



Curriculum für das Masterstudium

Mathematics

Curriculum 2025 in der Version 2025

Dieses Curriculum wurde vom Senat der Universität Graz in der Sitzung vom tt.mm.20jj und vom Senat der Technischen Universität Graz in der Sitzung vom tt.mm.20jj genehmigt.

Das Studium ist ein gemeinsam eingerichtetes Studium (§ 54e UG) der Universität Graz (Uni Graz) und der Technischen Universität Graz (TU Graz) im Rahmen von „NAWI Graz“, basierend auf den für die Kooperation NAWI Graz geltenden Vorgaben und Richtlinien. Rechtsgrundlagen für dieses Studium sind das Universitätsgesetz (UG) sowie die Studienrechtlichen Bestimmungen der Satzungen der Uni Graz und der TU Graz in der jeweils geltenden Fassung.

Inhaltsverzeichnis:

I. ALLGEMEINES.....	2
§ 1 GEGENSTAND DES STUDIUMS UND QUALIFIKATIONSPROFIL.....	2
§ 2 ZULASSUNGSBEDINGUNGEN.....	4
§ 3 GLIEDERUNG DES STUDIUMS.....	4
§ 4 GRUPPENGROßEN.....	5
§ 5 RICHTLINIEN ZUR VERGABE VON PLÄTZEN FÜR LEHRVERANSTALTUNGEN.....	5
II. STUDIENINHALT UND STUDIENABLAUF.....	6
§ 6 MODULE, LEHRVERANSTALTUNGEN UND SEMESTERZUORDNUNG.....	6
§ 7 WAHLMODULE.....	8
§ 8 FREIE WAHLFÄCHER.....	16
§ 9 MASTERARBEIT.....	16
§ 10 ANMELDEVORAUSSETZUNGEN FÜR LEHRVERANSTALTUNGEN/PRÜFUNGEN.....	17
§ 11 AUSLANDSAUFENTHALTE UND PRAXIS.....	17
III. PRÜFUNGSORDNUNG UND STUDIENABSCHLUSS.....	17
§ 12 MODULNOTEN.....	17
§ 13 MASTERPRÜFUNG.....	17
§ 14 STUDIENABSCHLUSS.....	18
IV. INKRAFTTRETEN UND ÜBERGANGSBESTIMMUNGEN.....	18
§ 15 INKRAFTTRETEN.....	18
§ 16 ÜBERGANGSBESTIMMUNGEN.....	18
ANHANG I: MODULBESCHREIBUNGEN.....	20
ANHANG II: MUSTERSTUDIENVERLAUF.....	29
ANHANG III: EMPFOHLENE LEHRVERANSTALTUNGEN FÜR DIE FREIEN WAHLFÄCHER.....	36
ANHANG IV: ÄQUIVALENZLISTE.....	37



I. Allgemeines

§ 1 Gegenstand des Studiums und Qualifikationsprofil

Das Masterstudium Mathematics ist ein ingenieurwissenschaftliches Studium. Absolventen und Absolventinnen dieses Studiums wird der akademische Grad „Diplom-Ingenieurin“ bzw. „Diplom-Ingenieur“, abgekürzt: „Dipl.-Ing.“ oder „DI“ verliehen. Dieser akademische Grad entspricht international dem „Master of Science“, abgekürzt: „MSc“.

Das Masterstudium Mathematics wird als fremdsprachiges Studium in englischer Sprache durchgeführt.

(1) Gegenstand des Studiums

Das Masterstudium Mathematics vermittelt eine fundierte Ausbildung in unterschiedlichen grundlegenden Gebieten der reinen und angewandten Mathematik wie Algebra, Algorithmen und Komplexitätstheorie, Versicherungs- und Finanzmathematik, Analysis, Datenwissenschaften, Diskrete Mathematik, Geometrie, Modellierung, Optimierung, Statistik, Numerische Mathematik, Wahrscheinlichkeitstheorie und Zahlentheorie. Je nach Präferenz der Studierenden ermöglicht das Studium eine breite Ausbildung oder eine Vertiefung in individuell ausgewählten Teilgebieten durch die gezielte Auswahl von Spezialisierungsmodulen. Es besteht die Möglichkeit, einen Teil des Studiums im Ausland zu absolvieren. Auf den Webseiten des Studiums werden dazu konkrete Möglichkeiten innerhalb des Unite! bzw. des Arqus Netzwerkes spezifiziert.

Das Masterstudium Mathematics ist in ein international anerkanntes Umfeld von wissenschafts- und forschungsgeleiteter Lehre eingebettet, baut auf dem Bachelorstudium der Mathematik auf und vermittelt eine fundierte weiterführende Ausbildung in jenen Teilgebieten, die für eine mathematische Tätigkeit in Industrie, Wirtschaft und Wissenschaft von besonderer Bedeutung sind. Das Masterstudium bietet außerdem eine hervorragende Basis für eine weiterführende wissenschaftliche Ausbildung im Rahmen eines fach einschlägigen Doktoratsstudiums.

(2) Qualifikationsprofil und Kompetenzen

In der rasanten technologischen Entwicklung, die in fast allen Lebensbereichen Einzug gehalten hat, spielt Mathematik eine wesentliche Rolle. Das Hauptziel dieses Studiums ist es, den Studierenden das Wissen und die Kompetenzen zu vermitteln, die sie zur Analyse, Nutzung und Weiterentwicklung von Mathematik als Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts befähigen.

Die Absolventen und Absolventinnen des Masterstudiums Mathematics verfügen über folgende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen:

Wissen und Verstehen

Die Absolventen und Absolventinnen

- haben ihr mathematisches Wissen in einigen der oben genannten Gebiete wesentlich vertieft und erweitert,
- sind mit mathematischen Theorien und Methoden auf einem höheren Abstraktionsniveau vertraut und sind in der Lage, diese adäquat und problemspezifisch anzuwenden und weiterzuentwickeln,
- können mathematische Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen definieren und interpretieren,
- haben je nach Wahl der Spezialisierungsmodule fundierte Kenntnisse in einem oder mehreren der folgenden Themenbereiche erworben: Angewandte Mathematik, Datenwissenschaften, Diskrete Mathematik, Versicherungs- und Finanzmathematik, Statistik, Reine Mathematik und Technomathematik.

Anwenden von Wissen und Verstehen

Die Absolventen und Absolventinnen

- haben die Kompetenz, Probleme in unterschiedlichen Bereichen der Wirtschaft und Technik zu analysieren, Strukturen, abstrakte Zusammenhänge und wesentliche Fragestellungen zu erkennen,
- können komplexe wissenschaftliche Methoden anwenden und problemspezifisch weiterentwickeln,
- können wissenschaftliche Aufgaben eigenverantwortlich bearbeiten,
- sind in der Lage, sich selbständig neues Wissen anzueignen und haben die Fähigkeit, eigenständig wissenschaftlich zu arbeiten,
- sind in der Lage, ihr Wissen sowie ihre Fähigkeiten zur Problemlösung auch in neuen und unvertrauten Situationen anzuwenden,
- sind in der Lage, die Ergebnisse der technologiebasierten Lösungsansätze zu analysieren, interpretieren und hinterfragen.

Beurteilungen abgeben

Die Absolventen und Absolventinnen

- sind in der Lage, mit komplexen Situationen umzugehen,
- können wissenschaftlich fundierte Einschätzungen auch auf der Grundlage unvollständiger oder begrenzter Informationen formulieren,
- sind in der Lage, bei ihren fachlichen oder wissenschaftlichen Handlungen die gesellschaftlichen, sozialen und ethischen Auswirkungen zu berücksichtigen.

Kommunikative, organisatorische und soziale Kompetenzen

Die Absolventen und Absolventinnen

- beherrschen Kommunikations- und Präsentationstechniken und können sie adäquat einsetzen,
- sind in der Lage, wissenschaftliche Texte zu verfassen,
- können Informationen, Ideen, Probleme und deren Lösung einem Publikum klar und eindeutig kommunizieren und zwar Spezialisten und Spezialistinnen als auch Nichtspezialisten und Nichtspezialistinnen,
- sind in der Lage, im Rahmen komplexer und multidisziplinärer Projekte die wesentlichen und kritischen Fragestellungen zu erkennen und zu präzisieren,
- können Ziele mit einem hohen Maß an Konsequenz und über längere Zeit verfolgen,
- verfügen über Lernstrategien für autonomen Wissenserwerb,
- sind in der Lage, selbständig zu arbeiten und sich und andere zu motivieren,
- sind flexibel, team- und anpassungsfähig.

(3) Bedarf und Relevanz des Studiums für die Wissenschaft und für den Arbeitsmarkt

Die Absolventen und Absolventinnen dieses Studiums sind auf Grund ihrer mathematischen Ausbildung zu abstraktem und vernetztem Denken befähigt. Dadurch und vermöge ihrer Kenntnisse der mathematischen Methoden sind sie in Industrie, Wirtschaft und Wissenschaft breit einsetzbar. Mögliche Tätigkeitsfelder sind beispielsweise

- in der Anwendung, Anpassung und Entwicklung mathematischer Methoden in Industrie, Technik und Naturwissenschaft,
- in der Entwicklung und Umsetzung deterministischer und stochastischer Modelle in Wirtschaft, Verwaltung, Finanz- und Versicherungswesen,

- in der theoretischen und praktischen Behandlung von mathematischen Fragestellungen der Datensicherheit und Kommunikationstechnologie,
- im Umgang mit Daten und in der Entwicklung, Anpassung und Interpretation von datenbasierten mathematischen Modellen in unterschiedlichen Anwendungsbereichen.

Weitere Tätigkeitsfelder, insbesondere in der Wissenschaft und Forschung, eröffnen sich Absolventinnen und Absolventen der einschlägigen Doktoratsstudien. Das Masterstudium vermittelt die Voraussetzungen zum selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten im Rahmen eines Doktoratsstudiums.

§ 2 Zulassungsbedingungen

- (1) Das Masterstudium Mathematics baut auf dem im Rahmen von NAWI Graz angebotenen Bachelorstudium Mathematik auf. Dieses Studium erfüllt jedenfalls die Zulassungsvoraussetzungen für das Masterstudium Mathematics. Ein Bachelorstudium Mathematik oder ein anderes gleichwertiges Studium an einer anerkannten inländischen oder ausländischen postsekundären Bildungseinrichtung erfüllt ebenfalls die Zulassungsvoraussetzungen.
- (2) Studien, die nicht unter Abs. 1 genannt werden, sind fachlich in Frage kommend, wenn insgesamt mindestens 120 ECTS-Anrechnungspunkte aus dem Bereich Mathematik positiv absolviert wurden, davon mindestens
 - a. 20 ECTS- Anrechnungspunkte aus Algebra und Linearer Algebra
 - b. 40 ECTS- Anrechnungspunkte aus Analysis
 - c. 10 ECTS-Anrechnungspunkte aus Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik
 - d. 15 ECTS-Anrechnungspunkte aus Angewandter Mathematik
- (3) Studien, die nicht unter Abs. 1 oder Abs. 2 fallen, weisen wesentliche fachliche Unterschiede auf. Diese können durch Ergänzungsprüfungen ausgeglichen werden, wenn aus dem Bereich Mathematik bzw. den in Abs. 2 genannten Fachgebieten mindestens 90 ECTS-Anrechnungspunkte absolviert wurden. Im Rahmen dieser Ergänzungsprüfungen können maximal 30 ECTS-Anrechnungspunkte vorgeschrieben werden.
- (4) Bei Studien, die nicht unter Abs. 1 bis Abs. 3 fallen, bestehen wesentliche fachliche Unterschiede, die nicht ausgeglichen werden können. In diesem Fall ist die Zulassung zum Masterstudium Mathematics nicht möglich.
- (5) Als Voraussetzung für die Zulassung zum Studium ist die für den erfolgreichen Studienfortgang erforderliche Kenntnis der englischen Sprache nachzuweisen. Die Form des Nachweises ist in einer Verordnung des Rektorats festgelegt.

§ 3 Gliederung des Studiums

- (1) Das Masterstudium Mathematics mit einem Arbeitsaufwand von 120 ECTS-Anrechnungspunkten umfasst vier Semester und ist wie folgt modular strukturiert:

(2)

	ECTS
Compulsory module A: Core module	18
Elective modules B (B.1-B.10): Area of specialisation	36
Elective modules C (C.1-C.2): Elective subjects or International module	24
Seminar	4
Master's thesis	30
Master's degree examination	1
Free-choice subjects	7
Total	120

(3) Prüfungen, die im Rahmen eines Bachelor- oder Diplomstudiums absolviert wurden, das als Voraussetzung für die Zulassung zu einem Masterstudium diente, können für das betreffende Masterstudium nur soweit anerkannt werden, als der Umfang des Bachelor- oder Diplomstudiums 180 ECTS-Anrechnungspunkte überschreitet.

