

Fachprüfungs- und Studienordnung für den Bachelorstudiengang Mathematik an der Technischen Universität München

Vom 27. November 2023

Aufgrund von Art. 9 Satz 1 in Verbindung mit Art. 80 Abs. 1 Satz 1 und Art. 84 Abs. 2 Satz 1 des Bayerischen Hochschulinnovationsgesetzes (BayHIG) 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
- § 37 a Berufspraktikum, Projekt
- § 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 zu Prüfungen
- § 44 Wiederholung, Nichtbestehen von Prüfungen

II. Grundlagen- und Orientierungsprüfung

- § 45 Zulassung und Anmeldung zur Grundlagen- und Orientierungsprüfung
- § 46 Umfang und Bewertung der Grundlagen- und Orientierungsprüfung

III. Bachelorprüfung

- § 47 Zulassung zur Bachelorprüfung
- § 48 Umfang der Bachelorprüfung
- § 49 Bachelor's Thesis
- § 50 Bestehen und Bewertung der Bachelorprüfung
- § 51 Zeugnis, Urkunde, Diploma Supplement

IV. Schlussbestimmung

- § 52 Inkrafttreten

Anlage 1: Prüfungsmodule

I. Allgemeine Bestimmungen

§ 34

Geltungsbereich, akademischer Grad, verwandte Studiengänge

- (1) ¹Diese 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) ¹Aufgrund der bestandenen Bachelorprüfung wird der akademische Grad „Bachelor of Science“ („B.Sc.“) verliehen. ²Der akademische Grad kann mit dem Hochschulzusatz „(TUM)“ geführt werden.
- (3) ¹Zu dem Bachelorstudiengang Mathematik besteht an der Technischen Universität München kein verwandter Studiengang. ²Beim Wechsel von einer anderen Universität an die Technische Universität München entscheidet der zuständige Prüfungsausschuss über die Verwandtschaft des Studienganges aufgrund der Prüfungsordnung der betreffenden Hochschule.

§ 35

Studienbeginn, Regelstudienzeit, ECTS

- (1) Den Studienbeginn für den Bachelorstudiengang Mathematik regelt § 5 APSO.
- (2) ¹Der Umfang der für die Erlangung des Bachelorgrades erforderlichen Credits im Pflicht- und Wahlbereich beträgt 162 Credits (127 Semesterwochenstunden). ²Hinzu kommen zwölf Wochen (12 Credits) für die Erstellung der Bachelor's Thesis. ³Außerdem sind vier Wochen (6 Credits) berufspraktische Ausbildung abzuleisten. ⁴Der Umfang der zu erbringenden Studien- und Prüfungsleistungen im Pflicht- und Wahlbereich gemäß Anlage 1 im Bachelorstudiengang Mathematik beträgt damit mindestens 180 Credits. ⁵Die Regelstudienzeit für das Bachelorstudium beträgt insgesamt sechs Semester.

§ 36

Qualifikationsvoraussetzungen

- (1) Für den Bachelorstudiengang Mathematik 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-K/WK) in der jeweils geltenden Fassung erfüllt sein.
- (2) Zusätzlich ist der Nachweis der Teilnahme am Studienorientierungsverfahren für den Bachelorstudiengang Mathematik vom 12. Februar 2018 in der jeweils geltenden Fassung 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 Anlage 1 aufgeführt.
- (3) Ab dem vierten Semester sind Aufbaumodule gemäß Anlage 1, A1.5 einzubringen, die ab dem fünften Semester durch Vertiefungsmodule gemäß Anlage 1, A1.6 ergänzt werden.
- (4) ¹Es werden folgende Orientierungen angeboten:
 - I mit dem Nebenfach Informatik
 - W mit dem Nebenfach Wirtschaftswissenschaften
 - Ph mit dem Nebenfach Physik
 - EI mit dem Nebenfach Elektrotechnik und Informationstechnik
 - N mit einem Nebenfach auf Grund besonderer Genehmigung durch den Prüfungsausschuss.

