



TECHNISCHE UNIVERSITÄT
IN DER KULTURHAUPTSTADT EUROPAS
CHEMNITZ

Fakultät für Mathematik

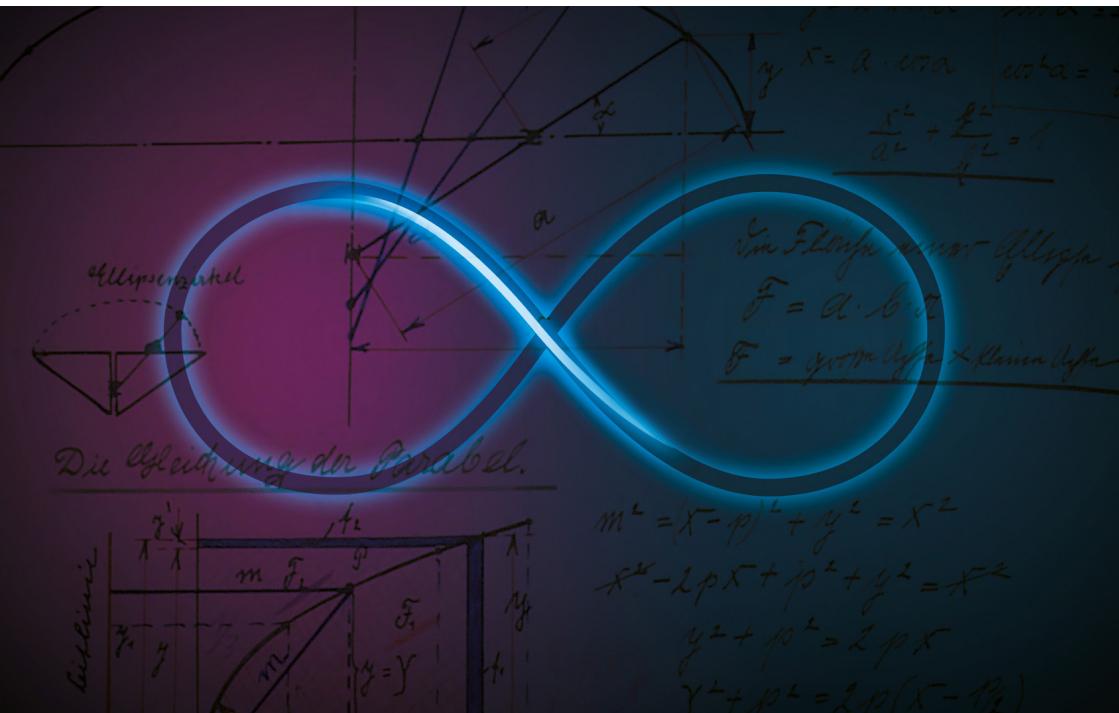
Bachelorstudiengänge

Diplomstudiengang

Finanz- und Wirtschaftsmathematik

Foundations in Data Science ^{EN}

Mathematik



www.tu-chemnitz.de



Alle Studiengänge im Überblick
www.tu-chemnitz.de/studiengaenge



zur Fakultätsseite
www.tu-chemnitz.de/mathematik

zur Online-Bewerbung
<https://campus.tu-chemnitz.de/>



Übersicht der Bachelor- und Diplomstudiengänge

Bachelor Finanz- und Wirtschaftsmathematik*

Zulassungsvoraussetzung: in der Regel allgemeine Hochschulreife

Regelstudienzeit: 6 Semester

Abschluss: Bachelor of Science (B. Sc.)

Studienbeginn: in der Regel Wintersemester

Unterrichtssprache: Deutsch

Bachelor Foundations in Data Science

Neuer Studiengang ab Wintersemester 2025/2026

Zulassungsvoraussetzung: in der Regel allgemeine Hochschulreife, abgeschlossenes Sprachniveau B2 Englisch entsprechend des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER)

Empfehlung: vor Bewerbung wird ein Selbsteinschätzungstest angeboten und empfohlen (kann unter mytuc.org/cbzy gestartet werden)

Regelstudienzeit: 6 Semester (Teilzeitstudium möglich)

Abschluss: Bachelor of Science (B. Sc.)

Studienbeginn: in der Regel Wintersemester

Unterrichtssprache: Englisch (ggf. Deutsch als Sprachmodul)

Diplom Mathematik

Zulassungsvoraussetzung: in der Regel allgemeine Hochschulreife

Regelstudienzeit: 9 Semester

Abschluss: Diplom-Mathematiker/-in (Dipl.-Math.)

