

In dieser Studienordnung gelten grammatisch maskuline Personenbezeichnungen gleichermaßen für Personen weiblichen und männlichen Geschlechts. Frauen können die Amts- und Funktionsbezeichnungen dieser Studienordnung in grammatisch femininer Form führen. Dies gilt entsprechend für die Verleihung von Hochschulgraden, akademischen Bezeichnungen und Titeln.

Teil 1 Allgemeine Bestimmungen

§ 1 Geltungsbereich

Die vorliegende Studienordnung regelt unter Berücksichtigung der jeweils gültigen Prüfungsordnung Ziele, Inhalte, Aufbau, Ablauf und Durchführung des Studiengangs Mathematik mit dem Abschluss Master of Science an der Fakultät für Mathematik der Technischen Universität Chemnitz.

§ 2 Studienbeginn und Regelstudienzeit

- (1) Das Studium kann im Wintersemester aufgenommen werden.
- (2) Der Studiengang hat eine Regelstudienzeit von vier Semestern (zwei Jahren). Das Studium umfasst Module im Gesamtvolumen von 120 Leistungspunkten (LP). Dies entspricht einem durchschnittlichen Arbeitsaufwand von 3600 Arbeitsstunden.

§ 3 Zugangsvoraussetzungen

- (1) Die Zugangsvoraussetzung für den Masterstudiengang Mathematik erfüllt, wer an der Technischen Universität Chemnitz im Bachelorstudiengang Mathematik oder im Bachelorstudiengang Finanzmathematik den Bachelor of Science erworben hat.
- (2) Über den Zugang anderer Bewerber entscheidet der Prüfungsausschuss. Gleichzeitig trifft er eine Entscheidung darüber, welche Module im Masterstudiengang aufgrund schon erbrachter Prüfungsleistungen im ersten berufsqualifizierenden Studiengang nicht gewählt werden dürfen.

§ 4 Lehrformen

- (1) Lehrformen können sein: die Vorlesung (V), das Seminar (S), die Übung (Ü), das Projekt (PR), das Kolloquium (K), das Tutorium (T), das Praktikum (P) oder die Exkursion (E).
- (2) Tutorien zur Unterstützung der Studierenden sind in den Modulbeschreibungen geregelt.
- (3) In den Modulbeschreibungen wird geregelt, welche Lehrveranstaltungen in englischer Sprache abgehalten werden.

§ 5 Ziele des Studienganges

Ziel des Studiengangs ist die Vermittlung und Schulung folgender Kenntnisse und Fähigkeiten:

1. fundierte mathematische Kenntnisse auf breiter Basis in den Gebieten Analysis, Diskrete Mathematik, Numerische Mathematik, Optimierung und Stochastik mit vertiefter Ausbildung bis zur aktuellen Forschung in mindestens einem dieser Gebiete,
2. wesentliche Grundlagen eines Nebenfachs mit mathematischen Querverbindungen,
3. logisches Denken und Argumentieren,
4. Abstraktionsfähigkeit und abstraktes Vorstellungsvermögen, Kreativität in der Entwicklung und im Einsatz neuer mathematischer Aussagen und Beweisideen,
5. Erkennen von Gesetzmäßigkeiten und Analogien, sowie der sich daraus ergebende Wissenstransfer,
6. Modellbildung und präzise Formulierung neuartiger Problemstellungen ohne bekanntes Vorwissen,
7. die Analyse und mathematische Einordnung von Problemen und Lösungsansätzen, Zuordnung geeigneter oder Anpassung ähnlicher Verfahren aus der Literatur,
8. das Entwickeln neuer Lösungswege und deren algorithmische Umsetzung,
9. die Implementierung mathematischer Algorithmen in modernen Programmiersprachen, die Nutzung allgemeiner mathematischer Software und Programmbibliotheken,
10. die entwicklungs- und analyseorientierte Zusammenarbeit mit Mathematikern, Ingenieuren und anderen Wissenschaftlern (Teamfähigkeit),
11. wissenschaftliches Arbeiten, der Umgang mit wissenschaftlicher Literatur und kritisches Hinterfragen eigener Überlegungen und der Ergebnisse anderer,
12. die englische Fachsprache.