²Das Sondernebenfach N muss eine mit dem Ziel der Ausbildung und Prüfung zu vereinbarende kompetenzdeckende Fächerkombination ergeben, und es müssen ausreichend viele prüfungsberechtigte Lehrpersonen an der TUM zur Verfügung stehen; der zuständige Fachbereich muss mit der vorhandenen Ausstattung einen ordnungsgemäßen Lehrbetrieb sicherstellen können. ³Die Wahl der Studienrichtung hat zu Beginn des Studiums zu erfolgen.
- (5) ¹Module im Nebenfach sind ab dem ersten Semester zu belegen. ²Das Seminar soll im fünften Semester besucht werden.
- (6) Die Wahlveranstaltungen zu überfachlichen Grundlagen (siehe Anlage 1, A1.7.2) können ab dem ersten Semester belegt werden.
- (7) ¹In der Regel ist die Unterrichtssprache Deutsch. ²Lehrveranstaltungen im Vertiefungsbereich A1.6 können in englischer Sprache abgehalten werden. ³Ist in Anlage 1, A1.6 für ein Modul angegeben, dass dieses in englischer oder deutscher Sprache abgehalten wird, so gibt die oder der Prüfende spätestens zu Vorlesungsbeginn die Unterrichtssprache verbindlich in geeigneter Weise bekannt.

§ 37 a

Berufspraktikum, Projekt

- (1) ¹Es ist eine berufspraktische Tätigkeit (Berufspraktikum) als Studienleistung im Sinne von § 6 Abs. 7 APSO abzuleisten. ²Ihre Dauer beträgt mindestens vier Wochen (6 Credits). ³Sie soll in der vorlesungsfreien Zeit nach dem vierten oder fünften Semester abgeleistet werden und bis zum Ende des sechsten Semesters abgeschlossen sein. ⁴Die erfolgreiche Teilnahme wird von den Betrieben und Behörden bestätigt, in denen die Ausbildung stattgefunden hat, und durch Praktikumsberichte oder eine Präsentation nachgewiesen. ⁵Ob ein Praktikumsbericht abzugeben oder eine Präsentation zu halten ist, wird spätestens zu Beginn des Semesters durch den Prüfungsausschuss im jeweils aktualisierten Modulkatalog im Studienbaum in TUMonline bekannt gegeben.

- (2) Über die Anerkennung einer erfolgreich abgeschlossenen Berufsausbildung oder einer gleichwertigen Leistung als berufspraktische Tätigkeit entscheidet der Prüfungsausschuss.
- (3) ¹An Stelle des Berufspraktikums kann auch ein Projekt mit Kolloquium im Umfang von 6 Credits als Studienleistung abgeleistet werden. ²Projekte können von den fachkundigen Prüfenden des Bachelorstudiengangs Mathematik angeboten werden oder auf Antrag beim Prüfungsausschuss Mathematik bewilligt werden. ³Die Ergebnisse des Projekts sind schriftlich zusammenzufassen und in einem kurzen Vortrag zu präsentieren.

§ 38

Prüfungsfristen, Studienfortschrittskontrolle, Fristversäumnis

- (1) Prüfungsfristen, Studienfortschrittskontrolle und Fristversäumnis sind in § 10 APSO geregelt.
- (2) ¹Bis zum Ende des zweiten Fachsemesters ist eine Grundlagen- und Orientierungsprüfung (GOP) aus den Grundlagen des Bachelorstudiengangs zu absolvieren. ²In der GOP sind bis zum Ende des zweiten Fachsemesters Leistungen im Umfang von 20 Credits zu erbringen, wobei
1. mindestens 9 Credits aus A1.1 und
 2. mindestens 6 Credits aus A1.2 zu erbringen sind und
 3. das Modul A1.3 „Mathematische Grundlagen“ abzuschließen ist.
- ³Bei Fristüberschreitung gilt § 10 Abs. 5 APSO entsprechend.
- (3) Entsprechend § 24 Abs. 2 Satz 2 APSO findet die Wiederholung der Prüfung zu „Mathematische Grundlagen“ bis spätestens zum Ende der ersten Woche der Vorlesungszeit des darauffolgenden Semesters statt.

§ 39

Prüfungsausschuss

Die für Entscheidungen in Prüfungsangelegenheiten zuständige Stelle gemäß § 29 APSO ist der Prüfungsausschuss Mathematik der TUM School of Computation, Information and Technology.

§ 40

Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen

Die Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen 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 bspw. 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 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 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 Modulprüfungen 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 die oder der Prüfende spätestens zu Vorlesungsbeginn in geeigneter Weise den Studierenden die verbindliche Prüfungsart bekannt.
- (4) Auf Antrag und mit Zustimmung der Prüfenden können bei englischsprachigen Modulen Prüfungen in deutscher Sprache abgelegt werden.

