

# Bachelor-Seminar „Nichtlineare Optimierung“

Sommersemester 2022

Betreuer: Prof. Dr. W. Achtziger  
achtziger@math.fau.de

## Vorkenntnisse und Aufgaben

### **Zielgruppe und benötigte Vorkenntnisse:**

- Studierende des 6. oder 7. Fachsemesters der Bachelor-Studiengänge *Mathematik*, *Technomathematik* oder *Wirtschaftsmathematik*
- Inhalte des Moduls „Nichtlineare Optimierung“

### **Aufgaben/Anforderungen/Zielsetzung:**

- Einarbeitung in die vorgegebene (englischsprachige) Literatur; eigenständiges Studium weiterer Literatur
- Stoffauswahl; Ausarbeitung eines Vortrags mit Handout
- Tafelvortrag (ca. 80 min zzgl. 10 min Diskussion); Handout zum Vortrag (ca. 10 Seiten in  $\text{\LaTeX}$ )
- Besuch der anderen Vorträge; mitdenken; Fragen stellen
- Im Anschluss (in der Regel): Bachelor-Arbeit zum Thema

# Themenkreise und Beispielthemen

- **Unrestringierte Optimierung**

- Ableitungsfreie Optimierung: Direkte Suchmethoden
- Ableitungsfreie Optimierung: Abstiegsmethoden basierend auf dem Simplex-Gradienten
- Deterministische Globale Optimierung: Lipschitz-Optimierung
- Trust-Region-Methoden

- **Restringierte Optimierung: Problemklassen**

- Geometric Programming
- Probleme mit Kegel-Nebenbedingungen: Cone Programming
- Probleme mit Komplementaritätsbedingungen
- Bilevel-Probleme

- **Restringierte Optimierung: Lösungsalgorithmen**

- Nichtlineare Optimierung: Probleme mit Box-Nebenbedingungen
- Deterministische Globale Optimierung: Konkave Minimierung
- Deterministische Globale Optimierung: Branch-and-Bound

**Interesse?** Schlagworte einfach mal nachgoogeln...!

## Ablauf und Zeitplan

### Seminar:

- Anmeldung im SSC (Die Teilnehmerzahl ist begrenzt).
- Vorbesprechung mit Themenvergabe:  
Zoom-Sitzung gegen Ende des Semesters (Dauer ca. 90 min)
- Betreuungsgespräche: Ab der 1. Vorlesungswoche des Sommersemesters
- Vorträge: Ca. ab der 4. Vorlesungswoche des Sommersemesters

### Ggfs. weiterführende **Bachelor-Arbeit:**

- Themenvergabe für Bachelor-Arbeiten: Ab Anfang Juni  
(Theorie oder/und Programmieren oder/und praktisches Problem)
- Abgabetermin der Bachelor-Arbeit (lt. Prüfungsordnung): 8 Wochen nach Themenvergabe

**Noch Fragen?** Bitte Email an [achtziger@math.fau.de](mailto:achtziger@math.fau.de) .