

# 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) <sup>1</sup>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. <sup>2</sup>Die APSO hat Vorrang.
- (2) <sup>1</sup>Aufgrund der bestandenen Bachelorprüfung wird der akademische Grad „Bachelor of Science“ („B.Sc.“) verliehen. <sup>2</sup>Der akademische Grad kann mit dem Hochschulzusatz „(TUM)“ geführt werden.
- (3) <sup>1</sup>Zu dem Bachelorstudiengang Mathematik besteht an der Technischen Universität München kein verwandter Studiengang. <sup>2</sup>Beim 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) <sup>1</sup>Der Umfang der für die Erlangung des Bachelorgrades erforderlichen Credits im Pflicht- und Wahlbereich beträgt 162 Credits (127 Semesterwochenstunden). <sup>2</sup>Hinzu kommen zwölf Wochen (12 Credits) für die Erstellung der Bachelor's Thesis. <sup>3</sup>Außerdem sind vier Wochen (6 Credits) berufspraktische Ausbildung abzuleisten. <sup>4</sup>Der Umfang der zu erbringenden Studien- und Prüfungsleistungen im Pflicht- und Wahlbereich gemäß Anlage 1 im Bachelorstudiengang Mathematik beträgt damit mindestens 180 Credits. <sup>5</sup>Die 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) <sup>1</sup>Generelle Regelungen zu Modulen und Lehrveranstaltungen sind in §§ 6 und 8 APSO getroffen. <sup>2</sup>Bei 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 Vertiefungsmodulen gemäß Anlage 1, A1.6 ergänzt werden.
- (4) <sup>1</sup>Es 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.
- <sup>2</sup>Das 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. <sup>3</sup>Die Wahl der Studienrichtung hat zu Beginn des Studiums zu erfolgen.
- (5) <sup>1</sup>Module im Nebenfach sind ab dem ersten Semester zu belegen. <sup>2</sup>Das 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) <sup>1</sup>In der Regel ist die Unterrichtssprache Deutsch. <sup>2</sup>Lehrveranstaltungen im Vertiefungsbereich A1.6 können in englischer Sprache abgehalten werden. <sup>3</sup>Ist 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) <sup>1</sup>Es ist eine berufspraktische Tätigkeit (Berufspraktikum) als Studienleistung im Sinne von § 6 Abs. 7 APSO abzuleisten. <sup>2</sup>Ihre Dauer beträgt mindestens vier Wochen (6 Credits). <sup>3</sup>Sie soll in der vorlesungsfreien Zeit nach dem vierten oder fünften Semester abgeleistet werden und bis zum Ende des sechsten Semesters abgeschlossen sein. <sup>4</sup>Die erfolgreiche Teilnahme wird von den Betrieben und Behörden bestätigt, in denen die Ausbildung stattgefunden hat, und durch Praktikumsberichte oder eine Präsentation nachgewiesen. <sup>5</sup>Ob 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) <sup>1</sup>An Stelle des Berufspraktikums kann auch ein Projekt mit Kolloquium im Umfang von 6 Credits als Studienleistung abgeleistet werden. <sup>2</sup>Projekte können von den fachkundigen Prüfenden des Bachelorstudiengangs Mathematik angeboten werden oder auf Antrag beim Prüfungsausschuss Mathematik bewilligt werden. <sup>3</sup>Die 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) <sup>1</sup>Bis zum Ende des zweiten Fachsemesters ist eine Grundlagen- und Orientierungsprüfung (GOP) aus den Grundlagen des Bachelorstudiengangs zu absolvieren. <sup>2</sup>In 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.
- <sup>3</sup>Bei 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) <sup>1</sup>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, wissenschaftliche Ausarbeitungen und der Prüfungsparcours. <sup>2</sup>Die konkreten Bestandteile der jeweiligen Modulprüfung und die damit zu prüfenden Kompetenzen sind in der Modulbeschreibung aufgeführt. <sup>3</sup>Die Prüfung kann bei geeigneter Themenstellung als Einzel- oder als Gruppenprüfung durchgeführt werden, § 18 Abs. 2 Sätze 2 und 3 APSO gelten entsprechend.
- a) <sup>1</sup>Eine **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. <sup>2</sup>Die Dauer von Klausurarbeiten ist in § 12 Abs. 7 APSO geregelt.
- b) <sup>1</sup>Eine **Laborleistung** beinhaltet je nach Fachdisziplin Versuche, Messungen, Arbeiten im Feld, Feldübungen etc. mit dem Ziel der Durchführung, Auswertung und Erkenntnisgewinnung. <sup>2</sup>Bestandteil 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. <sup>3</sup>Die Laborleistung kann durch eine Präsentation ergänzt werden, um die kommunikative Kompetenz bei der Darstellung von wissenschaftlichen Themen vor einer Zuhörerschaft zu überprüfen.
- c) <sup>1</sup>Die **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. <sup>2</sup>Sie dient der Überprüfung von Fakten- und Detailwissen sowie dessen Anwendung. <sup>3</sup>Die Übungsleistung kann u. a. schriftlich, mündlich oder elektronisch durchgeführt werden. <sup>4</sup>Mögliche Formen sind bspw. Hausaufgaben, Übungsblätter, Programmierübungen, (E-)Tests, Entwurfsaufgaben, Poster, Aufgaben im Rahmen von Hochschulpraktika, Testate etc.
- d) <sup>1</sup>Ein **Bericht** ist eine schriftliche Aufarbeitung und Zusammenfassung eines Lernprozesses mit dem Ziel, Gelerntes strukturiert wiederzugeben und die Ergebnisse im Kontext eines Moduls zu analysieren. <sup>2</sup>In dem Bericht soll nachgewiesen werden, dass die wesentlichen Aspekte erfasst wurden und schriftlich wiedergegeben werden können. <sup>3</sup>Mögliche Berichtsformen sind bspw. Exkursionsberichte, Praktikumsberichte, Arbeitsberichte etc. <sup>4</sup>Der schriftliche Bericht kann durch eine Präsentation ergänzt werden, um die kommunikative Kompetenz bei der Darstellung der Inhalte vor einer Zuhörerschaft zu überprüfen.
- e) <sup>1</sup>Im 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. <sup>2</sup>Zusätzlich 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. <sup>3</sup>Projektarbeiten können auch gestalterische Entwürfe, Zeichnungen, Plandarstellungen, Modelle, Objekte, Simulationen und Dokumentationen umfassen.