Studienbeginn: Sommersemester, Wintersemester (empfohlen)

Unterrichtssprache: Deutsch

Bachelor Mathematik*

Zulassungsvoraussetzung: in der Regel allgemeine Hochschulreife

Regelstudienzeit: 6 Semester

Abschluss: Bachelor of Science (B. Sc.)

Studienbeginn: in der Regel Wintersemester

Unterrichtssprache: Deutsch

* akkreditierter Studiengang

Bachelor Finanz- und Wirtschaftsmathematik



„Die Basis eines jeden beruflichen Erfolges ist eine fundierte und nachhaltige Ausbildung. Die prudsys AG wurde durch ehemalige Studenten der TU Chemnitz, insbesondere Absolventen der mathematischen Fakultät, gegründet und profitiert bis heute von deren umfangreichem Wissen. So entwickeln wir derzeit Algorithmen, die unter anderem die automatische Preisoptimierung von Artikeln im Online-Handel ermöglichen. Damit beschreiten wir ein Anwendungsgebiet, für das gleichermaßen Kenntnisse aus den Bereichen Mathematik sowie Wirtschaft gefragt sind.“

André Müller, Development Engineer bei der FDTech GmbH, ehemals bei der prudsys AG



„Die Vielzahl verschiedener Finanzderivate bietet ein breites Spektrum an Tätigkeitsfeldern für Finanzmathematiker und somit herausragende Perspektiven für unsere Absolventen. Typische finanzmathematische Fragestellungen wie Portfoliooptimierung, Risikosteuerung oder die risikoneutrale Bewertung dieser Derivate bedürfen komplexer Modelle und Methoden, die schrittweise im Laufe des Studiums erworben werden.“

Dr. Dana Uhlig, Wissenschaftliche Mitarbeiterin der Professur Finanzmathematik
Fachgebiet: Finanzmathematik und Inverse Probleme



Aufbau des Studiums

Basismodule Mathematik (1. - 4. Semester)

- Analysis I und II
- Lineare Algebra I und II
- Maß- und Integrationstheorie
- Vektoranalysis und Gewöhnliche Differentialgleichungen

Vertiefungsmodule Mathematik

(3. - 6. Semester)

- Grundlagen der Optimierung
- Numerische Mathematik
- Wahrscheinlichkeitstheorie
- Proseminar
- Mathematische Statistik
- Spezialisierung zur Finanz- und Wirtschaftsmathematik
- Mathematische Modelle in den Wirtschaftswissenschaften
- Stochastische Finanzmärkte

Basismodule Wirtschaftswissenschaften

(1. - 6. Semester)

- Mikroökonomie
- Makroökonomie
- Investitionsrechnung
- Finanzierung
- Produktion und Logistik

Basismodule Programmierung (2. - 6. Semester)

- Mathematisches Programmieren
- Computerpraktikum
- Angewandte Statistik

Vertiefungsmodule Wirtschaftswissenschaften

(3. - 5. Semester), u.a.:

- Marketinginstrumente
- Finanzmanagement
- Internationale Wirtschaftsbeziehungen
- Kosten- und Erlösrechnung

Ergänzungsmodule (5. Semester)

Wahl eines Sprachmoduls: Englisch in Studien- und Fachkommunikation, Arabisch, Chinesisch, Italienisch, Französisch, Russisch, Spanisch, Tschechisch, Polnisch

Modul Bachelor-Arbeit (6. Semester)

Berufsperspektiven

Das Studium bietet beste Voraussetzungen für anspruchsvolle und verantwortungsvolle Positionen, in welchen „kluge Köpfe“ gefragt sind, die anstehende Aufgaben mit Kreativität, Engagement und Teamgeist angehen und dabei logisches Denken und kritisches Hinterfragen mitbringen. Durch die interdisziplinäre und anwendungsbezogene Ausbildung bieten sich bereits mit einem Bachelorabschluss hervorragende Berufschancen z. B. bei Versicherungen, Sparkassen und Banken, Finanzdienstleistern, Softwarefirmen, Unternehmensberatungen, Logistikunternehmen, Energieversorgern und im E-Commerce.