§ 41 a Multiple-Choice-Verfahren

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

§ 42 Studienleistungen

Neben den in § 48 Abs. 1 genannten Prüfungsleistungen ist die erfolgreiche Ablegung von Studienleistungen in den Modulen gemäß Anlage 1, A1.7, im Umfang von 22 Credits im Rahmen der Bachelorprüfung nachzuweisen.

§ 43 Anmeldung zu Prüfungen

¹Die Anmeldung zu einer Modulprüfung regelt § 15 Abs. 1 APSO. ²Die Anmeldung zu einer entsprechenden Wiederholungsprüfung regelt § 15 Abs. 2 APSO.

§ 44 Wiederholung, Nichtbestehen von Prüfungen

- (1) Die Wiederholung von Prüfungen ist in § 24 APSO geregelt.
- (2) Die Wiederholungsprüfung einer am Ende der Vorlesungszeit stattgefundenen, nicht bestandenen Pflichtmodulprüfung aus A1.1, A1.2 oder A1.3 ist bis spätestens zum Ende der ersten Woche der Vorlesungszeit des darauf folgenden Semesters abzulegen.
- (3) Das Nichtbestehen von Prüfungen regelt § 23 APSO.

II. Grundlagen- und Orientierungsprüfung

§ 45

Zulassung und Anmeldung zur Grundlagen- und Orientierungsprüfung

- (1) Studierende gelten mit der Immatrikulation in den Bachelorstudiengang Mathematik an der Technischen Universität München zu den Prüfungen der Grundlagen- und Orientierungsprüfung als zugelassen.
- (2) ¹Studierende gelten zu denjenigen studienbegleitenden Prüfungen in den Pflichtmodulen der Grundlagen- und Orientierungsprüfung des Studiengangs Mathematik als gemeldet, die zu den in Anlage 1 vorgesehenen Modulen des Fachsemesters gehören, in dem sich die oder der Studierende befindet. ²Bei Nichterscheinen zum Prüfungstermin gilt die Modulprüfung als abgelegt und nicht bestanden, sofern nicht triftige Gründe gemäß § 10 Abs. 6 b und 7 APSO anerkannt wurden.

§ 46

Umfang und Bewertung der Grundlagen- und Orientierungsprüfung

- (1) Die Grundlagen- und Orientierungsprüfung besteht aus den Modulprüfungen in den entsprechenden Pflichtmodulen gemäß Anlage 1, A1.1, A1.2 und A1.3.
- (2) ¹Die Grundlagen- und Orientierungsprüfung ist bestanden, wenn aus den ihr gemäß Anlage 1 zugeordneten Pflichtmodulen die erforderliche Anzahl von 38 Credits erbracht ist. ²Eine nicht bestandene Modulprüfung, die im Rahmen einer Grundlagen- und Orientierungsprüfung studienbegleitend abgelegt wurde, kann nur einmal wiederholt werden. ³Abweichend von Satz 2 kann die oder der Studierende Prüfungen der Grundlagen- und Orientierungsprüfung im Umfang von bis zu 9 Credits aus Anlage 1, A1.1, und bis zu 9 Credits aus Anlage 1, A1.2, im Rahmen der Studienfortschrittskontrolle nach § 10 Abs. 3 APSO beliebig oft wiederholen.
- (3) Die Studierenden erhalten über die bestandene Grundlagen- und Orientierungsprüfung einen Prüfungsbescheid.

III. Bachelorprüfung

§ 47

Zulassung zur Bachelorprüfung

Mit der Immatrikulation in den Bachelorstudiengang Mathematik gelten Studierende zu den Modulprüfungen der Bachelorprüfung als zugelassen.