- f) <sup>1</sup>Die **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. <sup>2</sup>Es 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. <sup>3</sup>Mögliche Formen, die sich in ihrem jeweiligen Anspruchsniveau unterscheiden, sind z. B. Thesenpapier, Abstract, Essay, Studienarbeit, Seminararbeit etc. <sup>4</sup>Die 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) <sup>1</sup>Eine **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. <sup>2</sup>Mit 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. <sup>3</sup>Außerdem soll nachgewiesen werden, dass in Bezug auf das jeweilige Themengebiet auf Fragen, Anregungen oder Diskussionspunkte des Publikums sachkundig eingegangen werden kann. <sup>4</sup>Die Präsentation kann durch eine kurze schriftliche Aufbereitung ergänzt werden.
- h) <sup>1</sup>Eine **mündliche Prüfung** ist ein zeitlich begrenztes Prüfungsgespräch zu bestimmten Themen und konkret zu beantwortenden Fragen. <sup>2</sup>In mündlichen Prüfungen soll nachgewiesen werden, dass die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes erkannt wurden und spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge eingeordnet werden können. <sup>3</sup>Die Dauer der Prüfung ist in § 13 Abs. 2 APSO geregelt.
- i) <sup>1</sup>Ein **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. <sup>2</sup>Die Auswahl der Arbeiten, deren Bezug zum eigenen Lernfortschritt und ihr Aussagegehalt für das Erreichen der Lernergebnisse müssen begründet werden. <sup>3</sup>In dem Lernportfolio soll nachgewiesen werden, dass für den Lernprozess Verantwortung übernommen wurde. <sup>4</sup>Als 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. <sup>5</sup>Auf Basis des erstellten Lernportfolios kann zur verbalen Reflexion ein summarisches Fachgespräch stattfinden.
- j) <sup>1</sup>Im Rahmen eines **Prüfungsparcours** sind innerhalb einer Prüfungsleistung mehrere Prüfungselemente zu absolvieren. <sup>2</sup>Die Prüfungsleistung wird im Gegensatz zu einer Modulteilprüfung organisatorisch (räumlich und zeitlich) zusammenhängend geprüft. <sup>3</sup>Prüfungselemente sind mehrere unterschiedliche Prüfungsformate, die in ihrer Gesamtheit das vollständige Kompetenzprofil des Moduls erfassen. <sup>4</sup>Prüfungselemente können insbesondere auch Prüfungsformen nach den Buchstaben g) und h) in Kombination mit einer praktischen Leistung sein. <sup>5</sup>Die Prüfungsgesamtdauer ist in dem Modulkatalog anzugeben.