Bachelor Foundations in Data Science

Data scientists are characterised not only by their sound theoretical and practical knowledge, but also by their ability to think logically and abstractly, proceed analytically, communicate precisely, show perseverance in solving complex problems and work effectively in a team. These skills are at the heart of the Foundations in Data Science degree programme, which also stands out due to its particularly high proportion of mathematics. It is precisely these skills, combined with in-depth mathematical training and state-of-the-art data analysis methods, that open up excellent career prospects for graduates. Another core feature of the degree programme is the close link between mathematics and computer science. This combination enables students to master data-based challenges in practice and to analytically solve complex problems from various fields of application. In the age of digitalisation, in which data increasingly forms the basis for decisions and innovations, interdisciplinary collaboration between mathematics, computer science and applied sciences is becoming more and more important. The degree programme therefore offers numerous options in technical, natural and social science minor subjects to promote these links.



„Many people are unaware that behind the term ‚AI‘ as we know it today, there are advanced mathematical models that, when programmed into a computer, can mimic how humans answer questions or interact with one another. In the following years, there will be significant demand for professionals who can develop AI softwares but also „speak“ the language in which AI models are written, the „mathematical language“. The latter provides a unique insight into AI, allowing us to understand why and how such models function as they do. Therefore, everyone interested in working and learning how to control AI in the future should nowadays start their careers by attending a bachelor course such as “Foundations of Data Science,” where one can learn not just programming, machine learning, and AI but also mathematics.” Prof. Dr. Imma Valentina Curato, Fakultät für Mathematik



Degree Structure

	Mathematics	ECTS	Modeling and Computing	ECTS	Language
1st term	Mathematics for Science and Engineering I	10	Digital Systems	5	German or English up to level C.1 30 ECTS (5 ECTS per semester)
	Mathematical Training I	5	Computational Machine Learning	5	
2nd term	Mathematics for Science and Engineering II	10	Microprocessor Technology	5	
	Mathematical Training II	5	Scientific Programming	5	
3rd term	Mathematics for Science and Engineering III	10	Mathematical Modeling in Economics	10	
	Applied Optimization	5			
4th term	Mathematics for Science and Engineering IV	10	Statistical Modeling	5	
	Numerical Methods	10			
	Specialization			ECTS	
5th term	Proseminar			5	
	Compulsory Electives			20	
6th term	Compulsory Electives			10	
	Bachelor Thesis			15	

Career Opportunities

Graduates of the Bachelor’s degree programme in Data Science are versatile and can find exciting career opportunities for example in the following industries and fields of activity:

- Data analytics and business intelligence
- Management and IT consulting
- Banks and financial services
- Technology centres and high-tech companies
- Software development and artificial intelligence
- Telecommunications and network analysis
- Medical data analysis and bioinformatics
- Logistics and supply chain optimisation
- Automotive industry and smart mobility

Graduates of the advanced Master’s programme in Data Science also have the best prerequisites for management positions in business or for an academic career in research and teaching. Thanks to the high demand for data science skills, the unemployment rate in this field is extremely low.

