

**Fachprüfungs- und Studienordnung
für den Masterstudiengang
Technomathematik
an der Universität Bayreuth
vom 25. September 2024**

Auf Grund 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 Universität Bayreuth folgende Satzung:

Inhaltsverzeichnis

§ 1	Allgemeine Prüfungs- und Studienordnung.....	2
§ 2	Ziel und Gliederung des Studiengangs.....	2
§ 3	Zugang zum Studium	3
§ 4	Ergänzungen und Abweichungen	3
§ 5	Inkrafttreten.....	5
	Anhang: Module, Leistungspunkte und Prüfungen.....	6

§ 1

Allgemeine Prüfungs- und Studienordnung

¹Das Studium des Masterstudiengangs Technomathematik wird durch die Allgemeine Prüfungs- und Studienordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge an der Universität Bayreuth (APSO) geregelt. ²Ergänzende und abweichende Regelungen für das Studium des Masterstudiengangs Technomathematik sind in dieser Satzung genannt.

§ 2

Ziel und Gliederung des Studiengangs

(1) ¹Der Masterstudiengang Technomathematik vermittelt der oder dem Studierenden folgende Kompetenzen:

- Abstraktionsvermögen,
- Präzision im analytischen Denken,
- Wahrhaftigkeit in der Argumentation,
- ausgewiesene Fähigkeit, komplexe Zusammenhänge zu strukturieren,
- fundierte Fähigkeit, mathematische Methoden auf schwierige ingenieurwissenschaftliche Themenstellungen umzusetzen und diese auf modernen Rechenanlagen fachgerecht zu implementieren,
- breite Einsicht in interdisziplinäre Zusammenhänge,
- hohes Durchhaltevermögen bei der Lösung schwieriger Probleme,
- hohe Problemlösungskompetenz,
- vertiefte Kenntnisse in Informatik,
- Kenntnisse in Technischer Mechanik, Elektrotechnik, Regelungstechnik und vertiefte Kenntnisse in einem weiteren ingenieurwissenschaftlichen Gebiet
- Fähigkeit als verantwortlicher Mathematiker in interdisziplinär zusammengesetzten Teams aus Mathematikern, Informatikern, Naturwissenschaftlern, Ingenieuren und Wirtschaftswissenschaftlern in Industrie und Wirtschaft mitzuwirken.
- die Befähigung zur weitergehenden selbstständigen wissenschaftlichen Arbeit.

²Der Masterstudiengang Technomathematik wird einschließlich aller Prüfungen in deutscher Sprache abgehalten. ³Auf Grund der bestandenen Masterprüfung verleiht die Universität durch die Fakultät für Mathematik, Physik und Informatik den akademischen Grad eines Master of Science (abgekürzt: M.Sc.).

(2) Praktika sind grundsätzlich von den Studierenden selbst zu organisieren.

(3) ¹Der Masterstudiengang kann als Vollzeitstudiengang oder Teilzeitstudiengang absolviert werden. ²Das Studium kann zum Wintersemester und zum Sommersemester aufgenommen werden.

