



TECHNISCHE UNIVERSITÄT
CHEMNITZ

Data Science
Fakultät für Mathematik

Masterstudiengang

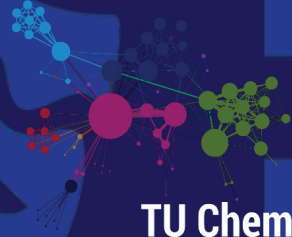


„Data Scientist: The Sexiest Job of the 21st Century“

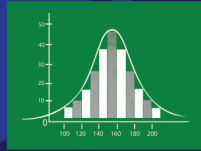
Harvard Business Review



Data Science



TU Chemnitz



Was zeichnet den Masterstudiengang Data Science aus?

Data Science bezeichnet eine sehr junge und dynamische Wissenschaftsdisziplin mit dem Ziel, aus sehr großen, oft unstrukturierten Datenmengen Informationen und Erkenntnisse zu gewinnen. Anwendungen finden sich in nahezu allen Bereichen menschlichen Lebens, beispielsweise

- in den Wirtschaftswissenschaften, wo anhand riesiger Kundendatenbanken das Kaufverhalten von Konsumenten zu antizipieren oder deren Kreditwürdigkeit zu bewerten ist,
- in den Ingenieurwissenschaften bei der Entwicklung autonomer Fahrzeuge oder intelligenter Bildverarbeitung,
- in den Geisteswissenschaften bei der maschinellen Übersetzung und Interpretation natürlicher Sprache sowie der Auswertung von elektronisch verfügbaren Text- und Bildbeständen („digital humanities“),
- in den Human- und Sozialwissenschaften bei der Beurteilung von Wählerüberzeugungen anhand der Daten sozialer Netzwerke,
- in der Medizin bei der datenbasierten Diagnostik sowie in der Pharmazie bei datenbasiertem Wirkstoffdesign,
- in der Justiz bei der Rückfallprognose von Straftätern



„Auf dem Gebiet Data Science herrscht derzeit geradezu euphorische Aufbruchsstimmung. Es entsteht eine neue Wissenschaft angesiedelt zwischen Mathematik, Informatik und Anwendungen in nahezu allen Lebensbereichen. Schlüssel zu den Algorithmen und deren Analyse, etwa im Bereich des maschinellen Lernens, sind Methoden der Statistik, der Optimierung und der Numerik. Ebenso sind Kenntnisse aus Informatik und die Beherrschung einschlägiger Softwarewerkzeuge unabdingbar. Genau dieser Kombination ist dieser Masterstudiengang gewidmet.“

Prof. Dr. Oliver Ernst - Professor für Numerische Mathematik, TU Chemnitz

Aufbau des Studiums

Der viersemestrige Masterstudiengang beginnt mit einer Einführungsvorlesung Data Science, in welcher sowohl ein Überblick über aktuelle Techniken und Anwendungsfelder als auch eine Grundausbildung in den für Data Science gebräuchlichsten Programmiersprachen R und Python bereitgestellt werden. Zu den vertiefenden Data Science Spezialvorlesungen zählen Maschinelles Lernen, Big Data Analytics, Matrixmethoden in Data Science, Statistik in Data Science sowie Optimierung im maschinellen Lernen. In einem Modellierungsseminar werden anhand anwendungsnaher Aufgabenstellungen, auch in Zusammenarbeit mit Unternehmen, in kleinen Gruppen Verfahren ausgewählt, angepasst und implementiert.

Basismodule (1.–2. Semester)

- Einführung in Data Science
- Modellierungsseminar
- Maschinelles Lernen

Grundlagenvertiefung (eine Auswahl)

- Grundlagen der Optimierung
- Numerische lineare Algebra
- Angewandte Statistik
- Stochastische Prozesse
- Zeitreihenanalyse
- Forschungsmodule Data Science

Modul Master-Arbeit (4. Semester)

Wahlpflichtmodule

- Mathematische Grundlagen von Big Data Analytics
- Matrix-Methoden in Data Science
- Statistik in Data Science
- Optimierung im Maschinellen Lernen

Anwendungsmodule (eine Auswahl)

- Bildverstehen
- Cloud & Web-Anwendungen
- Datensicherheit
- Neurokognition
- Sensorsignalverarbeitung
- Big Data Management/Database Marketing

Berufsperspektiven

Mit vertieften Kenntnissen der Grundlagen von Data Science-Methoden, deren Analyse und Anwendbarkeit sowie der Beherrschung einschlägiger Softwarewerkzeuge stehen den Absolventen eine Vielzahl beruflicher Wege offen:

- Viele regionale und weltweit operierende Unternehmen weiten derzeit ihr Engagement im Bereich Data Science aus, hierzu gehören vor allem der Techniksektor, der Handel und Finanzdienstleister.
- In der universitären wie außeruniversitären Forschung spielen Data Science-Techniken eine immer größere Rolle, sodass ein Masterabschluss Data Science eine hervorragende Ausgangsposition für eine Promotion in Mathematik, Informatik – aber auch in den Ingenieur- und Sozialwissenschaften bietet.

Die sich fortsetzende Kostenreduktion und Weiterentwicklung von Rechen- und Speichertechnik, die ungebrems- te weltweite Produktion neuer Daten, die intensive Forschung an neuen Algorithmen, etwa bei maschinellem Lernen, und nicht zuletzt die enorme Nachfrage der Wirtschaft nach Absolventen mit Spezialkenntnissen aus diesem Bereich machen Data Science somit zu einem spannenden und zukunftssicheren Arbeitsgebiet.

Grundlegendes

Zulassungsvoraussetzung: in der Regel berufsqualifizierender Hochschulabschluss in Mathematik, Informatik, Elektrotechnik, Informationstechnik oder Physik

Regelstudienzeit: 4 Semester

Abschluss: Master of Science (M.Sc.)

Studienbeginn: Wintersemester

Alle Informationen rund ums Studium:

www.tu-chemnitz.de/studentenservice

Onlinebewerbung:

www.tu-chemnitz.de/studienbewerbung

Weitere Informationen:

Technische Universität Chemnitz

Studentensekretariat

Straße der Nationen 62, Zimmer 043

09111 Chemnitz

+49 371 531-33333

studentensekretariat@tu-chemnitz.de

Fachstudienberatung

Eine Übersicht aller Fachstudienberater

einschließlich ihrer Erreichbarkeit finden Sie unter

www.tu-chemnitz.de/studienberater

Zentrale Studienberatung

Technische Universität Chemnitz

Zentrale Studienberatung

Straße der Nationen 62, Zimmer 046

09111 Chemnitz

+49 371 531-55555

studienberatung@tu-chemnitz.de



TECHNISCHE UNIVERSITÄT
CHEMNITZ