§ 4 Gruppengrößen

Folgende maximale Teilnehmendenzahlen (Gruppengrößen) werden festgelegt:

Vorlesung (VO) Vorlesungsanteil von VU	Keine Beschränkung
Übung (UE) Übungsanteil von VU	25
Projekt (PR)	10
Seminar (SE)	10
Konstruktionsübung (KU)	25

§ 5 Richtlinien zur Vergabe von Plätzen für Lehrveranstaltungen

- (1) Melden sich mehr Studierende zu einer Lehrveranstaltung an, als verfügbare Plätze vorhanden sind, dann erfolgt die Aufnahme der Studierenden nach dem folgenden Reihungsverfahren, wobei die einzelnen Kriterien in der angegebenen Reihenfolge anzuwenden sind:
 - a. Stellung der Lehrveranstaltung im Curriculum (gem. § 6 und § 7): Die Lehrveranstaltung ist im Curriculum, für das die Lehrveranstaltungsanmeldung erfolgt, in den Pflicht- oder Wahlmodulen vorgeschrieben. Diese Lehrveranstaltungen werden gleichrangig gereiht und jeweils gegenüber dem Freien Wahlfach bevorzugt.
 - b. Im Studium absolvierte/anerkannte ECTS-Anrechnungspunkte: Für die ECTS-Reihung werden alle Leistungen des Studiums, für das die Lehrveranstaltungsanmeldung erfolgt, herangezogen. Eine höhere Gesamtsumme wird bevorzugt gereiht.
 - c. Bisher benötigte Semesteranzahl im Studium: Reihung nach der Anzahl der bisher benötigten Semester innerhalb des Studiums. Eine höhere Anzahl wird bevorzugt gereiht.
 - d. Losentscheid: Ist anhand der vorangehenden Kriterien keine Reihungsentscheidung möglich, entscheidet das Los.



- (2) An Studierende, die im Rahmen von Mobilitätsprogrammen einen Teil ihres Studiums an den an NAWI Graz beteiligten Universitäten absolvieren, werden vorrangig bis zu 10 % der Plätze vergeben.

II. Studieninhalt und Studienablauf

§ 6 Module, Lehrveranstaltungen und Semesterzuordnung

- (1) Die einzelnen Lehrveranstaltungen dieses Masterstudiums und deren Gliederung in Pflicht- und Wahlmodule sind nachfolgend angeführt. Die in den Modulen zu vermittelnden Kenntnisse, Methoden oder Fertigkeiten werden im Anhang I näher beschrieben. Die Zuordnung der Lehrveranstaltungen zur Semesterfolge ist eine Empfehlung für Studierende und stellt sicher, dass die Abfolge der Lehrveranstaltungen optimal auf Vorwissen aufbaut und das Arbeitspensum des Studienjahres 60 ECTS-Anrechnungspunkte nicht überschreitet. Die Zuordnung der Lehrveranstaltungen zu den beteiligten Universitäten erfolgt in Anhang II und § 7.

Wesentliche Teile des Masterstudiums setzen sich aus einem Basismodul, zwei Spezialisierungsmodulen und einem Wahlmodul wie folgt zusammen:

- Jede/r Studierende wählt das erste Spezialisierungsmodul aus einem Pool bestehend aus den Wahlmodulen B.1 bis B.10 aus. Das gewählte Spezialisierungsmodul schreibt bis zu 18 ECTS-Anrechnungspunkte vor (meistens bis zu drei Paare von Basislehrveranstaltungen jeweils bestehend aus Vorlesung und gleichnamiger Übung), die die Grundlage für die erfolgreiche Absolvierung des ersten Spezialisierungsmoduls bilden, siehe §7 Abs. 1-10. Diese Basislehrveranstaltungen sind Teil des zu absolvierenden Basismoduls (Pflichtmodul A).
- Das Basismodul (Pflichtmodul A) umfasst 18 ECTS-Anrechnungspunkte. Darin sind zunächst die durch das erste Spezialisierungsmodul vorgegebenen Basislehrveranstaltungen zu absolvieren. Gegebenenfalls wird das Basismodul um weitere Basislehrveranstaltungen auf 18 ECTS-Anrechnungspunkte ergänzt. Diese weiteren Basislehrveranstaltungen darf jede/r Studierende individuell aus dem Pool der Basislehrveranstaltungen (Modul A) auswählen.
- Weiters wählt jede/r Studierende ein zweites Spezialisierungsmodul aus den Wahlmodulen B.1 bis B.10 aus. Für die Absolvierung dieses Spezialisierungsmoduls werden keine weiteren Basislehrveranstaltungen als Voraussetzungen vorgeschrieben.
- Für das dritte Wahlmodul gibt es zwei Möglichkeiten: Wahlmodul C.1 oder Wahlmodul C.2.
 - Das Wahlmodul C.1 sieht die Belegung von gebundenen Wahlfächern im Umfang von 24 ECTS-Anrechnungspunkten vor. Als gebundene Wahlfächer zählen alle Basislehrveranstaltungen, alle Lehrveranstaltungen aus den Spezialisierungsmodulen und weitere fachspezifische Fächer (Elective Subjects). Dabei können maximal 12 ECTS-Anrechnungspunkte aus dem Wahlmodul B.9 verwendet werden. Lehrveranstaltungen, die im Rahmen des Basismoduls oder der zwei Spezialisierungsmodule absolviert wurden, dürfen nicht als gebundene Wahlfächer verwendet werden.
 - Das Wahlmodul C.2 sieht die Absolvierung eines Auslandsmoduls, bei dem mindestens 18 ECTS-Anrechnungspunkte in einer ausländischen



Partneruniversität erworben und eventuell mit gebundenen Wahlfächern auf 24 ECTS Anrechnungspunkte ergänzt werden, vor.

(2) Studierende können optional zwei in thematischem Zusammenhang stehende Wahlmodule absolvieren, um sich in einem Themenbereich des Studiums besonders zu vertiefen. In diesem Fall wird diese Vertiefung extra im Studienabschlusszeugnis ausgewiesen. Folgende Vertiefungsmöglichkeiten stehen zur Auswahl:

- Absolvierung der Spezialisierungsmodule B.1 und B.7: Vertiefung „Pure Mathematics“
- Absolvierung der Spezialisierungsmodule B.2 und B.8: Vertiefung „Applied Mathematics“
- Absolvierung der Spezialisierungsmodule B.3 und B.5: Vertiefung „Discrete Mathematics“
- Absolvierung der Spezialisierungsmodule B.4 und B.9: Vertiefung „Technomathematics“
- Absolvierung der Spezialisierungsmodule B.6 und B.10: Vertiefung „Statistics, Actuarial and Financial Mathematics“

(3)

Masterstudium Mathematics					Semester mit ECTS-Punkten			
Modul	Lehrveranstaltung	SSt.	Typ	ECTS	I	II	III	IV
Compulsory module A: Core module								
Wähle 3 Lehrveranstaltungspaare bestehend jeweils aus einer VO und einer gleichnamigen UE oder zwei solche Lehrveranstaltungspaare und die LV A.17.								
A.1	Advanced analysis	3	VO	4,5	4,5			
A.2	Advanced analysis	1	UE	1,5	1,5			
A.3	Advanced functional Analysis	3	VO	4,5	4,5			
A.4	Advanced functional analysis	1	UE	1,5	1,5			
A.5	Advanced probability	3	VO	4,5	4,5			
A.6	Advanced probability	1	UE	1,5	1,5			
A.7	Graduate algebra	3	VO	4,5	4,5			
A.8	Graduate algebra	1	UE	1,5	1,5			
A.9	Graph theory	3	VO	4,5	4,5			
A.10	Graph theory	1	UE	1,5	1,5			
A.11	Number theory	3	VO	4,5	4,5			
A.12	Number theory	1	UE	1,5	1,5			
A.13	Mathematical statistics	3	VO	4,5	4,5			
A.14	Mathematical statistics	1	UE	1,5	1,5			
A.15	Advanced theory of partial differential equations	3	VO	4,5	4,5			
A.16	Advanced theory of partial differential equations	1	UE	1,5	1,5			
A.17	Scientific computing and FEM ¹	4	VU	6	6			

¹ 2 SSt./ Vorlesungsteil, 2 SSt./ Übungsteil

A.18	Stochastic analysis	3	VO	4,5	4,5	
A.19	Stochastic analysis	1	UE	1,5	1,5	
A.20	Topology	3	VO	4,5	4,5	
A.21	Topology	1	UE	1,5	1,5	
Zwischensumme Compulsory module A		12		18	18	
Summe Pflichtmodule		12		18	18	
Elective modules B (B.1-B.10): Area of specialisation		24		36		
Elective modules C (C.1-C.2): Elective subjects or international module		16		24		
Summe Wahlmodule gem. § 7		40		60		
Seminar		2	SE	4		
Masterarbeit				30		30
Masterprüfung				1		1
Freie Wahlfächer gem. § 8				7		
Summe Gesamt				120		

§ 7 Wahlmodule

Im Rahmen der Wahlmodule B sind 2 Spezialisierungsmodule (aus B.1 bis B.10) zu absolvieren. Jedes Spezialisierungsmodul (B.1-B.10) beinhaltet Lehrveranstaltungen im Gesamtausmaß von mindestens 18 ECTS-Anrechnungspunkten. Manche Spezialisierungsmodule beinhalten eine oder mehrere Pflichtlehrveranstaltungen. Ein Spezialisierungsmodul gilt als absolviert, wenn aus diesem Modul Lehrveranstaltungen im Gesamtausmaß von mindestens 18 ECTS-Anrechnungspunkten absolviert werden, darunter gegebenenfalls alle Pflichtlehrveranstaltungen. Die darüber hinaus absolvierten Lehrveranstaltungen können als Wahlfächer im Rahmen der Wahlmodule C.1 und C.2 angerechnet werden. Für Lehrveranstaltungen aus Spezialisierungsmodul B.9 ist diese Anrechnung auf 12 ECTS-Anrechnungspunkte beschränkt. Die Spezialisierungsmodule B.1-B.10 beinhalten Lehrveranstaltungen, die jährlich, zweijährlich und in manchen Fällen auch aperiodisch angeboten werden. Im Fall von nicht jährlich angebotenen Lehrveranstaltungen wird auf die Häufigkeit der Abhaltung hingewiesen. Auf jeden Fall ist es möglich, jedes Spezialisierungsmodul innerhalb von zwei aufeinander folgenden Semestern vollständig zu absolvieren. Jedes Spezialisierungsmodul schreibt Basislehrveranstaltungen im Gesamtausmaß von bis zu 18 ECTS-Anrechnungspunkten vor, meistens organisiert in Paaren von Basislehrveranstaltungen jeweils bestehend aus Vorlesung und gleichnamiger Übung. Für mindestens eines der gewählten Spezialisierungsmodule sind die vorgeschriebenen Basislehrveranstaltungen als Teil des Basismoduls zu absolvieren. Weitere Basislehrveranstaltungen, eventuell auch jene, die vom zweiten Spezialisierungsmodul vorgeschrieben werden, können als Wahlfächer im Rahmen der Wahlmodule C absolviert werden.

- (1) Für das Wahlmodul B.1 Algebra and Number Theory sind Lehrveranstaltungen im Umfang von 18 ECTS-Anrechnungspunkten aus dem nachfolgenden Wahlmodulkatalog zu absolvieren. Dieses Spezialisierungsmodul schreibt die Absolvierung der Basislehrveranstaltungen A.7 und A.8 oder der Basislehrveranstaltungen A.11 und A.12 vor. Die Absolvierung aller vier Basislehrveranstaltungen wird empfohlen.