Teil 2 Aufbau und Inhalte des Studiums

§ 6 Aufbau des Studiums

(1) Im Studium werden 120 LP erworben, die sich wie folgt zusammensetzen:

1. Aus den nachfolgend genannten Modulen sind 90 LP zu erbringen, davon mindestens 22 LP aus dem Bereich der Reinen Mathematik, mindestens 22 LP aus dem Bereich der Angewandten Mathematik und mindestens 40 LP aus genau einer der fünf Vertiefungsrichtungen Analysis/Mathematische Physik, Diskrete Mathematik/Vertiefte Informatik, Numerische Mathematik/Technomathematik, Optimierung/Wirtschaftsmathematik, Stochastik/Finanzmathematik. Pro Vertiefungsrichtung werden mathematische Module und Nebenfachmodule angeboten. Von den mindestens 40 LP der gewählten Vertiefungsrichtung sind mindestens 16 LP aus den entsprechenden mathematischen Modulen zu erbringen. In Ausnahmefällen können andere Nebenfachmodule genehmigt werden. Module, die in den Bereichen und in den Vertiefungsrichtungen mehrfach angeboten werden, können nur einmal gewählt und zugeordnet werden. Eine nachträgliche Änderung der Modulzuordnung kann nur in Ausnahmefällen genehmigt werden. Die Wahl bereits im Bachelorstudiengang gewählter Module ist ausgeschlossen.

Module des Bereichs Reine Mathematik:

M01 Differentialgeometrie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
M02 Darstellungstheorie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
M05 Graphentheorie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
M06 Harmonische Analysis, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M07 Hilbertraummethode, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M09 Konvexe Analysis, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M11 Nichteuklidische Geometrien, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M19 Algebraische Topologie, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M21 Variationsmethoden, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M23 Zufällige Funktionen, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
FR1 Forschungsmodul Reine Mathematik, 4 LP (Wahlpflichtmodul)

Sollten in einem anderen vorhergehenden Bachelorstudiengang als dem Bachelorstudiengang Mathematik der Technischen Universität Chemnitz folgende Module nicht abgelegt worden sein, wird empfohlen, diese im Bereich Reine Mathematik als Wahlpflichtmodule zu wählen:

B13 Funktionalanalysis, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
B16 Analysis partieller Differentialgleichungen, 8 LP (Wahlpflichtmodul)

Module des Bereichs Angewandte Mathematik:

M03 Diskrete Optimierung, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M04 Einführung in die Diskrete Mathematik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
M08 Inverse Probleme, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
M10 Kryptologie/Datensicherheit, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
M12 Nichtlineare Optimierung, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M13 Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M14 Numerik partieller Differentialgleichungen, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
M15 Numerische Lineare Algebra, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
M16 Portfoliooptimierung, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
M17 Stochastische Simulation, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
M18 Stochastische Finanzmärkte, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
M20 Versicherungsmathematik II, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
M22 Zeitreihenanalyse, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
FM1 Forschungsmodul Angewandte Mathematik, 4 LP (Wahlpflichtmodul)

Module der Vertiefungsrichtung Analysis/Mathematische Physik:

mathematische Module:

M01 Differentialgeometrie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
M06 Harmonische Analysis, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M07 Hilbertraummethode, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M08 Inverse Probleme, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
M09 Konvexe Analysis, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

M21 Variationsmethoden, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M23 Zufällige Funktionen, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
S01 Hauptseminar Analysis, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
FA1 Forschungsmodul Analysis (klein), 4 LP (Wahlpflichtmodul)
FA2 Forschungsmodul Analysis (mittel), 6 LP (Wahlpflichtmodul)
FA3 Forschungsmodul Analysis (groß), 8 LP (Wahlpflichtmodul)
Nebenfachmodule:
P02 Theoretische Mechanik für Mathematiker, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
P03 Quantenmechanik für Mathematiker, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
P04 Elektrodynamik für Mathematiker, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
P05 Thermodynamik/Statistische Physik für Mathematiker, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
P06 Stochastische Prozesse in den Naturwissenschaften für Mathematiker, 8 LP (Wahlpflichtmodul)