§ 3

Zugang zum Studium

- (1) Voraussetzungen für den Zugang zum Masterstudiengang sind:
 1. ein Hochschulabschluss im Bachelorstudiengang Technomathematik an der Universität Bayreuth oder ein damit gleichwertiger Abschluss;
 2. der Nachweis von Deutschkenntnissen mindestens der Niveaustufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen bei Studienbewerberinnen und Studienbewerbern, die weder ihre Hochschulzugangsberechtigung noch den Zugang zum Studium eröffnenden Erstabschluss in deutscher Sprache erworben haben;
- (2) ¹Die Abschlüsse dürfen hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen keine wesentlichen Unterschiede zu dem in Abs. 1 Nr. 1 genannten Abschluss aufweisen. ²Sind ausgleichsfähige wesentliche Unterschiede gegeben, können Bewerberinnen und Bewerber mit der Auflage zugelassen werden, zusätzlich zu den im Masterstudiengang zu erbringenden Leistungen auch noch Studien- und Prüfungsleistungen im Umfang von maximal 27 Leistungspunkten aus dem Bachelorstudiengang spätestens bis zum Ende des zweiten Semesters erfolgreich zu absolvieren; andernfalls gelten die Voraussetzungen für den Zugang zum Studium als nicht erfüllt. ³Dabei finden die Regelungen der Fachprüfungs- und Studienordnung für den Bachelorstudiengang Technomathematik an der Universität Bayreuth in der jeweils geltenden Fassung Anwendung ⁴Für die Feststellung der Anerkennungsfähigkeit von in- und ausländischen Abschlüssen gilt Art. 86 BayHIG. ⁵Die Entscheidungen in diesen Fällen trifft der Prüfungsausschuss.
- (3) ¹Wenn das Zeugnis des einschlägigen Erstabschlusses noch nicht vorliegt, muss eine Bestätigung mit Einzelnoten über alle bis zum Anmeldetermin erbrachten Prüfungs- und Studienleistungen vorgelegt werden. ²Diese Leistungen müssen einen Gesamtumfang von mindestens 150 Leistungspunkten umfassen ³Bewerberinnen und Bewerber, die die Voraussetzungen nach Satz 2 erfüllen, werden unter der Bedingung immatrikuliert, dass sie das Zeugnis des einschlägigen Erstabschlusses bis zum Ende des zweiten Semesters nachreichen.

§ 4

Ergänzungen und Abweichungen

- (1) Ergänzungen zu § 6 APSO:
 1. Die Ablegung weiterer Prüfungsleistungen über die einmal gewählten Pflicht- und Wahlpflichtfächer hinaus ist bis zu einem Umfang von 30 Leistungspunkten möglich. Eine Wiederholungspflicht für nicht bestandene weitere Prüfungsleistungen besteht nicht. Die weiteren Prüfungsleistungen werden im Zeugnis ausgewiesen, soweit die oder der Studierende nichts Gegenteiliges beantragt; die erzielten Noten gehen nicht in die Berechnung der Gesamtnote ein.

2. Die Masterprüfung kann auch im Rahmen einer Fast-Track-Promotion in einem der Promotionsprogramme „Computational Mathematics in Science and Engineering (BayCompMath)“ oder „Analysis, Algebra and Geometry (BayTheoMath)“ der Bayreuther Graduiertenschule für Mathematik und Naturwissenschaften (BayNAT) abgelegt werden. Dabei ist Teilbereich A (siehe Anhang) verpflichtend; in den Teilbereichen B, C, D und E können Kompetenzen angerechnet werden, die im Rahmen des jeweiligen Promotionsprogramms der BayNAT erworben wurden. Die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses sorgt im Einvernehmen mit dem Mentorat des Promotionsstudiums dafür, dass durch alternative Studien- und Prüfungsleistungen in einem der Promotionsprogramme „Computational Mathematics in Science and Engineering (BayCompMath)“ oder „Analysis, Algebra and Geometry (BayTheoMath)“ der BayNAT die gleichen Kompetenzen erworben und geprüft werden wie in den in B, C, D und E angegebenen Modulen. Die Anerkennung ist von der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu genehmigen.
- (2) Abweichend von § 14 Abs. 1 Satz 1 APSO geht der Modulbereich B nur mit dem Modul B3 und die Modulbereiche D und E gehen mit jeweils 8 Leistungspunkten der am besten bewerteten Module in die Gesamtnote ein.
- (3) Abweichungen bzw. Ergänzungen zu § 31 APSO:
 1. Abweichend von Abs. 2 Satz 2 erfolgt die Ausgabe des Themas der Masterarbeit in der Regel am Ende des zweiten Semesters.
 2. Abweichend von Abs. 3 Satz 2 beträgt die Zeit von der Themenstellung bis zur Ablieferung der Masterarbeit zehn Monate.
 3. Ergänzend zu Abs. 5 ist auf Verlangen der Prüfenden zusätzlich ein Exemplar der Masterarbeit in Maschinschrift, gebunden und paginiert bei diesen fristgemäß abzugeben.
 4. Abweichend von Abs. 8 Satz 1 und 2 führen die beiden Gutachter bei unterschiedlicher Beurteilung ein Gespräch, in dem sie versuchen, sich unter Abwägung fachlicher Aspekte auf eine Note zu einigen. Können sie sich nicht einigen, so informieren sie die Vorsitzende oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses. Diese oder dieser bestellt in diesen Fällen eine dritte Gutachterin oder einen dritten Gutachter, die oder der auf Grundlage der beiden vorliegenden Beurteilungen abschließend die Note fest.
 5. Ergänzend zur Masterarbeit verteidigt die oder der Studierende die eigene Masterarbeit und begleitet die Verteidigungen anderer Masterarbeiten in einem Kolloquium. Die Inhalte der Masterarbeit sind den Prüfenden in einem Vortrag zu präsentieren. An den Vortrag schließt eine Diskussion an, die die Inhalte der Masterarbeit in einen größeren fachlichen Kontext stellt. Die Dauer des Vortrags und der Diskussion beträgt zwischen 45 und 60 Minuten. Das Kolloquium wird von den Prüfenden benotet.