Wahlmodul B.1: Area of specialisation Algebra and Number Theory					
Wähle drei Lehrveranstaltungspaare bestehend jeweils aus einer VO und der gleichnamigen UE. ²					
Lehrveranstaltung	SSt.	Typ	ECTS	Uni Graz ¹	TU Graz ¹
B.1.1 Algebraic number theory	3	VO	4,5		x
B.1.2 Algebraic number theory	1	UE	1,5		x
B.1.3 Analytic number theory	3	VO	4,5		x
B.1.4 Analytic number theory	1	UE	1,5		x
B.1.5 Algebraic geometry	3	VO	4,5	x	x
B.1.6 Algebraic geometry	1	UE	1,5	x	x
B.1.7 Algebraic curves	3	VO	4,5	x	x
B.1.8 Algebraic curves	1	UE	1,5	x	x
B.1.9 Homological algebra	3	VO	4,5	x	x
B.1.10 Homological algebra	1	UE	1,5	x	x
B.1.11 Representation theory	3	VO	4,5	x	
B.1.12 Representation theory	1	UE	1,5	x	
B.1.13 Ring theory	3	VO	4,5		x
B.1.14 Ring theory	1	UE	1,5		x
B.1.15 Elective subjects Algebra: „Untertitel“	3	VO	4,5	x	x
B.1.16 Elective subjects Algebra: „Untertitel“	1	UE	1,5	x	x
B.1.17 Elective subjects Number Theory: „Untertitel“	3	VO	4,5		x
B.1.18 Elective subjects Number Theory: „Untertitel“	1	UE	1,5		x

¹: Zuordnung der Lehrveranstaltung zu den beteiligten Universitäten. Beide Universitäten sind genannt, wenn die Lehrveranstaltung von beiden Universitäten gemeinsam, parallel oder im Wechsel angeboten wird

(2) Für das Wahlmodul B.2 Applied Mathematics sind die Pflichtlehrveranstaltungen B.2.1, B.2.2, B.2.3, B.2.4 und Lehrveranstaltungen im Umfang von 6 ECTS-Anrechnungspunkten aus dem nachfolgenden Wahlmodulkatalog zu absolvieren.

Dieses Spezialisierungsmodul schreibt die Basislehrveranstaltungen A.3, A.4, A.15 und A.16 vor. Das Absolvieren der Basislehrveranstaltung A.17 wird empfohlen.

Wahlmodul B.2: Area of specialisation Applied Mathematics					
Lehrveranstaltung	SSt.	Typ	ECTS	Uni Graz ¹	TU Graz ¹
B.2.1 Nonlinear optimisation	3	VO	4,5	x	
B.2.2 Nonlinear optimisation	1	UE	1,5	x	
B.2.3 Mathematical modelling in the natural sciences	3	VO	4,5	x	
B.2.4 Mathematical modelling in the natural sciences	1	UE	1,5	x	
Wähle eine Vorlesung und die gleichnamige Übung aus den folgenden Lehrveranstaltungen ³					
B.2.5 Advanced numerics for PDEs	3	VO	4,5		x
B.2.6 Advanced numerics for PDEs	1	UE	1,5		x

² Alle Lehrveranstaltungspaare (Vorlesung und gleichnamige Übung) werden zweijährig angeboten, außer B.1.15, B.1.16, B.1.17 und B.1.18, die aperiodisch angeboten werden.

³ Mit Ausnahme von B.2.5, B.2.6, B.2.13, B.2.14, B.2.15, B.2.16 werden alle diese Lehrveranstaltungen zweijährig angeboten.

Wahlmodul B.2: Area of specialisation Applied Mathematics					
Lehrveranstaltung	SSt.	Typ	ECTS	Uni Graz¹	TU Graz¹
B.2.7 Imaging and inverse problems	3	VO	4,5	x	
B.2.8 Imaging and inverse problems	1	UE	1,5	x	
B.2.9 Dynamical systems	3	VO	4,5	x	x
B.2.10 Dynamical systems	1	UE	1,5	x	x
B.2.11 Operator theory	3	VO	4,5		x
B.2.12 Operator theory	1	UE	1,5		x
B.2.13 Numerische Mathematik 3	3	VO	4,5		x
B.2.14 Numerische Mathematik 3	1	UE	1,5		x
B.2.15 Elective subjects Applied Mathematics: „Untertitel“	2-4	VO	3-6	x	x
B.2.16 Elective subjects Applied Mathematics: „Untertitel“	0-2	UE	0-3	x	x

¹: Zuordnung der Lehrveranstaltung zu den beteiligten Universitäten. Beide Universitäten sind genannt, wenn die Lehrveranstaltung von beiden Universitäten gemeinsam, parallel oder im Wechsel angeboten wird.

- (3)** Für das Wahlmodul B.3 Combinatorics and Graph Theory sind die Pflichtlehrveranstaltungen B.3.1, B.3.2, B.3.3, B.3.4 und Lehrveranstaltungen im Umfang von 6 ECTS-Anrechnungspunkten aus dem nachfolgenden Wahlmodulkatalog zu absolvieren. Dieses Spezialisierungsmodul schreibt die Basislehrveranstaltungen A.9 und A.10 vor.

Wahlmodul B.3: Area of specialisation Combinatorics and Graph Theory					
Lehrveranstaltung	SSt.	Typ	ECTS	Uni Graz¹	TU Graz¹
B.3.1 Advanced and algorithmic graph theory	3	VO	4,5		x
B.3.2 Advanced and algorithmic graph theory	1	UE	1,5		x
B.3.3 Probabilistic combinatorics	3	VO	4,5		x
B.3.4 Probabilistic combinatorics	1	UE	1,5		x
Wähle eine Vorlesung und die gleichnamige Übung aus den folgenden Lehrveranstaltungen ⁴					
B.3.5 Enumerative and analytic combinatorics	3	VO	4,5		x
B.3.6 Enumerative and analytic combinatorics	1	UE	1,5		x
B.3.7 Elective subjects Combinatorics and Graph Theory: „Untertitel“	3	VO	4,5		x
B.3.8 Elective subjects Combinatorics and Graph Theory: „Untertitel“	1	UE	1,5		x

¹: Zuordnung der Lehrveranstaltung zu den beteiligten Universitäten. Beide Universitäten sind genannt, wenn die Lehrveranstaltung von beiden Universitäten gemeinsam, parallel oder im Wechsel angeboten wird.

- (4)** Für das Wahlmodul B.4 Computational Mathematics sind die Lehrveranstaltungen B.4.1, B.4.2, B.4.3, B.4.4 und B.4.5 im Umfang von 18 ECTS-Anrechnungspunkten zu absolvieren. Dieses Spezialisierungsmodul schreibt die Basislehrveranstaltungen A.3, A.4, A.15, A.16 und A.17 vor.

⁴ Alle Lehrveranstaltungspaare (Vorlesung und gleichnamige Übung) werden zweijährig angeboten.

Wahlmodul B.4: Area of specialisation Computational Mathematics					
Lehrveranstaltung	SSt.	Typ	ECTS	Uni Graz¹	TU Graz¹
B.4.1 Advanced numerics for PDEs	3	VO	4,5		x
B.4.2 Advanced numerics for PDEs	1	UE	1,5		x
B.4.3 Numerics and simulation	3	VO	4		x
B.4.4 Numerics and simulation	1	UE	1,5		x
B.4.5 Project in Computational Mathematics	4	PR	6,5		x

¹: Zuordnung der Lehrveranstaltung zu den beteiligten Universitäten. Beide Universitäten sind genannt, wenn die Lehrveranstaltung von beiden Universitäten gemeinsam, parallel oder im Wechsel angeboten wird

- (5) Für das Wahlmodul B.5 Discrete Optimization and Complexity sind Lehrveranstaltungen im Umfang von 18 ECTS-Anrechnungspunkten aus dem nachfolgenden Wahlmodulkatalog zu absolvieren.

Dieses Spezialisierungsmodul schreibt die Basislehrveranstaltungen A.9 und A.10 vor.

Wahlmodul B.5: Area of specialisation Discrete Optimisation and Complexity					
Wähle 3 Lehrveranstaltungspaare bestehend jeweils aus einer VO und der gleichnamigen UE.⁵					
Lehrveranstaltung	SSt.	Typ	ECTS	Uni Graz¹	TU Graz¹
B.5.1 Integer and discrete optimisation	3	VO	4,5		x
B.5.2 Integer and discrete optimisation	1	UE	1,5		x
B.5.3 Combinatorial optimisation 2	3	VO	4,5		x
B.5.4 Combinatorial optimisation 2	1	UE	1,5		x
B.5.5 Complexity theory	3	VO	4,5		x
B.5.6 Complexity theory	1	UE	1,5		x
B.5.7 Advanced and algorithmic graph theory	3	VO	4,5		x
B.5.8 Advanced and algorithmic graph theory	1	UE	1,5		x
B.5.9 Elective subjects Discrete Optimisation and Complexity: „Untertitel“	3	VO	4,5		x
B.5.10 Elective subjects Discrete Optimisation and Complexity: „Untertitel“	1	UE	1,5		x

¹: Zuordnung der Lehrveranstaltung zu den beteiligten Universitäten. Beide Universitäten sind genannt, wenn die Lehrveranstaltung von beiden Universitäten gemeinsam, parallel oder im Wechsel angeboten wird

- (6) Für das Wahlmodul B.6 Actuarial and Financial Mathematics sind die Pflichtlehrveranstaltungen B.6.1, B.6.2 und Lehrveranstaltungen im Umfang von 12 ECTS-Anrechnungspunkten aus dem nachfolgenden Wahlmodulkatalog zu absolvieren.

Dieses Spezialisierungsmodul schreibt die Basislehrveranstaltungen A.5, A.6, A.18 und A.19 vor.

Wahlmodul B.6: Area of specialisation Actuarial and Financial Mathematics					
Lehrveranstaltung	SSt.	Typ	ECTS	Uni Graz¹	TU Graz¹
B.6.1 Advanced financial mathematics	3	VO	4,5	x	x

⁵ Die Lehrveranstaltungen B.5.9 und B.5.10 werden aperiodisch angeboten.

Wahlmodul B.6: Area of specialisation Actuarial and Financial Mathematics					
Lehrveranstaltung	SSt.	Typ	ECTS	Uni Graz¹	TU Graz¹
B.6.2 Advanced financial mathematics	1	UE	1,5	x	x
Wähle zwei Paare bestehend jeweils aus einer Vorlesung und der gleichnamigen Übung. ⁶					
B.6.3 Advanced actuarial mathematics	3	VO	4,5		x
B.6.4 Advanced actuarial mathematics	1	UE	1,5		x
B.6.5 Life and health insurance mathematics	3	VO	4,5		x
B.6.6 Life and health insurance mathematics	1	UE	1,5		x
B.6.7 Non-life insurance mathematics	3	VO	4,5		x
B.6.8 Non-life insurance mathematics	1	UE	1,5		x
B.6.9 Risk theory and management in actuarial science	3	VO	4,5		x
B.6.10 Risk theory and management in actuarial science	1	UE	1,5		x
B.6.11 Statistical methods in actuarial science	3	VO	4,5		x
B.6.12 Statistical methods in actuarial science	1	UE	1,5		x
B.6.13 Elective subjects Financial and Actuarial Mathematics: „Untertitel“	3	VO	4,5	x	x
B.6.14 Elective subjects Financial and Actuarial Mathematics: „Untertitel“	3	UE	4,5	x	x

¹: Zuordnung der Lehrveranstaltung zu den beteiligten Universitäten. Beide Universitäten sind genannt, wenn die Lehrveranstaltung von beiden Universitäten gemeinsam, parallel oder im Wechsel angeboten wird.

- (7) Für das Wahlmodul B.7 Geometry and Analysis sind Lehrveranstaltungen im Umfang von 18 ECTS-Anrechnungspunkten aus dem nachfolgenden Wahlmodulkatalog zu absolvieren.

Dieses Spezialisierungsmodul schreibt die Absolvierung der Basislehrveranstaltungen A.1 und A.2 oder der Basislehrveranstaltungen A.20 und A.21 vor.

Wahlmodul B.7: Area of specialisation Geometry and Analysis					
Wähle 3 Lehrveranstaltungspaare bestehend jeweils aus einer VO und der gleichnamigen UE⁷					
Lehrveranstaltung	SSt.	Typ	ECTS	Uni Graz¹	TU Graz¹
B.7.1 Discrete and computational geometry	3	VO	4,5		x
B.7.2 Discrete and computational geometry	1	UE	1,5		x
B.7.3 Algebraic geometry	3	VO	4,5	x	x
B.7.4 Algebraic geometry	1	UE	1,5	x	x
B.7.5 Analysis on manifolds	3	VO	4,5		x
B.7.6 Analysis on manifolds	1	UE	1,5		x

⁶ Alle Lehrveranstaltungspaare (Vorlesung und gleichnamige Übung) werden zweijährig angeboten, außer B.6.13, B.6.14, die aperiodisch angeboten werden.

⁷ Die Lehrveranstaltungen B.7.1, B.7.2 werden jährlich angeboten. Die Lehrveranstaltungen B.7.19, B.7.20, B.7.21, B.7.22 werden aperiodisch angeboten. Alle anderen Lehrveranstaltungen dieses Spezialisierungsmoduls werden zweijährig angeboten.