Module der Vertiefungsrichtung Diskrete Mathematik/Vertiefte Informatik:

mathematische Module:

M02 Darstellungstheorie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
M03 Diskrete Optimierung, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M04 Einführung in die Diskrete Mathematik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
M05 Graphentheorie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
M10 Kryptologie/Datensicherheit, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
M11 Nichteuklidische Geometrien, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M19 Algebraische Topologie, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
S02 Hauptseminar Diskrete Mathematik, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
FD1 Forschungsmodul Diskrete Mathematik (klein), 4 LP (Wahlpflichtmodul)
FD2 Forschungsmodul Diskrete Mathematik (mittel), 6 LP (Wahlpflichtmodul)
FD3 Forschungsmodul Diskrete Mathematik (groß), 8 LP (Wahlpflichtmodul)

Nebenfachmodule:

I06 Theoretische Informatik I, 7 LP (Wahlpflichtmodul)
I07 Theoretische Informatik II, 9 LP (Wahlpflichtmodul)
I08 Effiziente Algorithmen, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
I09 Datenbanken, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
I10 Betriebssysteme, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
I11 Höhere Programmiersprachen, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
I12 Hardware-Software Codesign, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
I13 Entwurf verteilter Systeme, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
I14 Computergraphik I, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
I15 Geometrische Modellierung, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
I16 Diskrete Simulation, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
I17 Compilerbau, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
I18 Softwareentwicklung, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
I19 Approximationsalgorithmen, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
I20 Quantencomputing, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
I21 Parallele Algorithmen, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
I22 Parallele Programmierung, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
I23 Wahrscheinlichkeitsrechnung und Algorithmik, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

Module der Vertiefungsrichtung Numerische Mathematik/Technomathematik:

mathematische Module:

M07 Hilbertraummethoden, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M08 Inverse Probleme, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
M12 Nichtlineare Optimierung, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M13 Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M14 Numerik partieller Differentialgleichungen, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
M15 Numerische Lineare Algebra, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
M21 Variationsmethoden, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
S03 Hauptseminar Numerische Mathematik, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
S04 Modellierungsseminar, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
FN1 Forschungsmodul Numerische Mathematik (klein), 4 LP (Wahlpflichtmodul)
FN2 Forschungsmodul Numerische Mathematik (mittel), 6 LP (Wahlpflichtmodul)

FN3 Forschungsmodul Numerische Mathematik (groß), 8 LP (Wahlpflichtmodul)

Nebenfachmodule:

E06 Theoretische Elektrotechnik, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

E07 Eingrößenregelung, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

E08 Mehrgrößenregelung, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

E09 Nichtlineare Systeme, 7 LP (Wahlpflichtmodul)

E10 Adaptive Regelungen, 7 LP (Wahlpflichtmodul)

E11 Optimalsteuerung in der ET, 3 LP (Wahlpflichtmodul)

E12 Numerische Methoden in der ET, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

MB04 Technische Mechanik III, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

MB05 Höhere Technische Mechanik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

MB06 Kontinuumsmechanik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

MB07 Strukturdynamik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

MB08 Wärmeübertragung, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

MB09 Plastizitätstheorie, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

MB10 Getriebetechnik, 4 LP (Wahlpflichtmodul)

MB11 Strömungslehre, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

MB12 Numerische Methoden der Wärmeübertragung, 3 LP (Wahlpflichtmodul)

Module der Vertiefungsrichtung Optimierung/Wirtschaftsmathematik:

mathematische Module:

M03 Diskrete Optimierung, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

M04 Einführung in die Diskrete Mathematik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)

M09 Konvexe Analysis, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

M12 Nichtlineare Optimierung, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

M16 Portfoliooptimierung, 4 LP (Wahlpflichtmodul)

