

Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Sebastian Riedel

Dauer des Moduls  
ein Semester

ECTS  
10

Workload  
300 Stunden

Häufigkeit  
in jedem Semester

Lehrveranstaltung(en) Mathematische Grundlagen von Data Science

Detaillierter Zeitaufwand Bearbeiten der Lektionen: 140 Stunden  
Einüben des Stoffes, insbesondere durch Einsendeaufgaben: 105 Stunden  
Wiederholung und Klausurvorbereitung: 55 Stunden

Qualifikationsziele Studierende sind mit den notwendigen mathematischen Grundlagen vertraut, die für das Verständnis gängiger Verfahren, Algorithmen und Analysemethoden der modernen Data Science notwendig sind. Sie kennen typische Problemstellungen aus der Data Science und bewährte Lösungsansätze. Sie sind in der Lage, bestimmte Probleme als Optimierungsprobleme zu formulieren, kennen Algorithmen, mit dessen Hilfe sich diese lösen lassen und sind befähigt, diese Algorithmen zu implementieren. Die Studierenden sind vertraut mit klassischen und modernen Ansätzen der statistischen Datenanalyse und können dieses auf konkrete Probleme anwenden.

Inhalte In diesem Modul sollen grundlegende mathematische Modelle im Bereich Big Data Analytics dargestellt sowie ein anwendungsorientierter Bezug zu relevanten Fragestellungen hergestellt werden.

Inhalte des Moduls sind:

- Notwendige Grundlagen aus der Angewandten Mathematik (insbesondere hochdimensionale Räume, Singulärwertzerlegung und Approximation durch Unterräume sowie mehrdimensionale Wahrscheinlichkeitstheorie)
- Grundbegriffe der konvexen Optimierung und numerische Lösungsverfahren für Optimierungsprobleme
- Grundbegriffe der klassischen und modernen Mathematischen Statistik
- Stochastische Prozesse und Zeitreihenanalyse (insbesondere Irrfahrten und Markovketten)

Inhaltliche Voraussetzung Module 61211 "Analysis" und 61112 "Lineare Algebra" und 61311 "Einführung in die Stochastik" (oder deren Inhalte)

Lehr- und Betreuungsformen Lehrveranstaltungsmaterial  
Betreuung und Beratung durch Lehrende  
Einsendeaufgaben mit Korrektur und/oder Musterlösung  
internetgestütztes Diskussionsforum  
Zusatzmaterial  
Online-Tutorium

Anmerkung Im Modul 61811 Mathematische Grundlagen von Data Science wird ein integriertes Brückenkurs Mathematik für Masterstudierende Data Science angeboten. Dieser Brückenkurs muss nicht extra belegt werden und wird mit den Modulunterlagen von 61811 zur Verfügung gestellt. Der Brückenkurs kann vor der Bearbeitung des Moduls 61811 abgeschlossen werden und bereitet auf dieses Modul vor.

Formale Voraussetzung keine

Verwendung des Moduls M.Sc. Data Science

## Prüfungsformen

Prüfung

Stellenwert  
der Note 1/12

Art der Prüfungsleistung

benotete zweistündige  
Prüfungsklausur

Voraussetzung

keine