More information

see www.tu-chemnitz.de/fids



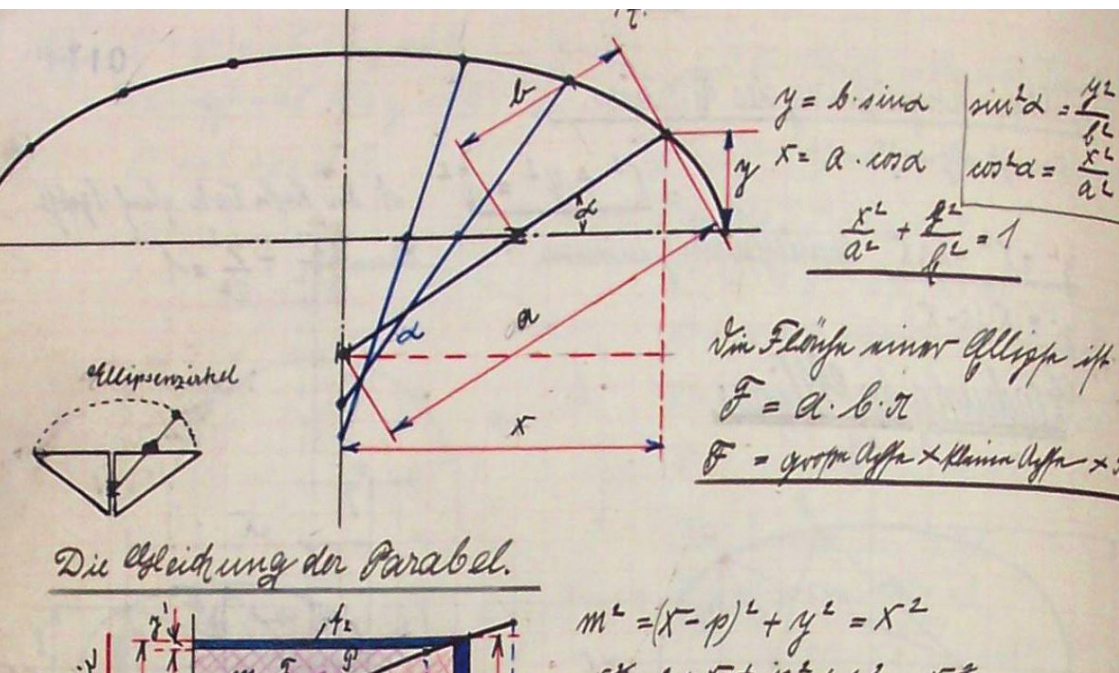
Diplom Mathematik

Ohne Mathematik geht kaum etwas: Autos, Handys, Computer, Kraftwerke, der Flugverkehr oder der Aktienmarkt – fast alle gesellschaftlichen Phänomene und Zusammenhänge können mit Hilfe der Mathematik beschrieben werden und sind damit universell verständlich. Die Mathematik ist die Fachsprache der Naturwissenschaften und eine der ältesten Wissenschaften überhaupt. Sie übersetzt „wirkliche Probleme“ in mathematische Probleme und versucht sie zu lösen, wie zum Beispiel die optimale Steuerung einer Laseroptik bei Schweißrobotern. Somit ist Mathematik für eine Vielzahl wissenschaftlicher Bereiche unentbehrlich. Sie untergliedert sich in zwei Bereiche: die reine (theoretische) Mathematik und die angewandte Mathematik.



„Mathematik zu studieren, lohnt sich deshalb, weil man dabei hinter die Magie der heutigen Alltagsgegenstände schaut. Zum Beispiel wissen viele Menschen, wie ein Handy funktioniert, aber nur auf dem Niveau, welches Knöpfchen man wofür drücken muss. Will man aber wissen, wie in einem Funknetz die Frequenzen verteilt werden, Abhör- und Fälschungssicherheit für Online-Banking oder Geldkarten realisiert wird, so stößt man immer wieder auf mathematische Zauberereien, die die Grundlage der modernen Welt darstellen.“

Dr. Frank Göring - Wiss. Mitarbeiter des Dekanats der Fakultät für Mathematik



Aufbau des Studiums

Mathematische Grundlagenausbildung (Grundstudium 1. – 4. Semester):

- Analysis
- Lineare Algebra und Analytische Geometrie
- Vektoranalysis
- Algebra
- Maßtheorie
- Stochastik
- Funktionentheorie
- Grundlagen der Optimierung
- Numerische Mathematik

Die Spezialisierung im Hauptstudium (5. – 9. Semester):

Vorbereitend auf die Diplomarbeit kann die mathematische Ausbildung in verschiedene Richtungen vertieft werden, wobei im Rahmen des Hauptstudiums ein Maximum an Wahlfreiheit gegeben ist.

Möglich sind u. a.:

- Algebra
- Analysis
- Diskrete Mathematik
- Geometrie
- Stochastik/Statistik
- Finanzmathematik
- Mathematische Physik
- Numerische Mathematik
- Optimierung
- Wirtschaftsmathematik

In der Nebenfachausbildung kann man sich für Chemie, Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau, Medizintechnik, Physik oder Wirtschaftswissenschaften entscheiden.

Betriebspraktikum oder Semesterarbeit

Diplomarbeit (9. Semester)

Umstiegsmöglichkeiten

Darüber hinaus besteht für Studierende des Bachelor-/Masterstudiengangs Mathematik die Möglichkeit, in den neuen Diplomstudiengang zu wechseln. Ebenso ist ein Wechsel in die andere Richtung, vom Diplom- in einen Bachelorstudiengang, innerhalb der ersten zwei Jahre möglich.