M17 Stochastische Simulation, 4 LP (Wahlpflichtmodul)

M20 Versicherungsmathematik II, 4 LP (Wahlpflichtmodul)

S05 Hauptseminar Optimierung, 4 LP (Wahlpflichtmodul)

FO1 Forschungsmodul Optimierung (klein), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

FO2 Forschungsmodul Optimierung (mittel), 6 LP (Wahlpflichtmodul)

FO3 Forschungsmodul Optimierung (groß), 8 LP (Wahlpflichtmodul)

Nebenfachmodule:

W02 Buchführung, 3 LP (Wahlpflichtmodul)

W03 Grundlagen der Finanzierung, 3 LP (Wahlpflichtmodul)

W04 Jahresabschluss, 3 LP (Wahlpflichtmodul)

W05 Investitionsrechnung, 3 LP (Wahlpflichtmodul)

W06 Makroökonomie, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

W07 Finance I, 3 LP (Wahlpflichtmodul)

W08 Finance II, 3 LP (Wahlpflichtmodul)

W09 Grundlagen der Produktionswirtschaft, 3 LP (Wahlpflichtmodul)

W10 Grundlagen des Marketing, 3 LP (Wahlpflichtmodul)

W11 BGB, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

W12 HGB, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

Module der Vertiefungsrichtung Stochastik/Finanzmathematik:

mathematische Module:

M08 Inverse Probleme, 4 LP (Wahlpflichtmodul)

M10 Kryptologie/Datensicherheit, 4 LP (Wahlpflichtmodul)

M12 Nichtlineare Optimierung, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

M16 Portfoliooptimierung, 4 LP (Wahlpflichtmodul)

M17 Stochastische Simulation, 4 LP (Wahlpflichtmodul)

M18 Stochastische Finanzmärkte, 8 LP (Wahlpflichtmodul)

M20 Versicherungsmathematik II, 4 LP (Wahlpflichtmodul)

M22 Zeitreihenanalyse, 4 LP (Wahlpflichtmodul)

M23 Zufällige Funktionen, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

S06 Hauptseminar Stochastik/Statistik, 4 LP (Wahlpflichtmodul)

FS1 Forschungsmodul Stochastik/Statistik (klein), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

FS2 Forschungsmodul Stochastik/Statistik (mittel), 6 LP (Wahlpflichtmodul)

FS3 Forschungsmodul Stochastik/Statistik (groß), 8 LP (Wahlpflichtmodul)

Nebenfachmodule:

W03 Grundlagen der Finanzierung, 3 LP (Wahlpflichtmodul)
W05 Investitionsrechnung, 3 LP (Wahlpflichtmodul)
W07 Finance I, 3 LP (Wahlpflichtmodul)
W08 Finance II, 3 LP (Wahlpflichtmodul)
W11 BGB, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
W12 HGB, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
W13 Finanzmanagement, 3 LP (Wahlpflichtmodul)
W14 Finanzwissenschaft I, 3 LP (Wahlpflichtmodul)
W15 Finanzwissenschaft II, 3 LP (Wahlpflichtmodul)
W16 Praxis des Investment Banking, 3 LP (Wahlpflichtmodul)
W17 Banksteuerung, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
W18 Instrumente des Kapitalmarkts, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
W19 Corporate Finance, 3 LP (Wahlpflichtmodul)
W20 Risikosteuerung in Banken, 3 LP (Wahlpflichtmodul)
W21 Asset Management, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
W22 Finanzvertrieb, 3 LP (Wahlpflichtmodul)

2. Modul Master-Arbeit:

M24 Master-Arbeit, 30 LP (Pflichtmodul)

(2) Der empfohlene Ablauf des Studiums im Masterstudiengang Mathematik an der Technischen Universität Chemnitz innerhalb der Regelstudienzeit ergibt sich aus der zeitlichen Gliederung im Studienablaufplan der entsprechenden Vertiefungsrichtung (siehe Anlage 1) und dem modularen Aufbau des Studienganges.

