstützt die Kommission zum Eignungsverfahren und die Auswahlkommissionen; die Kommission zum Eignungsverfahren kann dem Studienbüro die Aufgabe der formalen Zulassungsprüfung gemäß Nr. 4 sowie der Punktebewertung anhand vorher definierter Kriterien übertragen, bei denen kein Bewertungsspielraum besteht, insbesondere die Umrechnung der Note und die Feststellung der erreichten Gesamtpunktzahl sowie die Zusammenstellung der Auswahlkommissionen aus den von der Kommission bestellten Mitgliedern und die Zuordnung zu den Bewerbern und Bewerberinnen.
- 3.3 ¹Die Auswahlkommissionen bestehen jeweils aus zwei Mitgliedern aus dem Kreis der nach Art. 85 Abs. 1 Satz 1 BayHIG in Verbindung mit der Hochschulprüferverordnung im Studiengang prüfungsberechtigten Mitglieder des Integrative Research Institute TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit. ²Mindestens ein Mitglied muss Hochschullehrer oder Hochschullehrerin im Sinne des BayHIG sein. ³Die Tätigkeit als Mitglied der Kommission zum Eignungsverfahren kann neben der Tätigkeit als Mitglied der Auswahlkommission ausgeübt werden. ⁴Die Mitglieder werden von der Kommission zum Eignungsverfahren für ein Jahr bestellt; Nr. 3.2 Satz 9 gilt entsprechend. ⁵Je Kriterium und Stufe können jeweils unterschiedliche Auswahlkommissionen eingesetzt werden.

4. Zulassung zum Eignungsverfahren

- 4.1 Die Durchführung des Eignungsverfahrens setzt voraus, dass die in Nr. 2.2 genannten Unterlagen form- und fristgerecht sowie vollständig vorliegen.
- 4.2 ¹Wer die erforderlichen Voraussetzungen nach Nr. 4.1 erfüllt, wird im Eignungsverfahren gemäß Nr. 5 geprüft. ²Andernfalls ergeht ein mit Gründen und Rechtsbehelfsbelehrung versehener Ablehnungsbescheid.

5. Durchführung des Eignungsverfahrens

5.1 Erste Stufe des Eignungsverfahrens

5.1.1 ¹Es wird anhand der gemäß Nr. 2.3 geforderten schriftlichen Bewerbungsunterlagen beurteilt, ob die Bewerber und Bewerberinnen die Eignung zum Studium gemäß Nr. 1 besitzen (Erste Stufe der Durchführung des Eignungsverfahrens). ²Die eingereichten Unterlagen werden auf einer Skala von 0 bis 100 Punkten bewertet, wobei 0 das schlechteste und 100 das beste zu erzielende Ergebnis ist:

Folgende Beurteilungskriterien gehen ein:

a) Fachliche Qualifikation

¹Die curriculare Analyse erfolgt dabei nicht durch schematischen Abgleich der Module, sondern auf der Basis von Kompetenzen. ²Sie orientiert sich an den in der folgenden Tabelle aufgelisteten elementaren Fächergruppen des Bachelorstudiengangs Chemische Biotechnologie der Technischen Universität München.

Fächergruppe	Credits TUM
Grundlagen (Physik, Höhere Mathematik 1, Foundations of Programming, Statistics)	20
Chemie (Allgemeine Chemie, Physikalische Chemie, Praktikum Allgemeine Chemie, Grundlagen Organische Chemie, Praktikum Organische Chemie, Instrumentelle Analytik und Spektroskopie, Organische Chemie für Fortgeschrittene)	38
Molekularbiologie (Zell- und Mikrobiologie, Praktikum Mikrobiologie, Bioinformatik, Biochemie, Praktikum Biochemie, Molekularbiologie und Gentechnik, Enzyme und ihre Reaktionen)	38
Verfahrenstechnik (Thermodynamik der Mischungen und Stofftransport, Praktikum Allgemeine Verfahrenstechnik, Bioverfahrenstechnik, Praktikum Bioverfahrenstechnik, Anlagenprojektierung, Chemische und Thermische Verfahrenstechnik)	33
Summe	129