- (4) Ergänzend zu § 33 Abs. 1 APSO hat die oder der Studierende die Zuordnung von Modulleistungen in die jeweiligen Bereiche bis zur Beantragung des Zeugnisses vorzunehmen.

§ 5

Inkrafttreten

- (1) ¹Diese Satzung tritt am 26. September 2024 in Kraft. ²Sie gilt für Studierende, die im Masterstudiengang Technomathematik immatrikuliert sind oder ab dem Wintersemester 2024/2025 mit diesem Studiengang beginnen.
- (2) Mit dem Inkrafttreten dieser Satzung tritt die Fachprüfungsordnung für den Masterstudiengang Technomathematik an der Universität Bayreuth vom 1. Juni 2011 (AB UBT 2011/023), die zuletzt durch Sammeländerungssatzung vom 9. Januar 2023 (AB UBT 2023/002) geändert worden ist, außer Kraft.

Anhang: Module, Leistungspunkte und Prüfungen

Im Folgenden sind die Modulbereiche, die jeweiligen Module, Leistungspunkte (LP) und die zugehörigen Prüfungen aufgeführt.

Module, die mehreren Bereichen zugeordnet werden können, dürfen nur einmal eingebracht werden.

Das Studium des Masterstudiengangs Technomathematik ist modular gegliedert und besteht aus den folgenden Teilbereichen:

A. Wahlpflichtbereich Vertiefungsmodule Mathematik

- A1: Drei Module „Vertiefte Kenntnisse in Mathematik“ (Kürzel A1-1, A1-2, A1-3):
Drei Vertiefungsvorlesungen mit Übungen aus den Forschungsgebieten
- Höhere Analysis und Anwendungen,
 - Variationsrechnung / Optimale Steuerungen,
 - Algebra / Zahlentheorie / Diskrete Mathematik,
 - Höhere Geometrie / Komplexe Analysis,
 - Numerische Mathematik,
 - Stochastik, Statistik und Finanzmathematik,
 - Diskrete und Kontinuierliche Optimierung.

Es dürfen weder alle drei Vertiefungsvorlesungen aus demselben noch alle drei aus unterschiedlichen Forschungsgebieten gewählt werden.