Wahlmodul B.7: Area of specialisation Geometry and Analysis

Wähle 3 Lehrveranstaltungs-paare bestehend jeweils aus einer VO und der gleichnamigen UE⁷

Lehrveranstaltung	SSt.	Typ	ECTS	Uni Graz ¹	TU Graz ¹
B.7.7 Differential geometry	3	VO	4,5		x
B.7.8 Differential geometry	1	UE	1,5		x
B.7.9 Harmonic analysis	3	VO	4,5		x
B.7.10 Harmonic analysis	1	UE	1,5		x
B.7.11 Advanced complex analysis	3	VO	4,5		x
B.7.12 Advanced complex analysis	1	UE	1,5		x
B.7.13 Operator theory	3	VO	4,5		x
B.7.14 Operator theory	1	UE	1,5		x
B.7.15 Algebraic topology	3	VO	4,5		x
B.7.16 Algebraic topology	1	UE	1,5		x
B.7.17 Algebraic curves	3	VO	4,5	x	x
B.7.18 Algebraic curves	1	UE	1,5	x	x
B.7.19 Elective subjects Analysis: „Untertitel“	3	VO	4,5	x	x
B.7.20 Elective subjects Analysis: „Untertitel“	1	UE	1,5	x	x
B.7.21 Elective subjects Geometry: „Untertitel“	3	VO	4,5		x
B.7.22 Elective subjects Geometry: „Untertitel“	1	UE	1,5		x

¹: Zuordnung der Lehrveranstaltung zu den beteiligten Universitäten. Beide Universitäten sind genannt, wenn die Lehrveranstaltung von beiden Universitäten gemeinsam, parallel oder im Wechsel angeboten wird.

- (8) Für das Wahlmodul B.8 Mathematics of Data Science sind die Pflichtlehrveranstaltungen B.8.1, B.8.2, B.8.3 und Lehrveranstaltungen im Umfang von 9 ECTS-Anrechnungspunkten aus dem nachfolgenden Wahlmodulkatalog zu absolvieren.

Dieses Spezialisierungsmodul schreibt die Basislehrveranstaltungen A.5, A.6, A.13 und A.14 vor.

Lehrveranstaltung	SSt.	Typ	ECTS	Uni Graz ¹	TU Graz ¹
B.8.1 Bayesian Modelling ⁸	3	VU	4,5		x
B.8.2 Statistical Learning	2	VO	3	x	
B.8.3 Statistical Learning	1	UE	1,5	x	
Wähle 9 ECTS aus den folgenden Lehrveranstaltungen sowie aus den Wahlmodulen C.1, C.2 und C.3 des Masterstudiums Data Science					
B.8.4 Machine Learning 2	2	VO	3		x
B.8.5 Machine Learning 2	1	UE	1,5		x
B.8.6 Optimisation for Data Science	2	VO	3	x	
B.8.7 Optimisation for Data Science	2	UE	3	x	

⁸ 2 SSt./Vorlesungsteil, 1 SSt./Übungsteil

Wahlmodul B.8: Area of specialisation Mathematics of Data Science					
Lehrveranstaltung	SSt.	Typ	ECTS	Uni Graz¹	TU Graz¹
B.8.9 Elective subjects Mathematics of Data Science: „Untertitel“ ⁹	3	VO	4,5	x	x
B.8.10 Elective subjects Mathematics of Data Science: „Untertitel“ ⁹	3	UE	4,5	x	x

¹: Zuordnung der Lehrveranstaltung zu den beteiligten Universitäten. Beide Universitäten sind genannt, wenn die Lehrveranstaltung von beiden Universitäten gemeinsam, parallel oder im Wechsel angeboten wird.

(9) Für das Wahlmodul B.9 Modelling and Applications in Engineering ist die Pflichtlehrveranstaltungen B.9.1 und Lehrveranstaltungen im Umfang von 12 ECTS-Anrechnungspunkten aus dem nachfolgenden Wahlmodulkatalog zu absolvieren.

Dieses Spezialisierungsmodul schreibt die Basislehrveranstaltungen A.15 und A.16 vor.

Wahlmodul B.9: Area of specialisation Modelling and Applications in Engineering					
Lehrveranstaltung	SSt.	Typ	ECTS	Uni Graz¹	TU Graz¹
B.9.1 Mathematical modelling in engineering	4	VO	6		x
Wähle 12 ECTS aus den folgenden Lehrveranstaltungen					
B.9.2 Quantenmechanik	4	VO	6,5		x
B.9.3 Quantenmechanik	2	UE	4		x
B.9.4 Introduction to Solid State Physics	2	VO	3		x
B.9.5 Introduction to Solid State Physics, Exercise	1	UE	1		x
B.9.6 Plasma Physics	2	VO	3		x
B.9.7 Fusion Physics	2	VO	3		x
B.9.8 Statistical Physics	2	VO	4		x
B.9.9 Statistical Physics	1	UE	2		x
B.9.10 Computer Simulations	3	VU	4		x
B.9.11 Continuum Mechanics	3	VU	4,5		x
B.9.12 Nichtlineare Festkörpermechanik I	2	VU	2		x
B.9.13 Nichtlineare Festkörpermechanik II	2	VO	3		x
B.9.14 Flächentragwerke	3	VU	4		x
B.9.15 Mehrkörperdynamik	4	VU	5		x
B.9.16 Control Systems 1	3	VO	4		x
B.9.17 Control Systems 1	1	UE	1,5		x
B.9.18 Fundamentals of discrete-time signals and systems	2,5	VO	4		x
B.9.19 Fundamentals of discrete-time signals and	1,5	UE	2		x

⁹ Die Lehrveranstaltungen B.8.9, B.8.10 werden aperiodisch angeboten.

Wahlmodul B.9: Area of specialisation Modelling and Applications in Engineering					
Lehrveranstaltung	SSt.	Typ	ECTS	Uni Graz¹	TU Graz¹
systems					
B.9.20 Multiphysical Simulation I	2	VO	3		x
B.9.21 Multiphysical Simulation I	1	UE	1,5		x
B.9.22 Multiphysical Simulation II	2	VO	3		x
B.9.23 Multiphysical Simulation II	1	UE	1,5		x
B.9.24 Aeroacoustics	2	VO	3		x
B.9.25 Aeroacoustics	1	UE	1,5		x
B.9.26 Theory of Electrical Engineering	2	VO	3		x
B.9.27 Theory of Electrical Engineering	1	UE	1,5		x
B.9.28 Grundlagen der Biomechanik	3	VU	4		x
B.9.29 Mechanics of Biological Tissues	2	VO	3		x
B.9.30 Strömungslehre und Wärmeübertragung I	4	VO	6		x
B.9.31 Strömungslehre und Wärmeübertragung I	2	UE	2		
B.9.32 Höhere Strömungslehre und Wärmeübertragung	2	VO	3		x
B.9.33 Numerical Simulation and Modelling of Incompressible Flow	2	VO	3		x
B.9.34 Numerical Simulation and Modelling of Incompressible Flow	1	UE	1		x
B.9.35 Thermodynamik DE	3	VO	4,5		x
B.9.36 Thermodynamik DE	2	UE	3		x

¹: Zuordnung der Lehrveranstaltung zu den beteiligten Universitäten. Beide Universitäten sind genannt, wenn die Lehrveranstaltung von beiden Universitäten gemeinsam, parallel oder im Wechsel angeboten wird.

(10) Für das Wahlmodul B.10 Statistics sind Lehrveranstaltungen im Umfang von 18 ECTS-Anrechnungspunkten aus dem nachfolgenden Wahlmodulkatalog zu absolvieren.¹⁰

Dieses Spezialisierungsmodul schreibt die Basislehrveranstaltungen A.5, A.6, A.13 und A.14 vor.

Wahlmodul B.10: Area of specialisation Statistics					
Lehrveranstaltung	SSt.	Typ	ECTS	Uni Graz¹	TU Graz¹
B.10.1 Statistical Modelling	3	VO	4		x
B.10.2 Statistical Modelling	1	UE	1,5		x
B.10.3 Applied statistics	3	VO	4,5		x
B.10.4 Applied statistics	1	UE	1,5		x
B.10.5 Industrial statistics	3	VO	4		x
B.10.6 Industrial statistics	1	UE	2		x

¹⁰ Nach Möglichkeit wird die Absolvierung von Lehrveranstaltungspaaren, die jeweils aus einer Vorlesung und der gleichnamigen Übung bestehen, empfohlen.

Wahlmodul B.10: Area of specialisation Statistics					
Lehrveranstaltung	SSt.	Typ	ECTS	Uni Graz ¹	TU Graz ¹
B.10.7 Bayesian Modelling ¹¹	3	VU	4,5		x
B.10.8 Time series analysis	3	VO	4,5		x
B.10.9 Time series analysis	1	UE	1,5		x
B.10.10 Data Analysis and Introduction to R	3	VO	4,5		x
B.10.11 Data Analysis and Introduction to R	1	UE	1,5		x
B.10.12 Elective subjects Statistics: „Untertitel“ ¹²	3	VO	4,5	x	x
B.10.13 Elective subjects Statistics: „Untertitel“ ¹²	1	UE	1,5	x	x

¹: Zuordnung der Lehrveranstaltung zu den beteiligten Universitäten. Beide Universitäten sind genannt, wenn die Lehrveranstaltung von beiden Universitäten gemeinsam, parallel oder im Wechsel angeboten wird.

(11) Für das Wahlmodul C.1 sind Lehrveranstaltungen im Umfang von 24 ECTS-Anrechnungspunkten aus dem Basismodulkatalog A, den Wahlmodulkatalogen B.1 bis B.10 sowie Elective Subject Mathematics: „Untertitel“ zu absolvieren. Dabei können maximal 12 ECTS-Anrechnungspunkte aus Wahlmodul B.9 verwendet werden.

Für das Wahlmodul C.2 (Auslandsmodul) sind Lehrveranstaltungen im Umfang von 24 ECTS-Anrechnungspunkten zu absolvieren. Mindestens 18 ECTS davon müssen an einer Universität im Ausland absolviert werden. Möglich sind dabei auch Partneruniversitäten innerhalb des Arqus und Unite! Netzwerkes. Spezifische Möglichkeiten dazu werden auf den Homepages des Studiums veröffentlicht. Geeignete Lehrveranstaltungen sind von den für die Anerkennung zuständigen studienrechtlichen Organen im Einvernehmen mit den Partneruniversitäten festzulegen und auf der Webseite des Studiums zu veröffentlichen. Der dazu notwendige Auslandsaufenthalt z.B. über Erasmus+ ist rechtzeitig zu beantragen. Die eventuell verbleibenden ECTS sollen aus den im Modul C.1 beschriebenen Wahlfächern absolviert werden.

§ 8 Freie Wahlfächer

- (1) Die im Rahmen der freien Wahlfächer im Masterstudium Mathematics zu absolvierenden Lehrveranstaltungen dienen der individuellen Schwerpunktsetzung und Weiterentwicklung der Studierenden und können frei aus dem Lehrangebot aller anerkannten in- und ausländischen Universitäten, sowie aller inländischen Fachhochschulen und Pädagogischen Hochschulen gewählt werden. Anhang III enthält eine Empfehlung für frei wählbare Lehrveranstaltungen.
- (2) Sofern einem freien Wahlfach keine ECTS-Anrechnungspunkte zugeordnet sind, erfolgt die Zuordnung von ECTS-Anrechnungspunkten entsprechend dem tatsächlichen Aufwand durch das zuständige studienrechtliche Organ.

§ 9 Masterarbeit

- (1) Die Masterarbeit dient dem Nachweis der Befähigung, wissenschaftliche Themen selbstständig sowie inhaltlich und methodisch korrekt zu bearbeiten.

¹¹ 2 SSt./Vorlesungsteil, 1 SSt./Übungsteil

¹² Die Lehrveranstaltungen B.10.12, B.10.13 werden aperiodisch angeboten.

- (2) Das Thema der Masterarbeit ist den Inhalten der Module B.1-B.10, C.1-C2 zu entnehmen oder es muss mit diesen in einem sinnvollen Zusammenhang stehen. Dabei ist im Modul B.9 nur eine Zuordnung zu der Lehrveranstaltung B.9.1 möglich.
- (3) Die Masterarbeit ist vor Beginn der Bearbeitung beim zuständigen studienrechtlichen Organ über das zuständige Dekanat anzumelden.

§ 10 Anmeldevoraussetzungen für Lehrveranstaltungen/Prüfungen

- (1) Die Anmeldevoraussetzung zur kommissionellen Masterprüfung ist der Nachweis der positiven Beurteilung aller Prüfungsleistungen gemäß §§ 6 bis 8 sowie die positiv beurteilte Masterarbeit.

§ 11 Auslandsaufenthalte und Praxis

- (1) Empfohlene Auslandsstudien

Studierenden wird empfohlen, in ihrem Studium einen Auslandsaufenthalt zu absolvieren. Dafür kommt in diesem Masterstudium insbesondere das dritte Semester in Frage.

Ferner können auf Antrag an das zuständige studienrechtliche Organ auch die erbrachten Leistungen von kürzeren Studienaufenthalten im Ausland, wie beispielsweise die aktive Teilnahme an internationalen Sommer- bzw. Winterschulen im Rahmen der freien Wahlfächer anerkannt werden.

