

**Fachprüfungs- und Studienordnung  
für den Masterstudiengang  
Mathematik  
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 1: Module, Leistungspunkte und Prüfungen .....		6

## § 1

### Allgemeine Prüfungs- und Studienordnung

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

## § 2

### Ziel und Gliederung des Studiengangs

- (1) <sup>1</sup>Der Masterstudiengang Mathematik 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 beliebige Themenstellungen umzusetzen,
  - breite Einsicht in interdisziplinäre Zusammenhänge,
  - hohes Durchhaltevermögen bei der Lösung schwieriger Probleme,
  - hohe Problemlösungskompetenz,
  - 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.
- <sup>2</sup>Der Masterstudiengang Mathematik wird einschließlich aller Prüfungen in deutscher Sprache abgehalten. <sup>3</sup>Auf 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) <sup>1</sup>Der Masterstudiengang kann als Vollzeitstudiengang oder Teilzeitstudiengang absolviert werden. <sup>2</sup>Das Studium kann zum Wintersemester und zum Sommersemester aufgenommen werden.
- (3) Praktika sind grundsätzlich von den Studierenden selbst zu organisieren.

### § 3

#### Zugang zum Studium

- (1) Voraussetzungen für den Zugang zum Masterstudiengang sind:
  1. ein Hochschulabschluss im Bachelorstudiengang Mathematik 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) <sup>1</sup>Die Abschlüsse dürfen hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen keine wesentlichen Unterschiede zu den in Abs. 1 Nr. 1 genannten Abschlüssen aufweisen. <sup>2</sup>Sind 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. <sup>3</sup>Dabei finden die Regelungen der Fachprüfungs- und Studienordnung für den Bachelorstudiengang Mathematik an der Universität Bayreuth in der jeweils geltenden Fassung Anwendung <sup>4</sup>Für die Feststellung der Anerkennungsfähigkeit von in- und ausländischen Abschlüssen gilt Art. 86 BayHIG. <sup>5</sup>Die Entscheidungen in den Fällen des Abs. 2 trifft der Prüfungsausschuss.
- (3) <sup>1</sup>Wenn das Zeugnis des einschlägigen Erstabschlusses noch nicht vorliegt, muss eine Bestätigung mit Einzelnoten über alle bis zum Anmeldetermin erbrachten Prüfungs- und Studienleistungen vorgelegt werden. <sup>2</sup>Diese Leistungen müssen einen Gesamtumfang von mindestens 150 Leistungspunkten umfassen <sup>3</sup>Bewerberinnen 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 Prüfungen 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 der Teilbereich A (siehe Anhang) verpflichtend zu absolvieren; in den Teilbereichen B, C und D können Kompetenzen anerkannt 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 und D 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 nicht in die Gesamtnotenberechnung mit ein und der Modulbereich D fließt im Umfang von 16 Leistungspunkten mit den am besten bewerteten Modulen in die Gesamtnote mit ein.
- (3) Abweichungen bzw. Ergänzungen zu § 31 APSO:
1. Abweichend von Abs. 2 Satz 4 wird die Masterarbeit im dritten und vierten Semester im Vollzeitstudium und nach dem vierten Semester im Teilzeitstudium in den Studienverlauf integriert.
  2. Abweichend von Abs. 3 Satz 2 beträgt die Zeit von der Themenstellung bis zur Ablieferung der Masterarbeit zehn Monate im Vollzeitstudium und zwanzig Monate im Teilzeitstudium.
  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 Gutachterinnen und/oder 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 festlegt.
  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) <sup>1</sup>Diese Satzung tritt am 26. September 2024 in Kraft. <sup>2</sup>Sie gilt für Studierende, die im Masterstudiengang Mathematik immatrikuliert sind oder ab dem Wintersemester 2024/2025 mit diesem Studiengang beginnen.
- (2) Mit dem Inkrafttreten dieser Satzung tritt die Fachprüfungsordnung für den Masterstudiengang Mathematik an der Universität Bayreuth vom 1. Juni 2011 (AB UBT 2011/022), 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 Mathematik 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: Zwei Module Master-Hauptseminar oder

ein Modul Master-Hauptseminar und ein Modul Master-Praktikum

(Kürzel A2-1, A2-2)

### B. Wahlpflichtbereich: Spezialisierungsmodule

B1: Ein Modul Spezialkenntnisse in Mathematik

B2: Ein Modul Spezialkenntnisse in Mathematik verschieden von B1 oder

Modul Lernen durch Lehren oder

frei wählbare weitere fachwissenschaftliche Module im Anwendungsfach gemäß D1 im Gesamtumfang von mindestens 5 Leistungspunkten

### C. Bereich: Masterarbeit

C1: Masterarbeit

C2: Kolloquium zur Masterarbeit

### D. Wahlpflichtbereich: Individuelle Profilbildung

In diesem Bereich sind mindestens 20 Leistungspunkte zu erbringen, mit denen die Studierenden ihre Kompetenzen nach individuellen Vorstellungen weiter vertiefen oder verbreitern. Zu diesem Zweck können Module aus den folgenden Teilbereichen gewählt werden. Mindestens 8 Leistungspunkte müssen aus fachwissenschaftlichen Modulen des Anwendungsfachs (Teilbereich D1) erworben werden.