§ 48 Umfang der Bachelorprüfung

- (1) Die Bachelorprüfung umfasst:
1. die Modulprüfungen in den entsprechenden Modulen gemäß Abs. 2,
 2. das Modul Bachelor's Thesis gemäß § 49 sowie
 3. die in § 42 aufgeführten Studienleistungen.
- (2) ¹Die Modulprüfungen sind in der Anlage 1 aufgelistet. ²Es sind 31 Credits in Pflichtmodulen aus A1.4 und insgesamt mindestens 77 Credits aus Modulen der Bereiche A1.5, A1.6 und A1.8 nachzuweisen, wobei aus A1.5 Wahlmodule im Umfang von mindestens 18 Credits und aus A1.6 Wahlmodule im Umfang von mindestens 23 Credits zu erbringen sind. ³In A1.8 sind aus dem Nebenfachkatalog, der dem nach § 37 Abs. 4 gewählten Nebenfach entspricht, Wahl- und, soweit in A1.8 vorgesehen, Pflichtmodule im Umfang von mindestens 18 und maximal 27 Credits zu erbringen. ⁴Fehlende Credits können als Wahlmodule frei aus A1.5, A1.6 und dem entsprechenden Nebenfachkatalog nach Satz 3 gewählt werden. ⁵Bei Wahl des Nebenfachs Elektrotechnik und Informationstechnik sind abweichend von Satz 3 mindestens 21 Credits, darunter 17 Credits aus den drei Pflichtmodulen zu erbringen. ⁶Bei der Wahl der Module ist § 8 Abs. 2 APSO zu beachten.

§ 49 Bachelor's Thesis

- (1) Gemäß § 18 APSO haben Studierende im Rahmen der Bachelorprüfung im Modul Bachelor's Thesis eine Thesis anzufertigen.
- (2) ¹Der Abschluss des Moduls Bachelor's Thesis soll in der Regel die letzte Prüfungsleistung darstellen. ²Studierende können auf Antrag vorzeitig zum Modul Bachelor'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 Bachelor's Thesis darf drei 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 Bachelor's Thesis werden 12 Credits vergeben. ⁴Die Thesis kann in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden.
- (4) ¹Der Abschluss der Bachelor's Thesis besteht aus einer wissenschaftlichen Ausarbeitung und einer Präsentation über deren Inhalt. ²Die Präsentation geht nicht in die Benotung ein.
- (5) ¹Falls das Modul Bachelor'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.

§ 50

Bestehen und Bewertung der Bachelorprüfung

- (1) Die Bachelorprüfung ist bestanden, wenn alle gemäß § 46 und § 48 Abs. 1 aufgeführten Prüfungen erfolgreich abgelegt worden sind und ein Punktekontostand von mindestens 180 Credits erreicht ist.
- (2) ¹Die Modulnote wird gemäß § 17 APSO errechnet. ²Die Module der Grundlagen- und Orientierungsprüfung gehen nicht in die Gesamtnote ein. ³Die Gesamtnote der Bachelorprüfung wird als gewichtetes Notenmittel der übrigen Module gemäß § 48 Abs. 2 und dem Modul Bachelor's Thesis errechnet. ⁴Die Notengewichte der einzelnen Module entsprechen den zugeordneten Credits. ⁵Das Gesamturteil wird durch das Prädikat gemäß § 17 APSO ausgedrückt.

§ 51

Zeugnis, Urkunde, Diploma Supplement

Ist 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.

III. Schlussbestimmung

§ 52

Inkrafttreten

- (1) ¹Diese Satzung tritt mit Wirkung vom 1. Oktober 2023 in Kraft. ²Sie gilt für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2023/2024 ihr Fachstudium an der Technischen Universität München aufnehmen.
- (2) ¹Gleichzeitig tritt die Fachprüfungs- und Studienordnung für den Bachelorstudiengang Mathematik an der Technischen Universität München vom 16. Juli 2019, vorbehaltlich der Regelung in § 52 Abs. 1 Satz 2 dieser Satzung, außer Kraft. ²Studierende, die bereits vor dem Wintersemester 2023/2024 ihr Fachstudium an der Technischen Universität München aufgenommen haben, schließen ihr Studium nach der Satzung gemäß Satz 1 ab.
- (3) Studierende, die ihr Fachstudium an der Technischen Universität München bereits vor dem in Abs. 1 Satz 2 genannten Zeitpunkt aufgenommen haben, können auf Antrag an den Prüfungsausschuss in die Fachprüfungs- und Studienordnung nach Abs. 1 Satz 1 wechseln.

