

Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Winfried Hochstättler

Dauer des Moduls  
ein Semester

ECTS  
10

Workload  
300 Stunden

Häufigkeit  
in jedem Sommersemester

Lehrveranstaltung(en) Lineare Optimierung

Detaillierter Zeitaufwand Bearbeiten der Lektionen (7 mal 18 Stunden): 126 Stunden  
Einüben des Stoffes (insbesondere durch Einsendeaufgaben (7 mal 15 Stunden):  
105 Stunden

Wiederholung und Prüfungsvorbereitung (Studientag und Selbststudium): 69 Stunden

Qualifikationsziele Die Studierenden können lineare Optimierungsaufgaben modellieren, in Normalformen bringen und dualisieren. Sie kennen Polyedertheorie als Geometrie der linearen Optimierung. Sie kennen die Algebra und die Geometrie des Simplexverfahrens und zugehörige komplexitätstheoretische Überlegungen zur Linearen Optimierung. Sie kennen Bedeutung und Vorgehensweise der Ellipsoidmethode und von Innere-Punkt-Verfahren.

Inhalte Zunächst stellen wir die Aufgabenstellung vor, modellieren verschiedene Probleme als Lineares Programm und lösen diese mit Standardsoftware. Dann stellen wir die Dualitätstheorie mitsamt der zugehörigen Linearen Algebra vor. Im Folgenden analysieren wir die Seitenflächenstruktur von Polyedern und diskutieren das Simplexverfahren, seine Varianten und zugehörige Komplexitätsuntersuchungen. Weiter diskutieren wir die Ellipsoidmethode und ihre Bedeutung für die kombinatorische Optimierung sowie das Karmarkar-Verfahren und Innere-Punkt-Methoden.

#### Ergänzende Literatur:

B. Gärtner, J. Matousek: Understanding and Using Linear Programming, Springer-Verlag, 2006

G. M. Ziegler: Polyhedral Theory, A. Schrijver: Theory of Linear and Integer Programming, WILEY, 1998

C. Roos, T. Terlaky, J.-P. Vial: Interior Point Methods for Linear Optimization, Springer-Verlag, 2005

Inhaltliche Voraussetzung Das Modul setzt die Module 61111 "Mathematische Grundlagen", 61211 "Analysis" und insbesondere sehr gute Kenntnisse des Moduls 61112 "Linearen Algebra" voraus.

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

Anmerkung -

Formale Voraussetzung Wahlmodul I: mindestens 30 von 60 ECTS der Studieneingangsphase sind bestanden;  
Wahlmodule II-IV: Studieneingangsphase ist abgeschlossen, die Module Grundpraktikum Programmierung, Grundlagen der Theoretischen Informatik und Softwaresysteme sind bestanden

Verwendung des Moduls B.Sc. Informatik  
B.Sc. Mathematik  
B.Sc. Mathematisch-technische Softwareentwicklung

M.Sc. Data Science  
M.Sc. Informatik  
M.Sc. Praktische Informatik

**Prüfungsformen**

Prüfung

Stellenwert der Note 1/16

Art der Prüfungsleistung

benotete mündliche Prüfung (ca. 25 Minuten)

Voraussetzung

keine