§ 7**Inhalte des Studiums**

(1) Der Bereich Reine Mathematik ist den mathematischen Grundlagengebieten gewidmet und dient der Verbreiterung des Repertoires mathematischer Konzepte und Theorien. Die vermittelten Begriffe und Ansätze dieser Lehrveranstaltungen sind zwar oft auch für Anwendungen wesentlich, im Vordergrund steht aber die mathematische Durchdringung der Gebiete per se. Die Angewandte Mathematik beschäftigt sich mit der mathematischen Modellierung, Analyse und algorithmischen Behandlung von Fragestellungen, die ihren Ursprung meist außerhalb der Mathematik haben. Dennoch stehen in diesen Modulen klar die mathematischen Aspekte und weniger die Anwendungen selbst im Vordergrund. Die Vertiefungsrichtungen führen auf die Forschungsreife in einem engeren mathematischen Gebiet hin und erlauben dem stärker an Anwendungen Interessierten, sich in einem zum mathematischen Gebiet passenden Nebenfach das notwendige Grundlagenwissen zum weiteren Eigenstudium oder zur Kommunikation mit entsprechenden Experten zu erarbeiten. Die Masterarbeit sollte sich thematisch in die gewählte Vertiefungsrichtung einordnen. Ihr ist das gesamte letzte Semester zugedacht. Das Thema wird in Absprache mit einem in der gewählten Vertiefungsrichtung lehrenden Prüfungsberechtigten bestimmt, der den Studenten dann auch betreut. Die Arbeit muss den Nachweis erbringen, dass der Student in der Lage ist, innerhalb einer gegebenen Frist ein Problem in dem entsprechenden Teilgebiet der Mathematik selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.

(2) Inhalte, Ziele, Lehrformen, Leistungspunkte, Prüfungen sowie Häufigkeit des Angebots und Dauer der einzelnen Module sind in den Modulbeschreibungen (siehe Anlage 2) dargestellt.

Teil 3**Durchführung des Studiums****§ 8****Studienberatung**

(1) Neben der zentralen Studienberatung an der Technischen Universität Chemnitz findet eine Fachstudienberatung statt. Der Fakultätsrat der Fakultät für Mathematik beauftragt ein Mitglied der Fakultät mit der Wahrnehmung dieser Beratungsaufgabe.

(2) Eine Studienberatung soll insbesondere in folgenden Fällen in Anspruch genommen werden:

1. vor Beginn des Studiums,
2. vor einem Studienaufenthalt im Ausland,
3. vor einem Praktikum,
4. im Falle von Studiengangs- oder Hochschulwechsel,
5. nach nicht bestandenen Prüfungen.

§ 9**Prüfungen**

Die Bestimmungen über Prüfungen sind in der Prüfungsordnung für den Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science an der Technischen Universität Chemnitz geregelt.

§ 10**Selbst-, Fern- und Teilzeitstudium**

(1) Diese Studienordnung geht davon aus, dass die Studierenden die Inhalte der Lehrveranstaltungen in selbständiger Arbeit vertiefen und sich auf die zu besuchenden Lehrveranstaltungen vorbereiten. Die für den erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderlichen Kenntnisse werden nicht ausschließlich durch den Besuch von Lehrveranstaltungen erworben, sondern müssen durch zusätzliche Studien ergänzt werden.

(2) Ein Fernstudium oder Teilzeitstudium ist nicht vorgesehen.

Teil 4**Schlussbestimmungen****§ 11****Inkrafttreten und Veröffentlichung**

Die Studienordnung gilt für die ab Wintersemester 2007/2008 Immatrikulierten.

Die Studienordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Chemnitz in Kraft.

Ausgefertigt aufgrund der Beschlüsse des Senates vom 12. Juni 2007 und der Genehmigung durch das Rektoratskollegium der Technischen Universität Chemnitz vom 27. Juni 2007.

Chemnitz, den 17. August 2007

Der Rektor
der Technischen Universität Chemnitz

Prof. Dr. Klaus-Jürgen Matthes

