

# Vorlesung WS 2020/21

## Integralgleichungen

### Prof. Dr. Matthias Günther

#### **Vorkenntnisse:**

Analysis im Umfang des Grundstudiums, insbesondere gewöhnliche Differentialgleichungen, sowie Grundbegriffe der Funktionalanalysis.

#### **Besonders empfohlen für:**

Mathematik- und Wirtschaftsmathematikstudenten im Hauptstudium.

#### **Inhaltliche Schwerpunkte der Vorlesung:**

Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Lösungstheorie von Integralgleichungen, deren Anwendungen und numerische Behandlung. Schwerpunkte werden sein:

- Einführung und Hilfsmittel:  
Beispiele und Begriffe, Hilfsmittel aus der Funktionalanalysis, Integraloperatoren.
- Fredholmsche Integralgleichungen zweiter Art:  
Stetigkeit und Beschränktheit der Lösungen von Integralgleichungen, Satz von Jentzsch und seine Verallgemeinerungen, Resolvente, Integralgleichungen mit hermiteschen Kernen.
- Eindimensionale singuläre Integralgleichungen:  
das singuläre Integral, Faktorisierung und Index stetiger Funktionen, Noethersche Sätze.
- Die Abelsche Integralgleichung.
- Numerische Behandlung von Integralgleichungen:  
allgemeine Betrachtungen über Diskretisierungsverfahren, Nyström-Verfahren, Projektionsverfahren mit Anwendungen auf Kollokations- und Galerkinverfahren.
- Anwendungen von Integralgleichungen zur Lösung von Randwertproblemen

Aktuelle Informationen und Hinweise können auf der entsprechenden Seite des Übungsaufgabenservers oder direkt auf

<http://www.math.uni-leipzig.de/~guenther/Intgleichungen.html>

gefunden werden.

Interessierte Studierende können sich per E-Mail an

[guenther@math.uni-leipzig.de](mailto:guenther@math.uni-leipzig.de)

wenden.