A2: Ein Modul Master-Hauptseminar

B. Wahlpflichtbereich: Spezialisierungsmodule

- B1: Ein Modul Spezialkenntnisse in Mathematik oder weitere Module in Informatik oder Ingenieurwissenschaften im Umfang von mindestens 5 Leistungspunkten
- B2: Ein Modul Lernen durch Lehren oder weitere Module in Informatik oder Ingenieurwissenschaften im Umfang von mindestens 5 Leistungspunkten
- B3: Ein Modul Master-Praktikum oder Seminarmodul(e) im Anwendungsfach

Von den Modulen B1 bis B3 muss

1. mindestens eines aus der Informatik und
2. mindestens eines aus den Ingenieurwissenschaften

gewählt werden.

C. Bereich Masterarbeit

- C1: Masterarbeit
- C2: Kolloquium zur Masterarbeit

D. Wahlpflichtbereich Informatik (erstes Anwendungsfach)

Im Wahlpflichtbereich Informatik müssen mindestens 10 Leistungspunkte (wovon 8 Leistungspunkte in die Prüfungsgesamtnote eingehen) erworben werden. Mindestens 8 Leistungspunkte müssen dabei aus Fachveranstaltungen der Informatik erworben werden, höchstens 2 Leistungspunkte dürfen aus dem Bereich allgemeiner Schlüsselqualifikationen der Informatik-Studiengänge stammen. Es sind Module aus den Bachelor- und Masterstudiengängen Angewandte Informatik, Informatik oder dem Masterstudiengang Computer Science zu absolvieren.

E. Wahlpflichtbereich „Ingenieurwissenschaften“ (zweites Anwendungsfach)

Im Wahlpflichtbereich Ingenieurwissenschaften müssen mindestens 10 Leistungspunkte (wovon 8 Leistungspunkte in die Prüfungsgesamtnote eingehen) erworben werden. Mindestens 8 Leistungspunkte müssen dabei aus Fachveranstaltungen der Ingenieurwissenschaften erworben werden, höchstens 2 Leistungspunkte dürfen aus dem Bereich allgemeiner Schlüsselqualifikationen der ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge stammen. Es sind Module aus den Bachelorstudiengängen Elektrotechnik und Informationssystemtechnik, Engineering Science, Materialwissenschaft und Werkstofftechnik, Umwelt- Ressourcentechnologie oder den Masterstudiengängen Biofabrication, Biotechnologie und chemische Verfahrenstechnik, Energietechnik, Maschinenbau, Materialwissenschaft und Werkstofftechnik zu absolvieren.

In den Bereichen D und E sind Module ausgeschlossen, die Kompetenzen aus den fachwissenschaftlichen Modulen des Bachelor- oder Masterstudiengangs Technomathematik vermitteln.

Abweichungen bzw. Ergänzungen zu § 9 APSO:

- Abweichend von Abs. 2 Satz 4 führen die beiden Prüfenden bei unterschiedlicher Beurteilung einer schriftlichen Prüfung ein Gespräch, in dem sie versuchen, sich unter Abwägung fachlicher Aspekte auf eine Note bzw. auf „bestanden“ oder „nicht bestanden“ zu einigen. Können sie sich nicht einigen, so informieren sie die oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses. Diese oder dieser bestellt in diesen Fällen einen dritten Prüfenden, der auf Grundlage der beiden vorliegenden Beurteilungen abschließend die Note festlegt.
- Die mündliche Prüfung (Abs. 6), das Kolloquium (§ 4 Abs. 3 Buchst. e) und die Präsentation (Abs. 9) kann auf Wunsch der oder des Studierenden und in Absprache mit der oder dem Prüfenden auch in englischer Sprache durchgeführt werden (abweichend von § 2 Abs. 1 Satz 2).
- Abweichend von Abs. 9 beträgt die Dauer von Präsentationen 45-90 Minuten.