Berufsperspektiven

Absolventen des Diplomstudiums finden auf dem deutschen und internationalen Arbeitsmarkt in vielen Bereichen interessante Einsatzmöglichkeiten. Dazu gehören zum Beispiel:

- Informationstechnologie
- Softwareentwicklung
- Banken und Versicherungen
- Maschinenbau
- Pharmaforschung
- Unterhaltungselektronik
- Fahrzeug-, Luft- und Raumfahrttechnik
- Medizintechnik

Zusätzlich bietet das Diplom die Möglichkeit der weiteren Qualifizierung im Hochschul- und Universitätsbereich

Bachelor Mathematik

Ohne Mathematik geht kaum etwas: Autos, Handys, Computer, Kraftwerke, der Flugverkehr oder der Aktienmarkt – fast alle gesellschaftlichen Phänomene und Zusammenhänge können mit Hilfe der Mathematik beschrieben werden und sind damit universell verständlich. Die Mathematik ist die Fachsprache der Naturwissenschaften und eine der ältesten Wissenschaften überhaupt. Sie übersetzt „wirkliche Probleme“ in mathematische Probleme und versucht sie zu lösen, wie zum Beispiel die optimale Steuerung einer Laseroptik bei Schweißrobotern oder die Rekonstruktion von Bildern zur Darstellung von Strukturen und Funktionen der Gewebe und Organe im Körper. Somit ist Mathematik für eine Vielzahl wissenschaftlicher Bereiche unentbehrlich.



„Neben ihrer inhärenten Schönheit bietet Mathematik heute ein unüberblickbares Spektrum an Möglichkeiten, denn sie ist das zentrale Werkzeug der Hochtechnologie. Dort, wo Experimentieren an seine finanziellen oder technischen Grenzen stößt, erlauben mathematische Modelle, numerische Simulation und Methoden der Optimierung, über diese Grenzen hinauszugehen und neue Dimensionen für sich und andere zu eröffnen.“

Prof. Dr. Christoph Helmberg, Professur Algorithmische und Diskrete Mathematik



Aufbau des Studiums

Basismodule Mathematik (1. - 4. Semester)

- Analysis I und II
- Lineare Algebra I und II
- Maß- und Integrationstheorie
- Vektoranalysis und Gewöhnliche Differentialgleichungen

Basismodule Programmierung (1. - 6. Semester)

- Algorithmen und Programmieren
- Mathematisches Programmieren
- Computerpraktikum

Vertiefungsmodule (2. - 6. Semester)

- Grundlagen der Optimierung
- Numerische Mathematik
- Wahrscheinlichkeitstheorie
- Algebra
- Spezialisierung zur Mathematik
- Einführung in die Diskrete Mathematik
- Funktionentheorie
- Mathematische Statistik
- Proseminar

Basismodule Nebenfach (1. - 6. Semester)

Wahl eines Nebenfachs aus: Chemie, Physik, Informatik, Maschinenbau, Elektrotechnik, Wirtschaftswissenschaften, Sensorik und Kognition, Psychologie

Ergänzungsmodule (1. - 6. Semester)

Wahl eines Sprachmoduls: Englisch in Studien- und Fachkommunikation, Arabisch, Chinesisch, Italienisch, Französisch, Russisch, Spanisch, Tschechisch, Polnisch

Modul Bachelor-Arbeit (6. Semester)

