

Seminar im Sommersemester 2026

11.02.2026

Seminar zu Numerische Optimierungsmethoden

Es gibt Vortragsthemen mit praktischem und Themen mit theoretischem Schwerpunkt. In den praktischen Themen werden numerische Verfahren für Optimierungsprobleme behandelt, die mehr theoretischen Themen übertragen die Sätze der Optimierungstheorievorlesung auf Modelle mit Differentialgleichungen.

Eine Fortführung als Bachelor- oder Masterarbeit ist möglich.

Themen

1. Polyedertheorie [1], [9]
 - Rezessions- und Polarkegel
 - Tangential- und Normalkegel
 - Hoffmanns Fehlerschranke
2. Semidefinite Programme [3]
 - Kombinatorische Probleme
3. Primal-duale Active-Set Methoden [5]
 - Bilaterale Nebenbedingungen
 - Anwendung auf nichtlineare Kontrolle
4. Variationsungleichungen [2], [5], [9]
 - Grundlagen
 - Fixpunktverfahren
 - Gap-Funktionen
5. Nicht-glatte Newtonverfahren [4]
 - Mittelwertsätze, Taylorentwicklung und implizite Funktionen
6. Stochastische Optimierung [6], [7], [10]
 - Einführung in stochastische Optimierung
 - Stochastic Linear Two-Stage Problems
 - Stochastic Subgradient method
 - Robust Optimization
 - Sampleoptimierung
7. Sonstiges
 - Automatisches Differenzieren [8]

Literaturauswahl

- [1] Jungnickel: Optimierungsmethoden (Springer 1999)
- [2] Facchinei/Pang: Finite-Dimensional Variational Inequalities (Springer 2003)
- [3] Jarre/Stör: Optimierung (Springer 2004)
- [4] Klatt/Kummer: Nonsmooth Equations in Optimization (Kluwer 2002)
- [5] Ito/Kunisch: Lagrange Multiplier Approach to Variational Problems (SIAM 2008)
- [6] Bonnans: Convex and Stochastic Optimization (Springer 2019)
- [7] Maggioni/Allevi/Bertocchi: Bounds in Multistage Linear Stochastic Programming (Springer 2014)
- [8] Griewank/Walther: Evaluating Derivatives - Principles and Techniques of Algorithmic Differentiation (SIAM 2008)
- [9] Geiger/Kanzow: Theorie und Numerik restringierter Optimierungsaufgaben (Springer 2002)
- [10] Lan: First-order and Stochastic Optimization Methods for Machine Learning (Springer 2020)

Weitere Themen sind nach Absprache möglich.

Vorbesprechung: 11.02.2026, 13:10 Uhr im SR 3.068 (Geb. 20.30).