D1: Module aus einem Anwendungsfach, welche die bereits erworbenen Kompetenzen vertiefen oder verbreitern:

D1-1: Physik (Module aus dem Bachelor- und Masterstudiengang Physik)

D1-2: Informatik (Module aus den Bachelor- und Masterstudiengängen Angewandte Informatik, Informatik oder dem Masterstudiengang Computer Science)

D1-3: Wirtschaftswissenschaften (Module aus den Bachelor- und Masterstudiengängen Economics und Betriebswirtschaftslehre)

D1-4: Philosophy & Economics (Module aus dem Bachelor- und Masterstudiengang Philosophy and Economics)

D1-5: Ingenieurwissenschaften (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)

D1-6: Geoökologie (Module aus dem Bachelor- und Masterstudiengang Geoökologie – Umweltnaturwissenschaften -)

D1-7: Biologie (Module aus dem Bachelorstudiengang Biologie und Masterstudiengänge Molekulare Ökologie, Biochemie und Molekulare Biologie und Biodiversität und Ökologie)

In den Bereichen D1-1 bis D1-7 sind Module ausgeschlossen, die Kompetenzen aus den fachwissenschaftlichen Modulen des Bachelor- oder Masterstudiengangs Mathematik vermitteln.

Auf Antrag kann der Prüfungsausschuss weitere Anwendungsfächer zulassen, sofern in den betreffenden Fächern mathematische Methoden zum Einsatz kommen und der Antragsteller im Benehmen mit einem Studienfachberater aus der Mathematik und aus dem Anwendungsfach einen entsprechenden Studienplan für dieses Anwendungsfach vorlegt. Die Kombinierbarkeit der Module und die Prüfungsmodalitäten ergeben sich aus der jeweils gültigen Prüfungs- und Studienordnung des jeweiligen Anwendungsfaches.

D2: Weitere Module aus den obigen Teilbereichen A1, A2, B1.

#### 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 Nr. 5) 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.

**Modulübersicht:**

Bereich A Vertiefungs- bereich Mathematik 50 LP	Zwei Module A1-1/A1-2 <b>Vertiefte Kenntnisse in Mathematik: Zwei Vertiefungsvorlesungen aus verschiedenen Forschungsgebieten</b> je 10 LP	Ein Modul A1-3 <b>Vertiefte Kenntnisse in Mathematik: Eine weitere Vertiefungsvorlesung aus dem Forschungsgebiet von A1-1 oder A1-2</b> 10 LP
	Ein Modul A2-1 <b>Master-Hauptseminar</b> 10 LP	Ein Modul A2-2 <b>Master-Hauptseminar oder Master-Praktikum</b> 10 LP

Bereich B Spezialisierungs- bereich 10 LP	Modul B1 <b>Spezialkenntnisse in Mathematik</b> 5 LP	Modul B2 <b>Spezialkenntnisse in Mathematik oder Lernen durch Lehren oder weitere fachwissenschaftliche Module im Anwendungsfach</b> 5 LP
--	--	---

Bereich C Masterarbeit 40 LP	Modul C1 <b>Masterarbeit</b> 30 LP	Modul C2 <b>Kolloquium zur Masterarbeit</b> 10 LP
------------------------------------	--	---

Wahlpflicht- bereich D Individuelle Profil- bildung 20 LP	Modul D1 <b>Anwendungsfach</b>	Modul D2 Weitere Module aus A1, A2, B1
	20 LP (davon mind. 8 LP aus fachwissenschaftlichen Modulen von D1)	



Abkürzungen:

- | Senkrechte Striche zwischen Prüfungsformen markieren mögliche Alternativen.  
 \* Mit „\*“ gekennzeichnete Prüfungsleistungen gehen nicht in die Berechnung der Modulnote ein.  
 K Klausur  
 mP mündliche Prüfung  
 P Präsentation  
 B Beitrag  
 semA Semesterbegleitende Aufgaben

<b>Modulbereich</b> Modul	<b>LP</b>	<b>Prüfung</b>
<b>Bereich A Vertiefungsmodule Mathematik</b>	<b>50</b>	
A1-1 Vertiefte Kenntnisse in Mathematik	10	<b>K   mP</b>
A1-2 Vertiefte Kenntnisse in Mathematik	10	<b>K   mP</b>
A1-3 Vertiefte Kenntnisse in Mathematik	10	<b>K   mP</b>
A2-1 Master-Hauptseminar	10	<b>P</b>
A2-2 Master-Hauptseminar oder Master-Praktikum	10	<b>P   B</b>
<b>Bereich B Spezialisierungsmodule</b>	<b>10</b>	
B1 Spezialkenntnisse in Mathematik	5	<b>K   mP *</b>
B2 Spezialkenntnisse in Mathematik oder Lernen durch Lehren oder weitere fachwissenschaftliche Module im Anwendungsfach	5	<b>K   mP   semA *</b>   siehe jew. (F)PSO
<b>Bereich C Masterarbeit</b>	<b>40</b>	
C1 Masterarbeit	30	<b>Masterarbeit</b>
C2 Kolloquium zur Masterarbeit	10	<b>P</b> siehe § 4 Abs. 3 Nr. 5
<b>Bereich D Individuelle Profilbildung</b> (davon gehen 16 LP der besten Modulnoten in die Gesamtnote ein)	<b>20</b>	
D1-1 bis D1-7 Module aus dem gewählten Anwendungsfach (davon sind mind. 8LP aus fachwissenschaftlichen Modulen zu absolvieren)	min. 8	siehe jeweilige (F)PSO
D2 weitere Module aus A1, A2, B1		
<b>SUMME</b>	<b>120</b>	

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 3710.50 - I/1.

Bayreuth, 25. September 2024

UNIVERSITÄT BAYREUTH  
DER PRÄSIDENT



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'S. Leible'.

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.