Berufsperspektiven

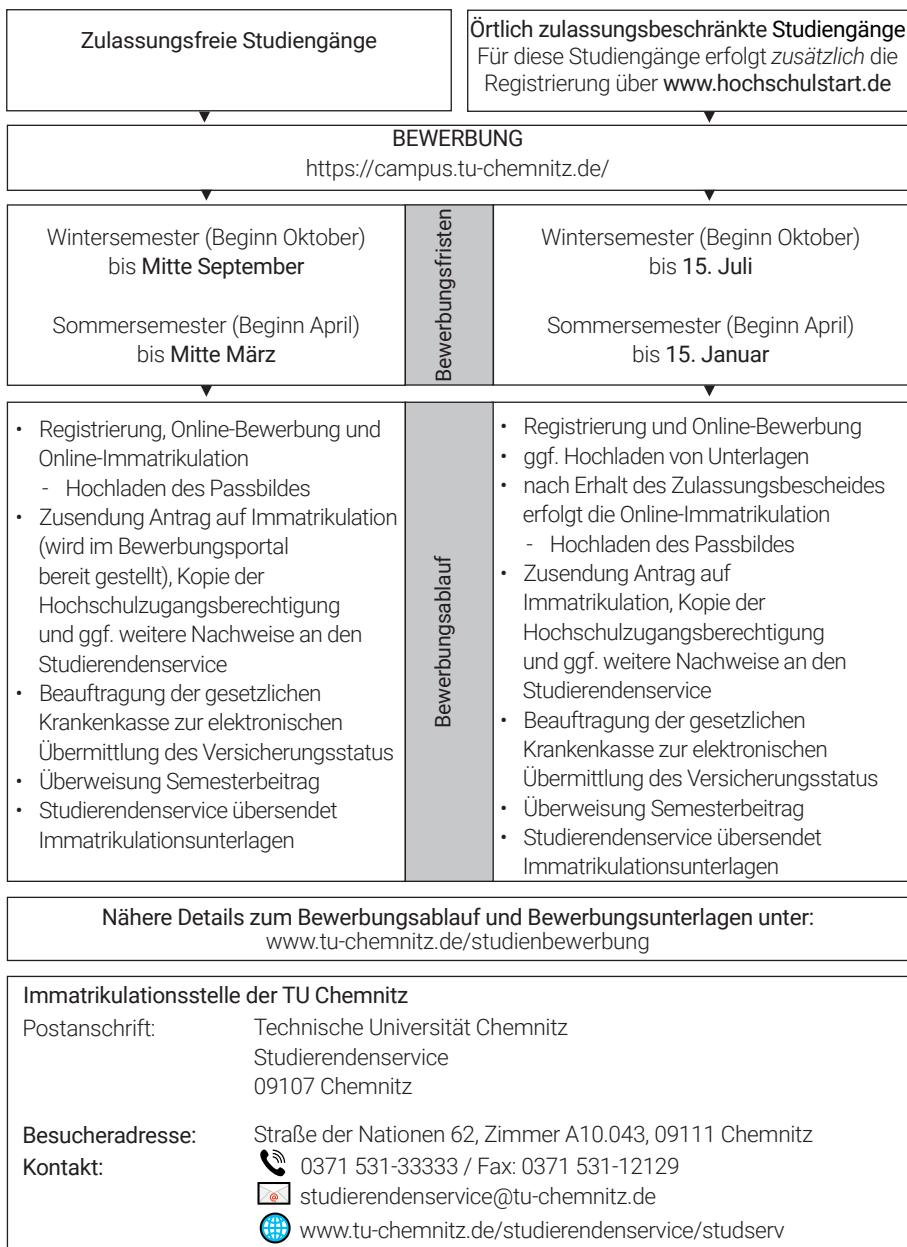
Absolventen sind vielseitig einsetzbar und finden Beschäftigung unter anderem in den folgenden Wirtschaftszweigen:

- Unternehmensberatung und Versicherungen
- Banken und Finanzinstitute
- Softwareunternehmen und Telekommunikation
- Lehre und Wissenschaft
- Entwicklung und Forschung
- Luft- und Raumfahrt
- Logistik und Automobilbranche

Bewerbung, Zulassung und Immatrikulation

Wie läuft das Bewerbungsverfahren für Bachelor- und Diplomstudiengängen ab?

Hinweis: Alle Bachelor- und Diplomstudiengänge der Fakultät für Mathematik sind zulassungsfrei.



NOTIZEN



TECHNISCHE UNIVERSITÄT
IN DER KULTURHAUPTSTADT EUROPAS
CHEMNITZ



GRUNDLEGENDES

Die Bewerbung für Bachelor- und Diplomstudiengänge an der TU Chemnitz erfolgt online unter:
<https://campus.tu-chemnitz.de/>

Voraussetzung ist in der Regel die allgemeine Hochschulreife

Alle Hinweise zur Studienbewerbung: www.tu-chemnitz.de/studienbewerbung

WEITERE INFORMATIONEN:

Studieren in Chemnitz

www.studium-in-chemnitz.de

FAQ - Häufig gestellte Fragen

www.tu-chemnitz.de/studierendenservice/faq.php

Studierendenservice

Straße der Nationen 62, Raum A10.043

+49 371 531-33333

studierendenservice@tu-chemnitz.de

Zentrale Studienberatung

Straße der Nationen 62, Raum A10.046

+49 371 531-55555

studienberatung@tu-chemnitz.de

Fachstudienberatung

Eine Übersicht aller Fachstudienberater finden Sie unter

www.tu-chemnitz.de/studienberater

Postanschrift

Technische Universität Chemnitz

Studierendenservice und Zentrale Studienberatung

09107 Chemnitz

Aus Gründen der Lesbarkeit wurde in der Regel das generische Maskulinum verwendet. Sämtliche Personen-, Amts- und Funktionsbezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter.



www.akkreditierungsrat.de