Anlage 1:

| Nr. | Modulnummer | Modulbezeichnung | Lehrform SWS V Ü P | ZV | Sem. | SWS | Credits | Prüfungsart | Prüfungsdauer | Gewichtungsfaktor | Unterrichtssprache |
|-----|-------------|------------------|--------------------------|----|------|-----|---------|-------------|---------------|-------------------|--------------------|
|-----|-------------|------------------|--------------------------|----|------|-----|---------|-------------|---------------|-------------------|--------------------|

Grundlagen- und Orientierungsprüfung:**A1.1 Pflichtmodule Analysis**

| | | | | | | | | | | | |
|---------------|--------|------------|-------|--|---|---|-----------------------|---------|-----|---|---|
| 1 | MA0001 | Analysis 1 | 5V+4Ü | | 1 | 9 | 9 | Klausur | 120 | 1 | D |
| 2 | MA0002 | Analysis 2 | 5V+4Ü | | 2 | 9 | 9 | Klausur | 120 | 1 | D |
| Gesamt | | | | | | | 18 Credits | | | | |

A1.2 Pflichtmodule Lineare Algebra

| | | | | | | | | | | | |
|---------------|----------------|-------------------|-------|--|---|---|-----------------------|---------|-----|---|---|
| 2 | MA0004 | Lineare Algebra 1 | 5V+4Ü | | 1 | 9 | 9 | Klausur | 120 | 1 | D |
| 4 | CIT113 0005 | Lineare Algebra 2 | 3V+2Ü | | 2 | 5 | 6 | Klausur | 60 | 1 | D |
| Gesamt | | | | | | | 15 Credits | | | | |

A1.3 Pflichtmodul Mathematische Grundlagen

| | | | | | | | | | | | |
|---------------|--------|--------------------------|--|--|-----|---|------------------|----------|----|---|---|
| 1 | MA0007 | Mathematische Grundlagen | | | 1+2 | - | 5 | mündlich | 30 | 1 | D |
| Gesamt | | | | | | | 5 Credits | | | | |

Bachelorprüfung:**A1.4 Pflichtmodule**

| | | | | | | | | | | | |
|---------------|----------------|--|----------------|--|---|---|-------------------|---------|----|---|---|
| 1 | CIT113 0011 | Diskrete Mathematik | 2V+2Ü | | 2 | 4 | 4 | Klausur | 60 | 1 | D |
| 2 | MA0003 | Analysis 3 | 4V+4Ü | | 3 | 8 | 9 | Klausur | 90 | 1 | D |
| 3 | MA0008 | Numerik | 4V+4Ü | | 3 | 8 | 9 | Klausur | 90 | 1 | D |
| 4 | MA0009 | Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik | 4V+2Ü+ 2Vi* | | 3 | 8 | 9 | Klausur | 90 | 1 | D |
| Gesamt | | | | | | | 31 Credits | | | | |

* Vi: Vortrag mit integrierter Übung

| | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------|--|--|--|--|--|----|---|--|--|-----|
| 4 | Bachelor's Thesis | | | | | | 12 | Wissenschaftliche Ausarbeitung (inkl. Präsentation) | | | D/E |
|---|-------------------|--|--|--|--|--|----|---|--|--|-----|

A1.5 Wahlmodule Aufbau Mathematik: Aus folgender Liste sind mindestens 18 Credits zu erbringen:

| | | | | | | | | | | | |
|---|--------|-------------------------------|-------|--|---|---|---|---------|----|---|---|
| 1 | MA2010 | Algebra | 5V+2Ü | | 4 | 7 | 9 | Klausur | 90 | 1 | D |
| 2 | MA2011 | Geometrie | 4V+4Ü | | 4 | 8 | 9 | Klausur | 90 | 1 | D |
| 3 | MA2012 | Einführung in die Optimierung | 4V+4Ü | | 4 | 8 | 9 | Klausur | 90 | 1 | D |

A1.6 Wahlmodule Vertiefung Mathematik: Aus folgender Liste sind mindestens 23 Credits zu erbringen:
Der Prüfungsausschuss aktualisiert fortlaufend den Fächerkatalog der Wahlmodule. Änderungen werden spätestens zu Beginn des Semesters in TUMonline bekannt gegeben.