Bereich A Vertiefungs- bereich Mathematik 40 LP	Zwei Module A1-1/A1-2 Vertiefte Kenntnisse in Mathematik: Zwei Vertiefungsvorlesungen aus verschiedenen Forschungsgebieten je 10 LP	Ein Modul A1-3 Vertiefte Kenntnisse in Mathematik Eine weitere Vertiefungsvorlesung aus dem Forschungsgebiet von A1-1 oder A1-2 10 LP
	Ein Modul A2 Master-Hauptseminar 10 LP	

Bereich B Spezialisierungs- bereich Muss Informatik und Ingenieurwissen- schaften enthalten 20 LP	Modul B1 Spezialkenntnisse in Mathematik oder weitere Module in Informatik oder Ingenieurwissenschaften 5 LP	Modul B2 Lernen durch Lehren oder weitere Module in Informatik oder Ingenieurwissenschaften: 5 LP	Modul B3 Master-Praktikum oder Seminar modul(e) im Anwendungsfach 10 LP
---	---	--	--

Bereich C Masterarbeit 40 LP	Modul C1 Masterarbeit 30 LP	Modul C2 Kolloquium zur Masterarbeit 10 LP
------------------------------------	--	---

Wahlpflichtbereich D Informatik 10 LP	Module D Informatik 10 LP	
Wahlpflichtbereich E Ingenieur- wissenschaften 10 LP	Module E Ingenieurwissenschaften 10 LP	

Abkürzungen:

| Senkrechte Striche zwischen Prüfungsformen markieren mögliche Alternativen.

* Mit „*“ gekennzeichnete Prüfungsleistungen gehen nicht in die Berechnung der Modulnote bzw. Gesamtnote ein.

K Klausur

mP mündliche Prüfung

P Präsentation

B Beitrag

semA Semesterbegleitende Aufgaben

Modulbereich Modul	LP	Prüfung
Bereich A Vertiefungsmodule Mathematik	40	
A1-1 Vertiefte Kenntnisse in Mathematik	10	K mP
A1-2 Vertiefte Kenntnisse in Mathematik	10	K mP
A1-3 Vertiefte Kenntnisse in Mathematik	10	K mP
A2 Master-Hauptseminar	10	P
Bereich B Spezialisierungsmodule (dabei geht nur das Modul B3 in die Gesamtnote ein)	20	
B1 Spezialkenntnisse in Mathematik oder weitere Module in Informatik oder Ingenieurwissenschaften	5	K mP semA * siehe jew. (F)PSO
B2 Lernen durch Lehren oder weitere Module in Informatik oder Ingenieurwissenschaften	5	K mP P *
B3 Master-Praktikum oder Seminar modul(e) in Informatik oder Ingenieurwissenschaften	10	B P
Bereich C Masterarbeit	40	
C1 Masterarbeit	30	Masterarbeit
C2 Kolloquium zur Masterarbeit	10	P siehe § 4 Abs. 3 Buchst. e
Bereich D Informatik (Anwendungsfach) (davon gehen 8 LP der besten Modulnoten in die Gesamtnote ein)	10	
D Module aus Anwendungsfach Informatik (davon sind mind. 8LP aus fachwissenschaftlichen Modulen zu absolvieren)	10	Siehe jew. (F)PSO
Bereich E Ingenieurwissenschaften (Anwendungsfach)	10	

Modulbereich Modul	LP	Prüfung
(davon gehen 8 LP der besten Modulnoten in die Gesamtnote ein)		
E Module aus Anwendungsfach Ingenieurwissenschaften (davon sind mind. 8LP aus fachwissenschaftlichen Modulen zu absolvieren)	10	Siehe jew. (F)PSO
SUMME	120	

Ausgefertigt auf Grund des Beschlusses des Senats der Universität Bayreuth im Umlaufverfahren und der Genehmigung des Präsidenten der Universität Bayreuth vom 24. September 2024, Az. A 3710.54 - I/1.

Bayreuth, 25. September 2024

UNIVERSITÄT BAYREUTH
DER PRÄSIDENT



Professor Dr. Stefan Leible

Diese Satzung wurde am 25. September 2024 in der Hochschule niedergelegt.

Die Niederlegung wurde am 25. September 2024 durch Anschlag in der Hochschule bekannt gegeben.

Tag der Bekanntmachung ist der 25. September 2024.