- (2) Praxis

Im Rahmen des freien Wahlfachs besteht die Möglichkeit, eine berufsorientierte Praxis zu absolvieren. Dabei entsprechen jeder Arbeitswoche bei Vollbeschäftigung 1,5 ECTS-Anrechnungspunkte. Als Praxis gilt auch die aktive Teilnahme an einer wissenschaftlichen Veranstaltung. Diese Praxis hat in sinnvoller Ergänzung zum Studium zu stehen und ist vom zuständigen studienrechtlichen Organ zu genehmigen.

III. Prüfungsordnung und Studienabschluss

§ 12 Modulnoten

Die Beurteilung der Module hat so zu erfolgen, dass der nach ECTS-Anrechnungspunkten gewichtete Notendurchschnitt der im Modul zu absolvierenden Prüfungen herangezogen wird. Dabei ist bei Nachkommawerten, die größer als 0,5 sind, aufzurunden, sonst abzurunden. Prüfungen, deren Beurteilung ausschließlich die erfolgreiche/nicht erfolgreiche Teilnahme bestätigt, sind in diese Berechnung der Modulnote nicht einzubeziehen. Die positive Beurteilung eines Moduls setzt die positive Beurteilung aller im Modul zu absolvierenden Prüfungen voraus.

§ 13 Masterprüfung

- (1) Die Masterprüfung ist eine mündliche, kommissionelle Prüfung und besteht aus
- der Präsentation der Masterarbeit (maximal 20 Minuten),
 - der Verteidigung der Masterarbeit (ein Prüfungsgespräch über die Masterarbeit und ihr thematisches Umfeld),
 - einem Prüfungsgespräch über einen weiteren Themenbereich des Masterstudiums.



- (2) Die Themenbereiche gem. Abs. 1 werden vom zuständigen studienrechtlichen Organ der Universität der Zulassung auf Vorschlag der/des Kandidaten:in festgelegt. Die Gesamtzeit der kommissionellen Masterprüfung beträgt im Regelfall 60 Minuten und hat 75 Minuten nicht zu überschreiten.
- (3) Der Prüfungskommission der Masterprüfung gehören die/der Betreuer:in der Masterarbeit und zwei weitere Mitglieder an, die auf Vorschlag der/des Kandidaten:in vom zuständigen studienrechtlichen Organ festgelegt werden. Den Vorsitz führt ein Mitglied der Prüfungskommission, welches nicht Betreuer:in der Masterarbeit ist.
- (4) Für die Masterprüfung ist eine einheitliche Note auf Basis der während der Prüfung erbrachten Leistungen zu vergeben.

§ 14 Studienabschluss

- (1) Mit der positiven Beurteilung aller gemäß § 3 zu erbringenden Studienleistungen wird das Masterstudium abgeschlossen.
- (2) Über den erfolgreichen Abschluss des Studiums ist ein Abschlusszeugnis auszustellen. Das Abschlusszeugnis über das Masterstudium Mathematics enthält
 - a. Die gewählte Vertiefung bzw. Spezialisierung, falls wie in §6(2) beschrieben, zwei im thematischen Zusammenhang stehende Module absolviert wurden:
 - die Vertiefung Pure Mathematics bei erfolgreicher Absolvierung der Module B.1 und B.7,
 - die Vertiefung Discrete Mathematics bei erfolgreicher Absolvierung der Module B.3 und B.5,
 - die Vertiefung Statistics, Actuarial and Financial Mathematics bei erfolgreicher Absolvierung der Module B.6 und B.10,
 - die Vertiefung Applied Mathematics bei erfolgreicher Absolvierung der Module B.2 und B.8,
 - die Vertiefung Technomathematics bei erfolgreicher Absolvierung der Module B.4 und B.9,
 - b. eine Auflistung aller absolvierten Module gemäß § 3 (inklusive ECTS-Anrechnungspunkten) und deren Beurteilungen,
 - c. Beurteilung des Überfakultären Mastermoduls,
 - d. den Titel und die Beurteilung der Masterarbeit,
 - e. die Beurteilung der Masterprüfung,
 - f. den Gesamtumfang in ECTS-Anrechnungspunkten der freien Wahlfächer gemäß § 8 sowie
 - g. die Gesamtbeurteilung.

IV. Inkrafttreten und Übergangsbestimmungen

§ 15 Inkrafttreten

Dieses Curriculum **20XX [in der Version 20ZZ]** tritt mit dem **1. Oktober 20jj** in Kraft.

§ 16 Übergangsbestimmungen

Bei Neueinrichtung eines Masterstudiums ist dieser § zu löschen.



Eine passende Formulierung wird im Rahmen des Stellungnahmeverfahrens zur Verfügung gestellt.

Anhang zum Curriculum des Masterstudiums Mathematics

Anhang I: Modulbeschreibungen

Compulsory module A	Core module
ECTS-Anrechnungspunkte	18
Inhalte	<p>Je nach Wahl der Studierenden setzen sich die Inhalte aus den folgenden Gebieten zusammen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionalanalysis, • Partielle Differentialgleichungen und dynamische Systeme, • Wissenschaftliches Rechnen, • Wahrscheinlichkeitstheorie, • Mathematische Statistik, • Algebra, • Graphentheorie, • Topologie, • Analysis, • Stochastische Analysis, • Zahlentheorie.
Erwartete Lernergebnisse	<p>Je nach Wahl der Lehrveranstaltungen sind Studierende nach Abschluss des Moduls in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • zentrale Resultate aus den jeweiligen Fachbereichen anzugeben, und deren Bedeutung zu erklären, • die wichtigsten Methoden aus den jeweiligen Fachbereichen adäquat anzuwenden, • die erhaltenen Resultate nach der Anwendung der fachbereichsspezifischen Methoden korrekt zu interpretieren, • sich bei Bedarf weiterführende Kenntnisse aus den jeweiligen Fachbereichen anzueignen, • die Grenzen der erlernten Methoden und Ansätze zu erkennen und problemspezifische Lösungsansätze kreativ zu entwickeln.
Inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Grundlegende Kenntnisse aus Algebra, Analysis, Differentialgleichungen, Diskrete Mathematik, Numerische Methoden, Optimierung, Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik, die dem Standardniveau eines Bachelorstudiums der Mathematik entsprechen.</p>
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr im Wintersemester

Elective module B.1	Area of specialisation Algebra and Number Theory
ECTS-Anrechnungspunkte	18
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Fortgeschrittene Themen der Algebra, unter anderem kommutative und nicht-kommutative Algebra, Kategorien-Theorie, Modul-Theorie, Darstellungstheorie, Ringtheorie. • Theorie algebraischer Kurven und Einführung in die algebraische Geometrie. • Grundlagen der Zahlentheorie, darunter die Verteilung der Primzahlen, quadratische Zahlkörper, Kettenbrüche und

Elective module B.1	Area of specialisation Algebra and Number Theory
	<p>diophantische Approximation, arithmetische Funktionen, kombinatorische Zahlentheorie, diophantische Gleichungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Weiterführende Themen der Zahlentheorie, darunter Siebtheorie, Reziprozitätsgesetze, Charaktere, Exponentialsummen, algebraische Zahlkörper und ihre Ganzheitsringe, Galois-Theorie, zeta-Funktionen.
Erwartete Lernergebnisse	<p>Studierende sind nach Abschluss des Moduls in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • wichtige Zusammenhänge der Algebra und Zahlentheorie zu verstehen und in einem größeren mathematischen Kontext zu erläutern, • fortgeschrittene Methoden der Algebra und der Zahlentheorie in mathematischen Argumenten anzuwenden, • praktische Anwendungen von Algebra und Zahlentheorie (z.B. in Kryptographie) zu verstehen und zu erläutern.
Inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen in linearer Algebra, Algebra sowie Analysis.
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr

Elective module B.2	Area of specialisation Applied Mathematics
ECTS-Anrechnungspunkte	18
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Theorie und Algorithmen zur kontinuierlichen Optimierung: Optimalitätsbedingungen, Verfahren 1. und 2. Ordnung, restringierte Optimierung. • Mathematische Modellierung in den Naturwissenschaften: Modelle, Dimensionsanalyse, asymptotisches Verhalten, Musterbildung. • Ausgewählte Vertiefung in der angewandten Mathematik: • Inverse Probleme, Bildverarbeitung, Dynamische Systeme, Operatortheorie.
Erwartete Lernergebnisse	<p>Studierende sind nach Abschluss des Moduls in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lösungsansätze für kontinuierliche Optimierungsaufgaben bestimmter Typen zu erläutern und entsprechende Lösungsalgorithmen auszuwählen und anzuwenden, • mathematische Modelle in verschiedenen naturwissenschaftlichen Disziplinen zu erläutern, • vertieftes Wissen in Spezialbereichen der angewandten Mathematik zu erläutern und anzuwenden sowie parallele Rechenstrategien zu entwickeln.
Inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen in Analysis, Funktionalanalysis, (parallele) numerische lineare Algebra, (paralleles) Programmieren, Theorie partieller Differentialgleichungen (Sobolev-Räume, Lösung von elliptischen/parabolischen Differentialgleichungen, Regularität), Numerik partieller Differentialgleichungen (Finite-Elemente Methode, Approximationsresultate), Optimierung.
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr

Elective module B.3	Area of specialisation Combinatorics and Graph Theory
ECTS-Anrechnungspunkte	18
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Asymptotische Analyse des Wachstums kombinatorischer Größen und die dazu notwendigen Methoden (Sattelpunktmethode, Analyse von Singularitäten etc.). • Symbolische Methoden der abzählenden Kombinatorik, vor allem auf Basis erzeugender Funktionen. • Die probabilistische Methode in der Kombinatorik und ihre Anwendungen (Zufallsgraphen, randomisierte Algorithmen etc.). • Grundlagen und Entfaltung der Graphentheorie, Anwendung der Graphentheorie auf Optimierungsprobleme.
Erwartete Lernergebnisse	<p>Studierende sind nach Abschluss des Moduls in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • fundamentale asymptotische Methoden der Kombinatorik zu erläutern und problemspezifisch anzuwenden, • wichtige probabilistische Methoden zu erläutern und anzuwenden, • Modelle von Zufallsgraphen zu erläutern, zu verwenden und zu analysieren, • randomisierte Algorithmen zu erläutern und zu analysieren, • diverse Eigenschaften von Graphen zu analysieren und die Ergebnisse zu interpretieren, • fundamentale Optimierungsprobleme in Graphen zu formulieren und mit bekannten Lösungsmethoden zu lösen.
Inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse über Graphentheorie wie sie in der Basislehrveranstaltung Graph Theory vermittelt werden, grundlegende Kenntnisse über Diskrete Mathematik, Analysis, komplexe Analysis und Wahrscheinlichkeitstheorie auf dem Niveau des Bachelorstudiums Mathematik.
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr

Elective module B.4	Area of specialisation Computational Mathematics
ECTS-Anrechnungspunkte	18
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Moderne numerische Verfahren zur Lösung partieller Differentialgleichungen (gemischte FEM, effiziente Lösungsverfahren). • Numerische Stabilitäts- und Fehleranalyse. • Simulation physikalisch-technischer Problemstellungen in den Natur- und Ingenieurwissenschaften (insbesondere mittels Methoden der finiten Elemente): zeitabhängige Probleme, nichtlineare Probleme, Anwendungen aus der Kontinuumsmechanik, Strömungsmechanik und Elektrodynamik, gekoppelte Modelle. • Implementierung bzw. Umsetzung in FE-Softwarepaketen.
Erwartete Lernergebnisse	<p>Studierende sind nach Abschluss des Moduls in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • moderne numerische Verfahren zur Lösung partieller Differentialgleichungen zu beschreiben und zu erklären, • numerische Verfahren für Problemstellungen partieller Differentialgleichungen zu analysieren, • moderne Konzepte der Numerik partieller Differentialgleichungen auf konkrete Problemstellungen anzuwenden und umzusetzen, • Simulationen für Anwendungsbeispiele zu implementieren bzw.