³Wenn festgestellt wurde, dass keine wesentlichen Unterschiede hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen (Lernergebnisse) bestehen, werden maximal 70 Punkte vergeben. ⁴Die Punktzahl ergibt sich durch Division der Gesamtzahl an Credits der Module/ Leistungsnachweise aus dem Erststudium, welche unter die elementaren Fächergruppen des Bachelorstudiengangs Chemische Biotechnologie fallen, durch den Quotienten 129/70. ⁵Ist dieser Wert nicht ganzzahlig, so wird dieser auf die nächstgrößere Zahl aufgerundet.

b) Note

¹Für jede Zehntelnote, die der über Prüfungsleistungen im Umfang von 140 Credits errechnete Schnitt besser als 4,0 ist, wird 1 Punkt vergeben. ²Die Maximalpunktzahl beträgt 30. ³Negative Punkte werden nicht vergeben. ⁴Bei ausländischen Abschlüssen wird die über die bayerische Formel umgerechnete Note herangezogen. ⁵Liegt zum Zeitpunkt der Bewerbung ein Abschlusszeugnis mit mehr als 140 Credits vor, erfolgt die Beurteilung auf der Grundlage der am besten benoteten Module im Umfang von 140 Credits. ⁶Es obliegt den Bewerbern und Bewerberinnen, diese im Rahmen des Antrags aufzulisten sowie die Richtigkeit der gemachten Angaben schriftlich zu versichern. ⁷Insoweit dies erfolgt, wird der Schnitt aus den besten benoteten Modulprüfungen im Umfang von 140 Credits errechnet. ⁸Der Schnitt wird als gewichtetes Notenmittel der Module errechnet. ⁹Die Notengewichte der einzelnen Module entsprechen den zugeordneten Credits. ¹⁰Fehlen diese Angaben, wird die von dem Bewerber oder der Bewerberin vorgelegte Gesamtdurchschnittsnote herangezogen.

- 5.1.2 Die Punktzahl der ersten Stufe ergibt sich aus der Summe der Einzelbewertungen, wobei auf ganze Punktzahlen aufgerundet wird.
- 5.1.3 ¹Wer mindestens 70 Punkte erreicht hat, hat das Eignungsverfahren bestanden. ²In Fällen, in denen festgestellt wurde, dass nur einzelne fachliche Voraussetzungen aus dem Erststudium nicht vorliegen, kann die Auswahlkommission als Auflage fordern, Grundlagenprüfungen aus dem Bachelorstudiengang Chemische Biotechnologie der Technischen Universität München im Ausmaß von maximal 30 Credits abzulegen. ³Diese Grundlagenprüfungen müssen im ersten Studienjahr erfolgreich abgelegt werden. ⁴Nicht bestandene Grundlagenprüfungen dürfen innerhalb dieser Frist nur einmal zum nächsten Prüfungstermin wiederholt werden. ⁵Der Prüfungsausschuss kann die Zulassung zu einzelnen Modulprüfungen vom Bestehen der Grundlagenprüfung abhängig machen.
- 5.1.4 Wer weniger als 50 Punkte erreicht hat, hat das Eignungsverfahren nicht bestanden.

