

Modulname:	Numerik (Numerische Basisverfahren)
Studiengänge:	Mathematik (P), Wirtschaftsmathematik (P)
Verantwortlich:	Prof. Dahlke, Prof. Schmitt
Lernziele:	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verständnis für die grundlegenden Prinzipien der Numerik entwickeln und die numerischen Basisverfahren für wichtige mathematische Probleme (Gleichungssysteme, Funktionsdarstellung usw.) sicher beherrschen - Einsicht und Intuition in die numerische Arbeitsweise und Sensibilität für spezielle numerische Problematiken wie fehlerbehaftete Arithmetik und Fehlerkontrolle entwickeln - in der Lage sein, den Einsatz numerischer Verfahren kompetent durchzuführen. Insbesondere soll die Umsetzung der Lösungsverfahren in konkrete Software-Entwicklung eingeübt und die sachgerechte Auswahl vorhandener Standardsoftware geschult werden. - die zahlreichen Querverbindungen zu anderen mathematischen Gebieten wie Lineare Algebra, Analysis, Geometrie usw. erkennen - das Basiswissen für vertiefende Veranstaltungen wie Numerik II erwerben
Modulinhalte:	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Rechnerarithmetik: Zahldarstellung, Kondition, Stabilität - Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme: Gauss-Algorithmus, Cholesky-Zerlegung, Matrix-Kondition - Ausgleichsprobleme, Orthogonalisierungsverfahren - nichtlineare Gleichungssysteme: Fixpunktiteration, Newton-Verfahren - Interpolation: Polynom- und Spline-Interpolation
Literatur:	<p>Stoer, J.: Numerische Mathematik I, Springer Verlag 1999 Deuffhard, P., Hohmann, A.: Numerische Mathematik I, de Gruyter Lehrbuch 2002</p>
Einordnung:	<p>Aufbaumodul Bachelor: 4. Fachsemester</p>
Voraussetzungen:	Grundmodule Analysis, Lineare Algebra
Lehrformen:	Vorlesung (4 SWS), Übung (2 SWS)
Leistungsnachweise:	Lösung von 50% der Übungen und deren Präsentation als Prüfungsvorleistung, Klausur (150 Min)
ECTS-Punkte, Noten:	9 ECTS (270 Std), Benotung aufgrund der Klausur
SWS:	6
Dauer des Moduls:	Ein Semester
Verwendbarkeit:	<p>Mögliche Vertiefungen in</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Verfahren für Eigenwertprobleme, schnelle Iterationsverfahren für große Probleme (b) Verfahren für gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen
Angebotsturnus:	jeweils im SS