| | | | | | | | | | | | |
|----|--------|--|-------|--|---|---|---|-----------------------------------|----|---|-----|
| 1 | MA3001 | Functional Analysis | 4V+2Ü | | 5 | 6 | 9 | Klausur | 90 | 1 | E |
| 2 | MA5120 | Algebra 2 | 4V+2Ü | | 5 | 6 | 9 | Klausur | 90 | 1 | E |
| 3 | MA2409 | Probability Theory | 4V+2Ü | | 5 | 6 | 9 | Klausur | 90 | 1 | E |
| 4 | MA2902 | Fallstudien der mathematischen Modellbildung | 4V+2Ü | | 5 | 6 | 9 | Essay im Umfang von ca. 30 Seiten | | 1 | D |
| 5 | MA3601 | Mathematical Models in Biology | 4V+2Ü | | 5 | 6 | 9 | Klausur | 90 | 1 | E |
| 6 | MA3505 | Integer Optimization | 4V+2Ü | | 5 | 6 | 9 | Klausur | 90 | 1 | E |
| 7 | MA3503 | Nonlinear Optimization | 2V+1Ü | | 5 | 3 | 5 | Klausur | 60 | 1 | E |
| 8 | MA3301 | Numerik der Differentialgleichungen | 4V+2Ü | | 5 | 6 | 9 | Klausur | 90 | 1 | D/E |
| 9 | MA2006 | Funktionentheorie | 2V+1Ü | | 6 | 3 | 5 | Klausur | 60 | 1 | D |
| 10 | MA3005 | Partial Differential Equations | 4V+2Ü | | 6 | 6 | 9 | Klausur | 90 | 1 | E |
| 11 | MA2404 | Markovketten | 2V+1Ü | | 6 | 3 | 5 | Klausur | 60 | 1 | D |
| 12 | MA3404 | Statistical Computing | 2V+1Ü | | 6 | 3 | 5 | Klausur | 60 | 1 | E |

A1.7 Studienleistungen:**A1.7.1 Mathematische Studienleistungen (Pflichtmodule)**

Folgende Module sind in Form von Studienleistungen zu erbringen:

| | | | | | | | | | | | |
|---|--------|--------------------------|----|--|-----|---|---|-------------------------------|--|--|---|
| 1 | MA0006 | Mathematisches Studieren | 8Ü | | 1+2 | 8 | 6 | Übungsleistung + Präsentation | | | D |
|---|--------|--------------------------|----|--|-----|---|---|-------------------------------|--|--|---|

| | | | | | | | | | | | |
|---|--------|----------------------------------|-------|--|---|---|---|--------------|----|--|---|
| 2 | MA0010 | Einführung in die Programmierung | 1V+1Ü | | 3 | 2 | 3 | Klausur | 60 | | D |
| 3 | MA8101 | Berufspraktikum (vgl. §37a) | | | 4 | | 6 | Bericht | | | D |
| 4 | MA6011 | Seminar | 2S | | 5 | 2 | 3 | Präsentation | | | D |

A1.7.2 Wahlmodule aus den Überfachlichen Grundlagen

Studierende wählen aus dem von der TUM School of Computation, Information and Technology für den Studiengang Bachelor Mathematik herausgegebenen Katalog Module aus dem Bereich der Überfachlichen Grundlagen aus. Der Prüfungsausschuss Mathematik aktualisiert fortlaufend diesen Fächerkatalog in TUMonline. Insgesamt sind Wahlmodule im Umfang von mindestens 4 Credits aus diesem Katalog zu wählen, die als Studienleistungen in das Bachelor Mathematik Studium eingehen.

| | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------|--|--|-----|--|---|--|--|--|--|--|
| 1 | Überfachliche Grundlagen | | | 3-6 | | 4 | | | | | |
|---|--------------------------|--|--|-----|--|---|--|--|--|--|--|