Elective module B.4	Area of specialisation Computational Mathematics
	<p>aufzusetzen, durchzuführen und auszuwerten,</p> <ul style="list-style-type: none"> eigenständig ein Projekt zu ausgewählten Problemstellungen zu bearbeiten.
Inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen in Analysis, Linearer Algebra und numerischer Mathematik auf Bachelorniveau, insbesondere Numerik elliptischer Differentialgleichungen; Kenntnisse zu (partiellen) Differentialgleichungen und Funktionalanalysis. Programmierkenntnisse.
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr

Elective module B.5	Area of specialisation Discrete Optimisation and Complexity
ECTS-Anrechnungspunkte	18
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> Modellierungstechniken, Dualitätstheorie und Lösungsverfahren der diskreten und ganzzahligen Optimierung (Dynamische Optimierung, Schnittebenen Verfahren, Branch and Bound Verfahren, Zerlegungstechniken). Methoden zur Lösung NP-schwerer kombinatorischer Optimierungsprobleme: exakte Methoden, Approximationsalgorithmen, Heuristiken. Randomisierte Komplexitätsklassen, polynomielle Hierarchie, Komplexität von Zählproblemen, Komplexität und Approximation, interaktive Protokolle, PCP-Theorem. Grundlagen und Entfaltung der Graphentheorie, Optimierungsprobleme in Graphen.
Erwartete Lernergebnisse	<p>Studierende sind nach Abschluss des Moduls in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> Probleme der diskreten und ganzzahligen Optimierung zu formulieren und mit Hilfe von State-of-the-Art Methoden zu lösen, fundamentale Probleme der kombinatorischen Optimierung und deren Komplexität zu erläutern, adäquate exakte und heuristische Lösungsmethoden der kombinatorischen Optimierung zu erläutern und anzuwenden, Approximationsalgorithmen zu beschreiben und zu analysieren, diverse Eigenschaften von Graphen zu analysieren und die Ergebnisse zu interpretieren, fundamentale Optimierungsprobleme in Graphen zu formulieren und mit bekannten Lösungsmethoden zu lösen, Modelle von Zufallsgraphen zu erläutern, zu verwenden und zu analysieren.
Inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse über Graphentheorie, wie sie in der Basislehrveranstaltung Graph Theory vermittelt werden, Kenntnisse über Diskrete Mathematik, Algorithmen und Datenstrukturen, Optimierung, Kombinatorische Optimierung, Entwurf und Analyse von Algorithmen und Wahrscheinlichkeitstheorie auf dem Niveau des Bachelorstudiums Mathematik.
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr

Elective module B.6	Area of specialisation Actuarial and Financial Mathematics
ECTS-Anrechnungspunkte	18
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Marktmodelle in stetiger Zeit, Arbitragetheorie, Portfoliotheorie, Zinsstrukturmodelle. • Bewertung und Management von Risiken, Modellierung von Abhängigkeiten. • Fortgeschrittene Methoden der Personen- und Schadensversicherung. • Quantitative Methoden (insbesondere: stochastische Simulation).
Erwartete Lernergebnisse	<p>Studierende sind nach Abschluss des Moduls in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • moderne stochastische Modelle der Finanz- und Versicherungsmathematik zu verstehen, zu implementieren und zu kalibrieren, sowie die Grenzen ihrer Anwendbarkeit zu beurteilen, • aktuarielle Tätigkeiten aus einer formal mathematischen Perspektive zu betrachten, komplexe Versicherungsverträge mathematisch zu modellieren, • stochastische Modelle statistisch zu evaluieren, • stochastische Modelle in verwandten Problemstellungen zur Anwendung zu bringen.
Inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen in Analysis, Theorie von stochastischen Prozessen, Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik.
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr

Elective module B.7	Area of specialization Geometry and Analysis
ECTS-Anrechnungspunkte	18
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Fortgeschrittene Themen aus den Bereichen Analysis, Geometrie und Topologie, insbesondere: • Harmonische Analysis und höhere komplexe Analysis, mit Verbindungen zur Geometrie, • Differentialgeometrie und algebraische Topologie, diskrete Geometrie und computational geometry.
Erwartete Lernergebnisse	<p>Studierende sind nach Abschluss des Moduls in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • wichtige Theorien und Methoden aus den Bereichen Analysis, Geometrie und Topologie zu verstehen und anzuwenden, • Analysis und Geometrie aus fortgeschrittener Perspektive im Kontext miteinander und im gesamtmathematischen Kontext zu erläutern, • fortgeschrittene mathematische Probleme im Bereich der reinen Mathematik zu lösen und komplexe mathematische Argumente im Bereich der reinen Mathematik zu verarbeiten und zu erläutern.
Inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen in Analysis und linearer Algebra.
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr

Elective module B.8	Area of specialisation Mathematics of Data Science
ECTS-Anrechnungspunkte	18
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Bayesianische Interpretation von Wahrscheinlichkeit, Manipulation von Wahrscheinlichkeitsverteilungen. Einführung von bedingten Wahrscheinlichkeiten und der Anwendung des Satzes von Bayes als konsistente, rigorose, und optimale Schlussfolgerungsmethodik (Inferenz). • Statistische Lerntheorie, insbesondere optimale Prädiktoren, no-free-lunch Theorems, Fehlerzerlegung, Abschätzung von Approximations- und Schätzfehlern. • Ausgewählte Vertiefung im Bereich Data Science.
Erwartete Lernergebnisse	<p>Studierende sind nach Abschluss des Moduls in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende bayesianische Modelle und deren analytische Inferenzmethoden zu erläutern und anzuwenden, • fortgeschrittene und komplexe bayesianische Modelle zu erstellen und die gängigsten Inferenzmethoden für diese Modelle zu erläutern, insbesondere eine Vielfalt von Monte Carlo Methoden sowie Methoden basierend auf Variationsrechnung (variational inference), • die gängigsten bayesianischen Ansätze im Bereich des maschinellen Lernens zu erläutern, • die wichtigsten Prinzipien der statistischen Lerntheorie zu erläutern, • Generalisierungsfehler für wichtige Verfahren des maschinellen Lernens zu analysieren und abzuschätzen, und daraus praktische Konsequenzen für deren Anwendung abzuleiten, • vertieftes Wissen in weiteren Spezialbereichen der Datenwissenschaften anzuwenden.
Inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen in Analysis, numerischer linearer Algebra, Wahrscheinlichkeitstheorie, Statistik, Programmieren und maschinellem Lernen.
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr

Elective module B.9	Area of specialisation Modelling and Applications in Engineering
ECTS-Anrechnungspunkte	18
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Modellierung und Simulation physikalisch-technischer Problemstellungen in den Natur- und Ingenieurwissenschaften. • Mathematische Herleitung und Analyse partieller Differentialgleichungen in Natur- und Ingenieurwissenschaften (Kontinuumsmechanik, Thermodynamik, Strömungsmechanik und Elektrodynamik). • Ausgewählte Vertiefung in Ingenieursdisziplinen.
Erwartete Lernergebnisse	<p>Nach Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> • haben die Studierenden umfangreiche Kenntnisse zu wichtigen mathematischen Modellen in den Ingenieursanwendungen gewonnen,

Elective module B.9	Area of specialisation Modelling and Applications in Engineering
	<ul style="list-style-type: none"> • sind die Studierenden in der Lage, mathematische Modelle physikalisch-technischer Problemstellungen zu formulieren, zu erklären und zu analysieren, • haben die Studierenden Einblicke in naturwissenschaftlich-technische Anwendungen gewonnen, • haben die Studierende weiterführende Kenntnisse in den ausgewählten naturwissenschaftlich-technischen Disziplinen erworben, • sind die Studierenden in der Lage, interdisziplinär mit Ingenieuren Problemstellungen aus den Anwendungen zu diskutieren und diese Problemstellungen zu bearbeiten.
Inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme	Partielle Differentialgleichungen, Grundkenntnisse der Mechanik und Elektrotechnik.
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr

Elective module B.10	Area of specialisation Statistics
ECTS-Anrechnungspunkte	18
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Theorie der linearen und der generalisierten linearen Modelle. • Modellierung und Prognose von zeitabhängigen Prozessen. • Multivariate Verfahren. • Versuchsplanung.
Erwartete Lernergebnisse	<p>Studierende sind nach Abschluss des Moduls in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datensätze aufzubereiten und empirisch zu analysieren, • anhand von Daten wissenschaftlich fundierte Aussagen zu machen und Entscheidungen zu treffen, • Daten statistisch zu modellieren, • statistische Modelle in diversen Anwendungen einzusetzen, wie etwa zum Erstellen von Prognosen oder zur effizienten Versuchsplanung, • gängige Modelle und statistische Verfahren zu hinterfragen und für unterschiedliche Anwendung bei Bedarf adäquat zu adaptieren.
Inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen in Analysis und linearer Algebra, Wahrscheinlichkeitstheorie, Statistik.
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr

Elective module C.1	Elective subjects
ECTS-Anrechnungspunkte	24
Inhalte	<p>Je nach Wahl der Lehrveranstaltungen ausgewählte Resultate und Methoden der/des</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algebra und Zahlentheorie • Analysis und Geometrie

Elective module C.1	Elective subjects
	<ul style="list-style-type: none"> • Angewandten Mathematik • Datenwissenschaften • Kombinatorik und Graphentheorie • Wissenschaftlichen Rechnens • Modellierung und Anwendungen in den Technischen Wissenschaften • Mathematischen Statistik • Diskreten Optimierung und der Komplexitätstheorie • Versicherungs- und Finanzmathematik • Numerischen Mathematik
Erwartete Lernergebnisse	Studierende sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • zentrale Resultate aus den jeweiligen Fachbereichen anzugeben, und deren Bedeutung zu erklären, • die wichtigsten Methoden aus den jeweiligen Fachbereichen adäquat anzuwenden, • die erhaltenen Resultate nach der Anwendung der fachbereichsspezifischen Methoden korrekt zu interpretieren, • sich bei Bedarf weiterführende Kenntnisse aus den jeweiligen Fachbereichen anzueignen, • die Grenzen der erlernten Methoden und Ansätze zu erkennen und problemspezifische Lösungsansätze kreativ zu entwickeln.
Inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme	Je nach Wahl der Lehrveranstaltungen grundlegende Kenntnisse aus Algebra, Analysis, Differentialgleichungen, Diskrete Mathematik, Numerische Methoden, Optimierung, Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik, die dem Standardniveau eines Bachelorstudiums der Mathematik entsprechen.
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr

Elective module C.2	International module
ECTS-Anrechnungspunkte	24
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Die Inhalte aus Modul C.1 • Resultate und Methoden aus Fachbereichen der Mathematik, die in den Studienplänen der ausländischen Partneruniversitäten vertreten sind.
Erwartete Lernergebnisse	Studierende sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • zentrale Resultate aus den jeweiligen Fachbereichen anzugeben, und deren Bedeutung zu erklären, • die wichtigsten Methoden aus den jeweiligen Fachbereichen adäquat anzuwenden, • die erhaltenen Resultate nach der Anwendung der fachbereichsspezifischen Methoden korrekt zu interpretieren, • sich bei Bedarf weiterführende Kenntnisse aus den jeweiligen Fachbereichen anzueignen, • die Grenzen der erlernten Methoden und Ansätze zu erkennen und problemspezifische Lösungsansätze kreativ zu entwickeln, • sich in einem neuen mathematisch-akademischen Umfeld zu orientieren und Verknüpfungen herzustellen, Erkenntnisse über



Elective module C.2	International module
	eventuelle neue Lernansätze zu gewinnen, den Horizont über mögliche Anwendungen der Mathematik und berufliche Perspektiven zu erweitern.
Inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme	Je nach Wahl der Lehrveranstaltungen grundlegende Kenntnisse aus Algebra, Analysis, Differentialgleichungen, Diskrete Mathematik, Numerische Methoden, Optimierung, Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik, die dem Standardniveau eines Bachelorstudiums der Mathematik entsprechen.
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr

Anhang II: Musterstudienverlauf

Musterstudienverlauf Applied Mathematics¹³

1. Semester	SSt.	Typ	ECTS	Uni Graz ¹	TU Graz ¹
A.3 Advanced functional analysis	3	VO	4,5	x	x
A.4 Advanced functional analysis	1	UE	1,5	x	x
A.15 Advanced theory of partial differential equations	3	VO	4,5	x	x
A.16 Advanced theory of partial differential equations	1	UE	1,5	x	x
A.17 Scientific computing and FEM ¹⁴	4	VU	6	x	
A.5 Advanced probability	3	VO	4,5	x	x
A.6 Advanced probability	1	UE	1,5	x	x
A.13 Mathematical statistics	3	VO	4,5		x
A.14 Mathematical statistics	1	UE	1,5		x
1. Semester Summe	20		30		
2. Semester					
B.2.1 Nonlinear optimisation	3	VO	4,5	x	
B.2.2 Nonlinear optimisation	1	UE	1,5	x	
B.2.3 Mathematical modelling in the natural sciences	3	VO	4,5	x	
B.2.4 Mathematical modelling in the natural sciences	1	UE	1,5	x	
9 ECTS aus Modul B.8 Mathematics of Data Science	6		9	x	x
Lehrveranstaltungen aus Modul C.1	6		9	x	x
2. Semester Summe	20		30		
3. Semester					
6 ECTS aus Modul B.2 Applied Mathematics	4		6		
Seminar	2	SE	4		
B.8.2 Statistical Learning	2	VO	3	x	
B.8.3 Statistical Learning	1	UE	1,5	x	
B.8.1 Bayesian modelling ¹⁵	3	VU	4,5		x
Lehrveranstaltungen aus Modul C.1			3	x	x
Freie Wahlfächer			7		
3. Semester Summe			29		
4. Semester					
Masterarbeit			30		

¹³ Das ist die Variante ohne Auslandsmodul. Bei Absolvierung des Auslandsmoduls (C.2) ist eine mögliche Variante, das Auslandsmodul in Semester 3 zu absolvieren. Dazu könnten die Lehrveranstaltungen B.8.1, B.8.2, B.8.3, das Seminar und 6 weitere ECTS aus Modul B.2 in Teilen oder gesamt bereits in Semester 1 absolviert werden, und dafür manche der Lehrveranstaltungen A.3, A.4, A.5, A.6, A.13, A.14, A.15, A.16, A.17 im Rahmen des Auslandsmoduls im 3. Semester absolviert werden.