5.2 Zweite Stufe des Eignungsverfahrens

Online Test

- 5.2.1 ¹Die übrigen Bewerber und Bewerberinnen werden zu einem Online-Test (Leistungserhebung online in schriftlicher und anonymisierter Form) eingeladen. ²Im Rahmen der zweiten Stufe des Eignungsverfahrens wird die im Erststudium erworbene Qualifikation und das Ergebnis des schriftlichen Online-Tests bewertet, wobei die im Erststudium erworbene Qualifikation mindestens gleichrangig zu berücksichtigen ist.
- 5.2.2 ¹Der Termin für den Online-Test wird mindestens eine Woche vorher durch die Kommission bekannt gegeben. ²Das Zeitfenster für den durchzuführenden Online-Test muss vor Ablauf der Bewerbungsfrist festgelegt sein. ³Der festgesetzte Termin des Online-Tests ist einzuhalten. ⁴Die Leistungserhebung findet nur einmal pro Bewerbungsphase statt. ⁵Wer aus von ihm oder ihr nicht zu vertretenden Gründen an der Teilnahme am Online-Test verhindert ist, kann auf begründeten Antrag an dem festzusetzenden Nachtermin teilnehmen; dieser findet bis spätestens zwei Wochen vor Vorlesungsbeginn statt.
- 5.2.3 ¹Die Leistungserhebung online in schriftlicher Form dauert 60 Minuten und umfasst ca. 40-60 Fragen. ²Die Aufgaben werden auf Englisch gestellt. ³Der Online-Test soll zeigen, ob der Bewerber oder die Bewerberin erwarten lässt, das Ziel des Studiengangs auf wissenschaftlicher Grundlage selbstständig und verantwortungsbewusst zu erreichen und ob er oder sie über den fachspezifischen Wissensstand verfügt, der den Grundlagen des einschlägigen Bachelorstudiengangs entspricht, so dass ein erfolgreicher Studienabschluss zu erwarten ist. ⁴Der Inhalt des Online-Tests erstreckt sich mit ungefähr der angegebenen Verteilung auf folgende Themenbereiche:
1. Grundlagen: Mathematik, Physik, Statistik (25%),
 2. Grundlagen der organischen, anorganischen und Bio-Chemie (25%),
 3. Grundlagen der Mikro- und Molekularbiologie und Gentechnik (25%),
 4. Grundlagen der chemischen, thermischen und Bio-Verfahrenstechnik (25%).
- ⁵Fachwissenschaftliche Kenntnisse, die erst in dem Masterstudiengang Chemical Biotechnology vermittelt werden sollen, entscheiden nicht. ⁶In dem Online-Test müssen die Bewerber und Bewerberinnen zeigen, dass sie für den Studiengang geeignet sind. ⁷Die Auswahl der Fragen erfolgt durch zwei Kommissionsmitglieder, mindestens ein Kommissionsmitglied muss Hochschullehrer oder Hochschullehrerin im Sinne des BayHIG sein. ⁸Der Online-Test erfordert das Auswählen aus vorgegebenen Mehrfachantworten, von denen jeweils nur eine korrekt ist. ⁹Je korrekt gewählter Antwort wird die in dem Online-Test für die jeweilige Frage genannte Anzahl an Punkten vergeben. ⁹Die bei der Leistungserhebung maximal erreichbare Punktzahl beträgt 30.

5.2.4 ¹Die Gesamtpunktzahl der zweiten Stufe ergibt sich als Summe der Punkte aus 5.2.3 sowie der Punkte aus 5.1.1 a) (fachliche Qualifikation) und 5.1.1 b) (Note). ²Wer 70 oder mehr Punkte erreicht hat, hat das Eignungsverfahren bestanden. ³Bewerber und Bewerberinnen mit einer Gesamtbewertung von weniger als 70 Punkten haben das Eignungsverfahren nicht bestanden.

5.3 Feststellung und Bekanntgabe des Ergebnisses

¹Das Ergebnis des Eignungsverfahrens wird anhand der erreichten Punktzahl festgestellt und durch einen Bescheid bekannt gegeben. ²Ablehnungsbescheide sind zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

5.4 Die festgestellte Eignung gilt bei allen Folgebewerbungen für diesen Studiengang.

6. **Dokumentation**

¹Der Ablauf des Eignungsverfahrens ist zu dokumentieren, insbesondere müssen aus der Dokumentation die Namen der an der Entscheidung beteiligten Personen, die Namen der Bewerber und Bewerberinnen, die Beurteilung der ersten und zweiten Stufe sowie das Gesamtergebnis ersichtlich sein. ²Über den Online-Test ist ein Protokoll anzufertigen, aus dem der äußere Ablauf ersichtlich ist (Tag, Ort, Beginn und Ende des Online-Tests, die Namen der anwesenden Personen und der Bewerber und Bewerberinnen sowie eventuelle besondere Vorkommnisse).

7. **Wiederholung**

Wer das Eignungsverfahren nicht bestanden hat, kann sich einmal erneut zum Eignungsverfahren anmelden.