A1.8 Nebenfächer

A1.8.1 Physik: Wahlmodule, mindestens 18 Credits, maximal 27 Credits

| Nr. | Modulnummer | Modulbezeichnung | Lehrform SWS V Ü P | ZV | Sem. | SWS | Credits | Prüfungsart | Prüfungsdauer | Gewichtungsfaktor | Unterrichtssprache |
|-----|-------------|--|--------------------------|----|------|-----|---------|-------------|---------------|-------------------|--------------------|
| 1 | PH0001 | Experimentalphysik 1 (Mechanik) | 4V+2Ü+ 2ZÜ+2Ü | | 1 | 10 | 9 | Klausur | 120 | 1 | D |
| 2 | PH0002 | Experimentalphysik 2 (Elektromagnetismus) | 4V+2Ü+ 2ZÜ+2Ü | | 2 | 10 | 9 | Klausur | 90 | 1 | D |
| 3 | PH0005 | Theoretische Physik 1 (Klassische Mechanik) | 4V+2Ü+ 2Ü | | 4 | 8 | 9 | Klausur | 90 | 1 | D |
| 4 | PH0003 | Experimentalphysik 3 (Optik und Quantenphysik) | 4V+2Ü+ 2Ü | | 5 | 8 | 9 | Klausur | 90 | 1 | D |
| 5 | PH0006 | Theoretische Physik 2 (Elektrodynamik) | 4V+2Ü+ 2Ü | | 5 | 8 | 9 | Klausur | 90 | 1 | D |
| 6 | PH0007 | Theoretische Physik 3 (Quantenmechanik) | 4V+2Ü+ 2Ü | | 6 | 8 | 9 | Klausur | 90 | 1 | D |

A1.8.2 Informatik: Wahlmodule, mindestens 18 Credits, maximal 27 Credits

| Nr. | Modulnummer | Modulbezeichnung | Lehrform SWS V Ü P | ZV | Sem. | SWS | Credits | Prüfungsart | Prüfungsdauer | Gewichtungsfaktor | Unterrichtssprache | Voraussetzungen |
|-----|-------------|--|--------------------------|----|------|-----|---------|-------------|---------------|-------------------|--------------------|---|
| 1 | CIT1230000 | Einführung in die Informatik für andere Fachrichtungen (Mathematik) ** | 2V+4Ü | | 1 | 6 | 6 | Klausur | 90 | 1 | D/E | |
| 2 | IN0007 | Grundlagen: Algorithmen und Datenstrukturen | 3V+2Ü | | 2 | 5 | 6 | Klausur | 90 | 1 | D | gute Programmierkenntnisse |
| 3 | IN0011 | Einführung in die Theoretische Informatik | 4V+2Ü | | 4 | 6 | 8 | Klausur | 180 | 1 | D | Basisprogrammierkenntnisse |
| 4 | IN0006 | Einführung in die Softwaretechnik | 3V+2Ü | | 4 | 5 | 6 | Klausur | 90 | 1 | D/E | |
| 5 | IN0010 | Grundlagen: Rechnernetze und Verteilte Systeme | 3V+2Ü | | 4 | 5 | 6 | Klausur | 90 | 1 | D | |
| 6 | IN0003 | Funktionale Programmierung und Verifikation | 2V+2Ü | | 4 | 4 | 5 | Klausur | 120 | 1 | D/E | |
| 7 | IN0008 | Grundlagen: Datenbanken | 3V+2Ü | | 5 | 5 | 6 | Klausur | 90 | 1 | D | |
| 8 | IN0004 | Einführung in die Rechnerarchitektur | 4V+2Ü | | 5 | 6 | 8 | Klausur | 120 | 1 | D | |
| 9 | IN0009 | Grundlagen: Betriebssysteme und Systemsoftware | 3V+2Ü | | 5 | 5 | 5 | Klausur | 90 | 1 | D | IN0004, auch parallel zu IN0009 möglich |

** An Stelle von CIT1230000 Einführung in die Informatik für andere Fachrichtungen (Mathematik) kann IN0001 Einführung in die Informatik und/oder IN0002 Grundlagenpraktikum: Programmierung (je 6 CP) gewählt werden. Die Studierbarkeit dieser Alternative erfordert entweder zusätzliche Vorkenntnisse oder eigenverantwortliche Umstellungen im Studienplan.

A1.8.3 Elektrotechnik und Informationstechnik**Pflichtmodule**

| Nr. | Modulnummer | Modulbezeichnung | Lehrform SWS V Ü P | ZV | Sem. | SWS | Credits | Prüfungsart | Prüfungsdauer | Gewichtungsfaktor | Unterrichtssprache |
|-----|-------------|------------------------------------|--------------------------|----|------|-----|---------|-------------|---------------|-------------------|--------------------|
| 1 | EI29821 | Grundlagen der Informationstechnik | 2V+2Ü | | 1 | 4 | 5 | Klausur | 75 | 1 | D |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---------|---|-------|--|-----|---|---|----------------------------------|----------------------------|---|-----|
| 2 | EI5356 | Messsystem- und Sensor-technik für Studierende der Mathematik | 2V+2Ü | | 2 | 4 | 6 | Klausur | 90 | 1 | D |
| 3 | EI09011 | Ingenieurstudienpraxis für Studierende der Mathematik | | | 4-6 | | 6 | Bericht (inklusive Präsentation) | 9-15 Seiten und 10 Minuten | 1 | D/E |