¹⁴ Empfehlung

¹⁵ 2SST/Vorlesungsteil, 1 SST/Übungsteil



Masterprüfung	1
4. Semester Summe	31
Summe ECTS gesamt	120

¹: Zuordnung der Lehrveranstaltung zu den beteiligten Universitäten. Beide Universitäten sind genannt, wenn die Lehrveranstaltung von beiden Universitäten gemeinsam, parallel oder im Wechsel angeboten wird.

Musterstudienverlauf Discrete Mathematics¹⁶

1. Semester	SSt.	Typ	ECTS	Uni Graz ₁	TU Graz ₁
A.9 Graph theory	3	VO	4,5		x
A.10 Graph theory	1	UE	1,5		x
12 ECTS aus Modul A	8		12	x	x
12 ECTS aus Modul C.1	8		12	x	x
1. Semester Summe	20		30		
2. Semester					
B.3.1 Advanced and algorithmic graph theory	3	VO	4,5		x
B.3.2 Advanced and algorithmic graph theory	1	UE	1,5		x
B.5.3 Combinatorial optimisation 2	3	VO	4,5		x
B.5.4 Combinatorial optimisation 2	1	UE	1,5		x
6 ECTS aus Modul B.3	4		6		x
12 ECTS aus Modul C.1	8		12	x	x
2. Semester Summe	20		30		
3. Semester					
B.5.1 Integer and discrete optimisation	3	VO	4,5		x
B.5.2 Integer and discrete optimisation	1	UE	1,5		x
B.5.5 Complexity theory	3	VO	4,5		x
B.5.6 Complexity theory	1	UE	1,5		x
B.3.3 Probabilistic combinatorics	3	VO	4,5		x
B.3.4 Probabilistic combinatorics	1	UE	1,5		x
Seminar	2	SE	4	x	x
Freie Wahlfächer			7	x	x
3. Semester Summe			29		
4. Semester					
Masterarbeit			30		
Masterprüfung			1		
4. Semester Summe			31		
Summe ECTS gesamt			120		

¹: Zuordnung der Lehrveranstaltung zu den beteiligten Universitäten. Beide Universitäten sind genannt, wenn die Lehrveranstaltung von beiden Universitäten gemeinsam, parallel oder im Wechsel angeboten wird.

¹⁶Das ist die Variante ohne Auslandsmodul. In der Variante mit Auslandsmodul (C.2) empfehlen wir (a) 12 ECTS aus den Lehrveranstaltungen B.5.1, B.5.2, B.5.5, B.5.6, B.3.3, B.3.4 statt 12 ECTS aus Modul C.1 im 1. Semester zu absolvieren, (b) das Seminar und die freien Wahlfächer im 2. Semester zu absolvieren und (c) im 3. Semester das Auslandsmodul C.2, also 24 ECTS, sowie die restlichen 6 ECTS aus den Lehrveranstaltungen B.5.1, B.5.2, B.5.5, B.5.6, B.3.3, B.3.4 im Ausland zu absolvieren

Musterstudienverlauf Pure Mathematics¹⁷

1. Semester	SSt.	Typ	ECTS	Uni Graz 1	TU Graz 1
A.7 Graduate algebra ¹⁸	3	VO	4,5	x	x
A.8 Graduate algebra ¹⁸	1	UE	1,5	x	x
A.11 Number theory ¹⁸	3	VO	4,5		x
A.12 Number theory ¹⁸	1	UE	1,5		x
A.20 Topology ¹⁹	3	VO	4,5	x	x
A.21 Topology ¹⁹	1	UE	1,5	x	x
A.1 Advanced analysis ¹⁹	3	VO	4,5	x	x
A.2 Advanced analysis ¹⁹	1	UE	1,5	x	x
Lehrveranstaltungen des Moduls C.1	4		6		
1. Semester Summe	20		30		
2. Semester					
12 ECTS aus Modul Algebra and Number Theory	8		12		
12 ECTS aus Modul Geometry and Analysis	8		12		
Lehrveranstaltungen des Moduls C.1	4		6		
2. Semester Summe	20		30		
3. Semester					
6 ECTS aus dem Modul Algebra and Number Theory	4		6		
Seminar	2	SE	4		
6 ECTS aus dem Modul Geometry and Analysis	4		6		
Lehrveranstaltungen des Moduls C.1	4		6		
Freie Wahlfächer			7		
3. Semester Summe			29		
4. Semester					
Masterarbeit			30		
Masterprüfung			1		
4. Semester Summe			31		
Summe ECTS gesamt			120		

¹⁷Das ist die Variante ohne Auslandsmodul. In der Variante mit Auslandsmodul (C.2) empfehlen wir (a) 6 ECTS aus dem Modul Algebra and Number Theory sowie 6 ECTS aus dem Modul Geometry and Analysis im 1. und 2. Semester, anstatt von jeweils 6 ECTS aus dem Modul C.1 im 1. sowie 2. Semester zu absolvieren, (b) das Seminar im 2. Semester zu absolvieren und (c) im 3. Semester das Auslandsmodul C.2, also 24 SST, und die freien Wahlfächer im Ausland zu absolvieren.

¹⁸Nur eines der zwei Paare A.7, A.8 oder A.11, A.12 ist verpflichtend

¹⁹Nur eines der zwei Paare A.20, A.21 oder A.1, A.2 ist verpflichtend



¹: Zuordnung der Lehrveranstaltung zu den beteiligten Universitäten. Beide Universitäten sind genannt, wenn die Lehrveranstaltung von beiden Universitäten gemeinsam, parallel oder im Wechsel angeboten wird.

Musterstudienverlauf Statistics, Actuarial and Financial Mathematics²⁰

1. Semester	SSt.	Typ	ECTS	Uni Graz 1	TU Graz 1
A.5 Advanced probability	3	VO	4,5	x	x
A.6 Advanced probability	1	UE	1,5	x	x
A.18 Stochastic analysis	3	VO	4,5	x	x
A.19 Stochastic analysis	1	UE	1,5	x	x
A.13 Mathematical statistics ²¹	3	VO	4,5		x
A.14 Mathematical statistics ²¹	1	UE	1,5		x
Lehrveranstaltungen des Moduls C.1	8		12		
1. Semester Summe	20		30		
2. Semester					
B.6.1 Advanced financial mathematics	3	VO	4,5	x	x
B.6.2 Advanced financial mathematics	1	UE	1,5	x	x
6 ECTS aus Modul B.6 Actuarial and Financial Mathematics	4		6		x
12 ECTS aus Modul B.10 Statistics	8		12		x
Lehrveranstaltungen des Moduls C.1	4		6		
2. Semester Summe	20		30		
3. Semester					
6 ECTS aus dem Modul B.6 Actuarial and Financial Mathematics	4		6		
Seminar	2		4		
6 ECTS aus dem Modul B.10 Statistics	4		6		x
Lehrveranstaltungen des Moduls C.1	4		6		
Freie Wahlfächer			7		
3. Semester Summe			29		
4. Semester					
Masterarbeit			30		
Masterprüfung			1		
4. Semester Summe			31		
Summe ECTS gesamt			120		

²⁰Das ist die Variante ohne Auslandsmodul. In der Variante mit Auslandsmodul (C.2) empfehlen wir (a) im 1. Semester anstatt der 12 ECTS aus C.1, je 6 ECTS aus Modul B.6 (z.B.: B.6.5 & B.6.6 oder B.6.9 & B.6.10 oder B.6.11 & B.6.12) und Modul B.10 (B.10.3 & B.10.4 oder B.10.10 & B.10.11) zu wählen, (b) im 2. Semester das Seminar und freie Wahlfächer anstatt 6 ECTS. aus C.1 zu wählen, (c) im 3. Semester das Modul C.2, also 24 ECTS, zu absolvieren.

²¹Die Lehrveranstaltungen A.13 und A.14 sind eine Empfehlung.



¹: Zuordnung der Lehrveranstaltung zu den beteiligten Universitäten. Beide Universitäten sind genannt, wenn die Lehrveranstaltung von beiden Universitäten gemeinsam, parallel oder im Wechsel angeboten wird.

Musterstudienverlauf Technomathematics²²

1. Semester	SSt.	Typ	ECTS	Uni Graz ₁	TU Graz ₁
A.3 Advanced functional analysis	3	VO	4,5	x	x
A.4 Advanced functional analysis	1	UE	1,5	x	x
A.15 Advanced theory of partial differential equations	3	VU	4,5	x	x
A.16 Advanced theory of partial differential equations	1	UE	1,5	x	x
A.17 Scientific computing and FEM	4	VU	6	x	
Lehrveranstaltungen aus Modul C.1	8		12		
1. Semester Summe	20		30		
2. Semester					
B.4.1 Advanced numerics for PDEs	3	VO	4,5		x
B.4.2 Advanced numerics for PDEs	1	UE	1,5		x
B.9.1 Mathematical modelling in engineering	4	VO	6		x
6 ECTS aus dem Modul B.9 Modelling and Applications in Engineering	4		6		x
Lehrveranstaltungen aus Modul C.1	8		12	x	x
2. Semester Summe	20		30		
3. Semester					
B.4.3 Numerics and simulation	3	VO	4		x
B.4.4 Numerics and simulation	1	UE	1,5		x
B.4.5 Project in Computational Mathematics	4	PR	6,5		x
6 ECTS aus dem Modul B.9 Modelling and Applications in Engineering	4		6		x
Seminar	2	SE	4	x	x
Freie Wahlfächer			7	x	x
3. Semester Summe			29		
4. Semester					
Masterarbeit			30		
Masterprüfung			1		
4. Semester Summe			31		

²²Das ist die Variante ohne Auslandsmodul. In der Variante mit Auslandsmodul (C.2) empfehlen wir im ersten Semester B.4.3, B.4.4 und das Seminar, und im zweiten Semester weitere 12 ECTS-Anrechnungspunkte aus dem Modul B.9 zu absolvieren. Das Projekt B.4.5 kann in diesem Fall im zweiten oder dritten Semester bearbeitet werden. Im dritten Semester können dann das Auslandsmodul C.2 und eventuelle Freifächer absolviert werden.



Summe ECTS gesamt	120
-------------------	-----

¹: Zuordnung der Lehrveranstaltung zu den beteiligten Universitäten. Beide Universitäten sind genannt, wenn die Lehrveranstaltung von beiden Universitäten gemeinsam, parallel oder im Wechsel angeboten wird.



Anhang III: Empfohlene Lehrveranstaltungen für die freien Wahlfächer

Freie Wahlfächer können gem. § 8 dieses Curriculums frei gewählt werden.

Im Sinne einer Verbreiterung der Wissensbasis werden Lehrveranstaltungen aus den Gebieten Fremdsprachen, soziale Kompetenz, Technikfolgenabschätzung sowie Frauen- und Geschlechterforschung empfohlen. Insbesondere wird auf das Angebot folgender Serviceeinrichtungen hingewiesen:

- Sprachen, Schlüsselkompetenzen und Interne Weiterbildung und
- Science, Technology and Society Unit (STS Unit) der TU Graz, bzw.
- Treffpunkt Sprachen,
- Transferinitiative für Management- und Entrepreneurship-Grundlagen, Awareness, Training und Employability (TIMEGATE), sowie
- Zentrum für Soziale Kompetenz der Universität Graz.

