

Lehrende/r	Torsten O. Linß Michael-Ralf Skrzipek	Modulbeauftragte/r	Torsten O. Linß
	Dauer des Moduls ein Semester	ECTS 10	Workload 300 Stunden
			Häufigkeit regelmäßig
Lehrveranstaltung(en)	01375 Numerische Lösung von Gleichungssystemen		SWS 4+2
Detaillierter Zeitaufwand	Bearbeiten der Kurseinheiten (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 können lineare und nichtlineare Systeme algebraischer Gleichungen lösen. Sie haben Einblicke gewonnen, wie verschiedene Problemstellungen der numerischen Mathematik ggf. nach einer geeigneten Diskretisierung oftmals auf die Aufgabe führen, ein Gleichungssystem zu lösen. Dieses können sie dann nach einer eventuellen Linearisierung mit den in diesem Kurs vorgestellten Verfahren gelöst werden. Die Studierenden können die Unterschiede, die Vor- und Nachteile dieser Methoden angeben, um so die passenden Algorithmen auszuwählen (einschließlich eventueller vorbereitender Maßnahmen, wie Vorkonditionierung, Wahl geeigneter Relaxationsparameter,...). Das Konvergenzverhalten der einzelnen Verfahren ist bekannt. Eine Fehleranalyse und andere zur Bewertung der Verfahren und der erhaltenen Ergebnisse notwendigen Untersuchungen können durchgeführt werden.		
Inhalte	Grundlagen, klassische Iterationsverfahren, Krylow-Unterraumverfahren für symmetrische und für nicht-symmetrische Systeme, die Idee der Mehrgitterverfahren, das Newton-Verfahren bei nichtlinearen Gleichungssystemen, Quasi-Newton-Verfahren.		
Inhaltliche Voraussetzung	Modul 01270 „Numerische Mathematik I“ (oder dessen Inhalt)		
Lehr- und Betreuungsformen	Kursmaterial Einsendeaufgaben mit Korrektur und/oder Musterlösung internetgestütztes Diskussionsforum Betreuung und Beratung durch Lehrende		
Anmerkung	-		
Vertiefungsrichtung	Analysis und Numerische Mathematik (AN)		
Verwendung des Moduls	M.Sc. Mathematik		
Prüfungsformen	Art der Prüfungsleistung	Voraussetzung	
Prüfung	bestandene benotete mündliche	keine	
Stellenwert der Note	1/12 Modulprüfung		