- (2) <sup>1</sup>Die Modulprüfungen werden in der Regel studienbegleitend abgelegt. <sup>2</sup>Art und Dauer einer Modulprüfung gehen aus Anlage 1 hervor. <sup>3</sup>Bei Abweichungen von diesen Festlegungen ist § 12 Abs. 8 APSO zu beachten. <sup>4</sup>Für die Bewertung der Modulprüfungen gilt § 17 APSO. <sup>5</sup>Die 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**

<sup>1</sup>Die Anmeldung zu einer Modulprüfung regelt § 15 Abs. 1 APSO. <sup>2</sup>Die 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) <sup>1</sup>Studierende 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. <sup>2</sup>Bei 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) <sup>1</sup>Die Grundlagen- und Orientierungsprüfung ist bestanden, wenn aus den ihr gemäß Anlage 1 zugeordneten Pflichtmodulen die erforderliche Anzahl von 38 Credits erbracht ist. <sup>2</sup>Eine nicht bestandene Modulprüfung, die im Rahmen einer Grundlagen- und Orientierungsprüfung studienbegleitend abgelegt wurde, kann nur einmal wiederholt werden. <sup>3</sup>Abweichend 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) <sup>1</sup>Die Modulprüfungen sind in der Anlage 1 aufgelistet. <sup>2</sup>Es 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. <sup>3</sup>In 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. <sup>4</sup>Fehlende Credits können als Wahlmodule frei aus A1.5, A1.6 und dem entsprechenden Nebenfachkatalog nach Satz 3 gewählt werden. <sup>5</sup>Bei Wahl des Nebenfachs Elektrotechnik und Informationstechnik sind abweichend von Satz 3 mindestens 21 Credits, darunter 17 Credits aus den drei Pflichtmodulen zu erbringen. <sup>6</sup>Bei 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) <sup>1</sup>Der Abschluss des Moduls Bachelor's Thesis soll in der Regel die letzte Prüfungsleistung darstellen. <sup>2</sup>Studierende 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) <sup>1</sup>Die Zeit von der Ausgabe bis zur Ablieferung der Bachelor's Thesis darf drei Monate nicht überschreiten. <sup>2</sup>Die Thesis gilt als abgelegt und nicht bestanden, soweit sie ohne gemäß § 10 Abs. 7 APSO anerkannte triftige Gründe nicht fristgerecht abgeliefert wird. <sup>3</sup>Für das Modul Bachelor's Thesis werden 12 Credits vergeben. <sup>4</sup>Die Thesis kann in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden.
- (4) <sup>1</sup>Der Abschluss der Bachelor's Thesis besteht aus einer wissenschaftlichen Ausarbeitung und einer Präsentation über deren Inhalt. <sup>2</sup>Die Präsentation geht nicht in die Benotung ein.
- (5) <sup>1</sup>Falls das Modul Bachelor's Thesis nicht mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet wurde, so kann es einmal mit neuem Thema wiederholt werden. <sup>2</sup>Das 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) <sup>1</sup>Die Modulnote wird gemäß § 17 APSO errechnet. <sup>2</sup>Die Module der Grundlagen- und Orientierungsprüfung gehen nicht in die Gesamtnote ein. <sup>3</sup>Die Gesamtnote der Bachelorprüfung wird als gewichtetes Notenmittel der übrigen Module gemäß § 48 Abs. 2 und dem Modul Bachelor's Thesis errechnet. <sup>4</sup>Die Notengewichte der einzelnen Module entsprechen den zugeordneten Credits. <sup>5</sup>Das 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) <sup>1</sup>Diese Satzung tritt mit Wirkung vom 1. Oktober 2023 in Kraft. <sup>2</sup>Sie gilt für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2023/2024 ihr Fachstudium an der Technischen Universität München aufnehmen.
- (2) <sup>1</sup>Gleichzeitig 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. <sup>2</sup>Studierende, 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
<b>Gesamt</b>							<b>18 Credits</b>				

**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
<b>Gesamt</b>							<b>15 Credits</b>				

**A1.3 Pflichtmodul Mathematische Grundlagen**

1	MA0007	Mathematische Grundlagen			1+2	-	5	mündlich	30	1	D
<b>Gesamt</b>							<b>5 Credits</b>				

**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
<b>Gesamt</b>							<b>31 Credits</b>				

\* 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	Gewichtsfaktor	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.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Akademischen Senats der Technischen Universität München vom 11. Oktober 2023 sowie der Genehmigung durch den Präsidenten der Technischen Universität München vom 27. November 2023.

München, 27. November 2023  
Technische Universität München

gez.  
Thomas F. Hofmann  
Präsident

Diese Satzung wurde am 27. November 2023 digital auf der Internetseite „<https://www.tum.de/satzungen>“ amtlich veröffentlicht. Zudem ist die Einsichtnahme zu den Dienstzeiten in den Räumlichkeiten des TUM Center for Study and Teaching - Recht, Arcisstraße 21, 80333 München, Raum 0561 gewährleistet. Der Tag der Bekanntmachung ist daher der 27. November 2023.