Weiters wird die Absolvierung eines den Inhalt des Studiums ergänzenden, von der Uni Graz angebotenen Überfakultären Mastermoduls empfohlen (Studierende müssen sich vorab für die Teilnahme bewerben). Es wird darauf hingewiesen, dass auch gewisse ehrenamtliche Tätigkeiten anerkannt werden können. Zusätzlich werden noch folgende Lehrveranstaltungen empfohlen:

Lehrveranstaltung	SSt.	Typ	ECTS
Universitätsweites Basismodul: Gender Studies	1	VO	2
Social Aspects of Digital Technologies: Gender, Diversity and Research Ethics	2	VU	3
Geschichte der Mathematik	2	VO	2
Philosophie der Mathematik	2	VU	2



Anhang IV: Äquivalenzliste

- (1) Durchführungsbestimmungen beim Umstieg vom Curriculum Mathematics in der Version 2015 ins Curriculum Mathematics in der Version 2025

Auf der linken Seite der Tabelle sind Lehrveranstaltungen des gegenständlichen Curriculums gelistet. Auf der rechten Seite der Tabelle sind die entsprechenden äquivalenten Lehrveranstaltungen des vorhergehenden/auslaufenden Curriculums des Masterstudiums Mathematics gelistet, welche für Lehrveranstaltungen des aktuellen Curriculums bei Umstieg in dieses anerkannt werden. Lehrveranstaltungen des vorhergehenden/auslaufenden Curriculums, die gemäß dieser Liste keine Entsprechung haben, können im Rahmen der freien Wahlfächer verwendet werden.

Lehrveranstaltungen, die bezüglich Titel und Typ, sowie Anzahl der ECTS-Anrechnungspunkte oder Semesterstundenanzahl übereinstimmen, sind äquivalent und werden deshalb nicht in der Liste angeführt.

Curriculum Mathematics in der Fassung 2025					Auslaufendes Curriculum Mathematics in der Fassung 2015				
	Lehrveranstaltung	LV-Typ	ECTS	SSt.		Lehrveranstaltung	LV-Typ	ECTS	SSt.
	Integer and discrete optimisation	VO	4,5	3		Operations Research	VO	4,5	3
	Integer and discrete optimisation	UE	1,5	1		Operations Research	UE	1,5	1
	Enumerative and analytic combinatorics	VO	4,5	3		Analytic combinatorics	VU	4,5	3
	Graph theory	VO	4,5	3		Discrete and algebraic structures	VO	4,5	3
	Graph theory	UE	1,5	1		Discrete and algebraic structures	UE	1,5	1
	Probabilistic combinatorics	VO	4,5	3		Probabilistic method in combinatorics and algorithmics	VU	4,5	3
	Graduate algebra	VO	4,5	3		Commutative algebra	VO	4,5	3
	Graduate algebra	UE	1,5	1		Commutative algebra	UE	1,5	1
	Ring theory	VO	4,5	3		Noncommutative algebra	VO	4,5	3
	Ring theory	UE	1,5	1		Noncommutative algebra	UE	1,5	1
	Algebraic curves	VO	4,5	3		Algebraic curves and cryptography	VU	4,5	3
	Advanced numerics for PDEs	VO	4,5	3		Numerical mathematics 4	VO	4	3



Curriculum Mathematics in der Fassung 2025					Auslaufendes Curriculum Mathematics in der Fassung 2015				
	Lehrveranstaltung	LV-Typ	ECTS	SSt.		Lehrveranstaltung	LV-Typ	ECTS	SSt.
	Advanced numerics for PDEs	UE	1,5	1		Numerical mathematics 4	UE	1,5	1
	Advanced numerics for PDEs und Advanced numerics for PDEs	VO UE	4,5 1,5	3 1		Numerics of partial differential equations	VO	6	4
	Advanced theory of partial differential equations	VO	4,5	3		Partial differential equations and boundary value problems	VO	4,5	3
	Advanced theory of partial differential equations	UE	1,5	1		Partial differential equations and boundary value problems	UE	1,5	1
	Nonlinear optimisation und Nonlinear Optimisation	VO UE	4,5 1,5	3 1		Nonlinear optimisation	VO	6	4
	Dynamical systems und Dynamical systems UE	VO UE	4,5 1,5	3 1		Partial differential equations and dynamical systems	VO	6	4
	Imaging and inverse problems	VO	4,5	3		Inverse problems	VO	4,5	3
	Imaging and inverse problems	UE	1,5	1		Inverse problems	UE	1,5	1
	Project in Computational Mathematics	PR	6,5	4		Project Technomathematics	PR	4	2
	Advanced actuarial mathematics	VO	4,5	3		Advanced actuarial mathematics	VO	3	2
	Advanced actuarial mathematics	UE	1,5	1		Advanced actuarial mathematics	UE	1	1
	Non-life insurance mathematics	VO	4,5	3		Non-life insurance mathematics	VO	3	2
	Non-life insurance mathematics	UE	1,5	1		Non-life insurance mathematics	UE	1	1
	Wahllehrveranstaltungen aus Modul B.2		6	4		Gesamt 6 ECTS aus den folgenden Lehrveranstaltungen: Numerics of partial differential equations Partial differential equations and dynamical	UE UE	3 3	2 2



Curriculum Mathematics in der Fassung 2025					Auslaufendes Curriculum Mathematics in der Fassung 2015				
	Lehrveranstaltung	LV-Typ	ECTS	SSt.		Lehrveranstaltung	LV-Typ	ECTS	SSt.
						systems Nonlinear Optimisation	UE	3	2
	Introduction to Solid State Physics	VO	3	2		Theoretical solid state physics	VO	3	2
	Numerical Simulation and Modelling of Incompressible Flow	VO+UE	4	3		Numerische Methoden Strömungslehre und Wärmeübertragung	VO	4,5	3
	Nichtlineare Festkörpermechanik I	VU	3	2		Elastizitätstheorie 1	VU	3	2
	Grundlagen der Biomechanik	VU	4	3		Introduction to biomechanics	VU	4	3
	Individuelle Anerkennung für B.9					Introduction to Theoretical Physics	VO	4,5	3
	Scientific computing and FEM	VU	4	6		Scientific computing in mathematics und High performance computing	VU	2,5	2
	Advanced theory of partial differential equations und Advanced theory of partial differential equations	VO UE	4,5 1,5	3 1		Partial differential equations and dynamical systems	VO	6	4
	Advanced Probability VO und Advanced Probability UE	VO UE	4,5 1,5	3 1		Stochastic Models VO Stochastic Models UE	VO UE	4,5 1,5	3 1
	Statistical Modelling	VO	4	3		Generalized linear models oder Regression analysis	VO VO	4,5 4	3 3
	Statistical Modelling	UE	1,5	1		Generalized linear models oder Regression analysis	UE UE	1,5 1,5	1 1

(2) Durchführungsbestimmungen beim Verbleib im auslaufenden Curriculum Mathematics in der Version 2015



Auf der linken Seite der Tabelle werden die Lehrveranstaltungen des auslaufenden Curriculums des Masterstudiums Mathematics gelistet. Auf der rechten Seite der Tabelle sind Lehrveranstaltungen dieses Curriculums gelistet, welche bei Verbleib im auslaufenden Curriculum anstelle der dort vorgesehenen Lehrveranstaltungen absolviert werden können, sofern die im auslaufenden Curriculum vorgesehenen Lehrveranstaltungen nicht mehr angeboten werden.

Lehrveranstaltungen, die bezüglich Titel und Typ, sowie Anzahl der ECTS-Anrechnungspunkte oder Semesterstundenanzahl übereinstimmen, sind äquivalent und werden deshalb nicht in der Liste angeführt.

Auslaufendes Curriculum Mathematics in der Fassung 2015					Curriculum Mathematics in der Fassung 2025				
	Lehrveranstaltung	LV-Typ	ECTS	SSt.		Lehrveranstaltung	LV-Typ	ECTS	SSt.
	Operations Research	VO	4,5	3		Integer and discrete optimisation	VO	4,5	3
	Operations Research	UE	1,5	1		Integer and discrete optimisation	UE	1,5	1
	Discrete and algebraic structures	VO	4,5	3		Graph theory oder Homological algebra	VO	4,5	3
	Discrete and algebraic structures	UE	1,5	1		Graph theory oder Homological algebra	UE	1,5	1
	Analytic combinatorics	VU	4,5	3		Enumerative and analytic combinatorics	VO	4,5	3
	Probabilistic method in combinatorics and algorithmics	VU	4,5	3		Probabilistic combinatorics	VO	4,5	3
	Commutative algebra	VO	4,5	3		Graduate algebra	VO	4,5	3
	Commutative algebra	UE	1,5	1		Graduate algebra	UE	1,5	1
	Noncommutative algebra	VO	4,5	3		Ring theory	VO	4,5	3
	Noncommutative algebra	UE	1,5	1		Ring theory	UE	1,5	1
	Numerical mathematics 4	VO	4	3		Advanced numerics for PDEs	VO	4,5	3
	Numerical mathematics 4	UE	1,5	1		Advanced numerics for PDEs	UE	1,5	1
	Partial differential equations and boundary value problems	VO	4,5	3		Advanced theory of partial differential equations	VO	4,5	3
	Partial differential equations and boundary value	UE	1,5	1		Advanced theory of partial differential equations	UE	1,5	1



Auslaufendes Curriculum Mathematics in der Fassung 2015					Curriculum Mathematics in der Fassung 2025				
	Lehrveranstaltung	LV-Typ	ECTS	SSt.		Lehrveranstaltung	LV-Typ	ECTS	SSt.
	problems								
	Inverse problems	VO	4,5	3		Imaging and inverse problems	VO	4,5	3
	Inverse problems	UE	1,5	1		Imaging and inverse problems	UE	1,5	1
	Project Technomathematics	PR	4	2		Project in Computational Mathematics	PR	6,5	4
	Algebraic curves and cryptography	VU	4,5	3		Algebraic curves	VO	4,5	3
						oder Homological algebra	VO	4,5	3
	Advanced actuarial mathematics	VO	3	2		Advanced actuarial mathematics	VO	4,5	3
	Advanced actuarial mathematics	UE	1	1		Advanced actuarial mathematics	UE	1,5	1
	Life and health insurance mathematics	VO	3	2		Life and health insurance mathematics	VO	4,5	3
	Non-life insurance mathematics	VO	3	2		Non-life insurance mathematics	VO	4,5	3
	Non-life insurance mathematics	UE	1	1		Non-life insurance mathematics	UE	1,5	1
	Generalized linear models oder Regression analysis	VO	4,5	3		Statistical Modelling	VO	4	3
		VO	4	3					
	Generalized linear models oder Regression analysis	UE	1,5	1		Statistical Modelling	UE	1,5	1
		UE	1,5	1					
	Theoretical solid state physics	VO	3	2		Introduction to Solid State Physics	VO	3	2
	Statistical methods in actuarial science	VO	3	2		Statistical methods in actuarial science	VO	4,5	3
	Numerische Methoden Strömungslehre und Wärmeübertragung	VO	4,5	3		Numerical Simulation and Modelling of Incompressible Flow und	VO	3	2
						Numerical Simulation and Modelling of Incompressible Flow	UE	1	1



Auslaufendes Curriculum Mathematics in der Fassung 2015					Curriculum Mathematics in der Fassung 2025				
	Lehrveranstaltung	LV-Typ	ECTS	SSt.		Lehrveranstaltung	LV-Typ	ECTS	SSt.
	Elastizitätstheorie 1	VO	2	3		Nichtlineare Festkörpermechanik I	VU	2	3
	Introduction to biomechanics	VU	4	3		Grundlagen der Biomechanik	VU	4	3
Bsp. für Gruppenanerkennung									
	Scientific computing in mathematics und High performance computing	VU	2	2,5		Scientific computing and FEM	VU	4	6
	Calculus of variations und Calculus of variations	VU	2	2,5			Operator theory oder Harmonic analysis	VO	4,5
	Nonlinear optimisation	VO	6	4		Nonlinear optimisation und Nonlinear optimisation	VO	4.5	3
	Nonlinear optimisation	UE	3	2		Individuelle Anerkennung	UE	1.5	1
	Partial differential equations and dynamical systems	VO	6	4		Advanced theory of partial differential equations und Advanced theory of partial differential equations	VO	4.5	3
	Partial differential equations and dynamical systems	UE	3	2		Individuelle Anerkennung	UE	1.5	1
	Numerics of partial differential equations	VO	6	4		Advanced numerics for PDEs und Advanced numerics for PDEs	VO	4.5	3
	Numerics of partial differential equations	UE	3	2		Individuelle Anerkennung	UE	1.5	1
	Stochastic Models VO und Stochastic Models UE	VO	4.5	3		Advanced probability und Advanced probability	VO	4.5	3
		UE	1.5	1			UE	1.5	1



Auslaufendes Curriculum Mathematics in der Fassung 2015					Curriculum Mathematics in der Fassung 2025				
	Lehrveranstaltung	LV-Typ	ECTS	SSt.		Lehrveranstaltung	LV-Typ	ECTS	SSt.
	Individuelle Anerkennung					Lehrveranstaltungen des vorliegenden Studienplans, die in dieser Tabelle sonst nicht vorkommen			

