

Modulbeschreibung für Vertiefungsmodule des Wahlpflichtbereiches

Titel des Moduls	Iterative Verfahren für lineare Gleichungssysteme
In englischer Sprache	Iterative methods for linear systems of equations

R	
A	X

	Vorlesung	Übung
Umfang	2	1

Inhalt

Hochdimensionale lineare Gleichungssysteme entstehen typischerweise bei der Diskretisierung von partiellen Differentialgleichungen und können nur effektiv gelöst werden mit iterativen Verfahren, die spezielle Eigenschaften ausnutzen. Ziel dieser Vorlesung ist eine Einführung in hierarchische Methoden und das Herausarbeiten der Überlegenheit von modernen Multilevel-Verfahren gegenüber den klassischen Verfahren an einem schlichten Modellproblem. Besondere Kenntnisse über partielle Differentialgleichungen und ihre numerische Behandlung sind nicht erforderlich.

Inhalte in Stichpunkten: Modell-Poisson-Problem, Vergleich moderne und klassische Iterationsverfahren am Beispiel, Iterationsverfahren und deren Normalformen, Konsistenz, Konvergenz, Effektivität, Jacobi-Gauss-Seidel-, SOR- und SSOR-Verfahren für SPD Matrizen, Semiiterative Verfahren, Präkonditionierung, Mehrgitterverfahren, V, W, F Zyklus, Glättungs- und Approximationseigenschaften, Konvergenzanalyse der Mehrgitterverfahren, Uzawa-Algorithmus, Additive Schwarz-Iterationen, Gebietszerlegungsmethoden

Voraussetzungen	Numerik I
------------------------	-----------

Regelsemester	5
----------------------	---

Abschluss	Prüfung
------------------	---------

Prüfungszulassungsvoraussetzung	keine
--	-------

Studienpunkte	5
----------------------	---

R = Reine Mathematik
A = Angewandte Mathematik