Wahlmodule, mindestens 4 Credits, maximal 10 Credits

| Nr. | Modulnummer | Modulbezeichnung | Lehrform SWS V Ü P | ZV | Sem. | SWS | Credits | Prüfungsart | Prüfungsdauer | Gewichtungsfaktor | Unterrichtssprache |
|-----|-------------|---|--------------------------|----|------|-----|---------|-------------------|---------------|-------------------|--------------------|
| 1 | EI0625 | Kommunikationsnetze | 3V+1Ü | | 5 | 4 | 5 | Klausur | 90 | 1 | D |
| 2 | EI4692 | Einführung in die Signalverarbeitung für MA | 3V+1Ü | | 4 | 4 | 5 | mündliche Prüfung | 45 | 1 | D |
| 3 | EI00440 | Nachrichtentechnik | 3V+2Ü | | 4 | 5 | 5 | Klausur | 90 | 1 | D |
| 4 | EI5183 | Control Theory (MSE) | 2V+1Ü | | 4 | 3 | 4 | Klausur | 90 | 1 | E |

A1.8.4 Wirtschaftswissenschaften: Wahlmodule, mindestens 18 Credits, maximal 27 Credits

| Nr. | Modulnummer | Modulbezeichnung | Lehrform SWS V Ü P | ZV | Sem. | SWS | Credits | Prüfungsart | Prüfungsdauer | Gewichtungsfaktor | Unterrichtssprache |
|-----|----------------|---|--------------------------|----|------|-----|---------|------------------------------------|---------------|-------------------|--------------------|
| 1 | WI001056 _1 | Principles of Economics | 2V+2Ü | | 1 | 4 | 6 | Klausur | 120 | 1 | E |
| 2 | WI000729 | Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre 2 (Nebenfach) | 2V | | 1 | 2 | 3 | Klausur | 60 | 1 | D |
| 3 | WI000728 | Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre 1 (Nebenfach) | 2V | | 2 | 2 | 3 | Übungsleistung (E-Test via Moodle) | 60 | 1 | D |
| 4 | WI001057 _E | Cost Accounting | 2V+2Ü | | 2 | 4 | 6 | Klausur | 60 | 1 | E |
| 5 | WI000820 | Marketing and Innovation Management | 4V | | 4 | 4 | 6 | Klausur | 120 | 1 | D/E |
| 6 | WI001060 | Production and Logistics | 4V | | 4 | 4 | 6 | Klausur | 120 | 1 | D/E |
| 7 | WI001059 _E | Financial Accounting | 2V+2Ü | | 5 | 4 | 6 | Klausur | 60-120 | 1 | D/E |

| | | | | | | | | | | | |
|----|----------------|--|-------|--|---|---|---|---------|-----|---|---|
| 8 | WI000219 _E | Investment and Financial Management | 2V+2Ü | | 5 | 4 | 6 | Klausur | 120 | 1 | E |
| 9 | MGT0013 74 | Operations Research and Decision Analysis | 2V+2Ü | | 5 | 4 | 6 | Klausur | 90 | 1 | E |
| 10 | WI000231 | Asset Management | 2V+2Ü | | 5 | 4 | 6 | Klausur | 90 | 1 | E |

A1.8.5 Sondernebenfach

Im Sondernebenfach (vgl. § 37 Abs. 4) sind ebenfalls mindestens 18 Credits und maximal 27 Credits zu erbringen.

Erläuterungen:

Sem. = Semester; SWS = Semesterwochenstunden; V = Vorlesung; Ü = Übung; P = Praktikum, S = Seminar; ZV = Zulassungsvoraussetzung; ZÜ= Zentralübung

D = Unterrichtssprache Deutsch; E = Unterrichtssprache Englisch; D/E = Unterrichtssprache Deutsch oder Englisch;

In der Spalte Prüfungsdauer ist die Prüfungsdauer in Minuten aufgeführt.