

Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Torsten O. Linß

Dauer des Moduls
ein Semester

ECTS
10

Workload
300 Stunden

Häufigkeit
regelmäßig

Lehrveranstaltung(en) Numerische Behandlung gewöhnlicher Differentialgleichungen

Detaillierter Zeitaufwand Bearbeiten der Lektionen (7 mal 20 Stunden): 140 Stunden
Einüben des Stoffes (insbesondere durch Einsendeaufgaben; 7 mal 15 Stunden):
105 Stunden
Wiederholung und Prüfungsvorbereitung: 55 Stunden

Qualifikationsziele Die Studierenden kennen die Grundlagen der Theorie der Anfangswertaufgaben gewöhnlicher Differentialgleichungen (und Differentialgleichungssysteme) als auch Verfahren zu ihrer numerischen Lösung.
Für gegebene Differentialgleichungen können geeignete Methoden ausgewählt werden und die erhaltenen Ergebnisse bewertet werden. Zur Bewertung dieser Verfahren ist der Umgang mit Begriffen wie Konvergenz, Konsistenz und Stabilität vertraut.
Die Konstruktion numerischer Verfahren, etwa zum adaptiven Anpassen an gegebene Probleme, kann selbstständig durchgeführt werden (z.B. Schrittweitensteuerung, Konstruktion geeigneter Runge-Kutta-Verfahren, Prädiktor-Korrektor-Verfahren).

Inhalte Problemstellung, elementare Lösungsmethoden, Existenz- und Eindeutigkeitsaussagen für Anfangswertprobleme
Theorie der Einschrittverfahren, Fehlerschätzung
Runge-Kutta-Verfahren, Extrapolation
Mehrschrittverfahren
Steife Differentialgleichungen und A-stabile Verfahren

Inhaltliche Voraussetzung Modul 61511 "Numerische Mathematik I" (oder dessen Inhalt)

Lehr- und Betreuungsformen Lehrveranstaltungsmaterial
Einsendeaufgaben mit Korrektur und/oder Musterlösung
Internetgestütztes Diskussionsforum
Betreuung und Beratung durch Lehrende

Anmerkung Der Basistext muss vor Semesterbeginn beschafft werden. Basistext: Strehmel, Weiner, Podhaisky: Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen, Springer 2012

Formale Voraussetzung keine

Vertiefungsrichtung Analysis und Numerische Mathematik (AN)

Verwendung des Moduls M.Sc. Mathematik

Prüfungsformen Art der Prüfungsleistung Voraussetzung

Prüfung benotete mündliche Prüfung (ca. 25 Minuten) keine
Stellenwert der Note 1/12