

Numerik hyperbolischer partieller Differentialgleichungen (IIa)				Studiengang:	M
Modultyp:	ECTS-Punkte:	Workload:	Studiensemester:	Dauer des Moduls:	
Wahlpflicht	9	270	2-4	Ein Semester	
Lehrveranstaltungen:			Kontaktzeit:	Selbststudium:	Geplante Gruppengröße:
Vorlesung (4 SWS)			60h	90h	25
Übung (2 SWS)			30h	90h	25
Lernziele und Kompetenzen:					
Die Studierenden meistern weiterführende Methoden und Resultate der der Numerik von Differentialgleichungen, insbesondere hyperbolische partielle Differentialgleichungen. Sie können dazu selbständig und in Gruppenarbeit Übungsaufgaben lösen und die Lösungen in den Übungsgruppen präsentieren sowie kritisch diskutieren. Sie verfügen über Methoden der systematischen und effizienten Wissensaneignung und sind in der Lage, verschiedene Monographien zum Thema heranzuziehen.					
Inhalte:					
Theoretische Grundlagen, Einführende Beispiele; Finite-Differenzen-Verfahren für die Advektionsgleichung, Aussagen zur Konsistenz, Stabilität und Konvergenz; Charakteristiken und Riemann-Probleme für lineare hyperbolische Gleichungen. Finite-Volumen-Verfahren für lineare und nichtlineare hyperbolische Probleme, Konstruktion von Verfahren höherer Ordnung, Aussagen zur Konvergenz, Konsistenz und Stabilität; Finite-Volumen-Verfahren für mehrdimensionale hyperbolische Probleme					
Sprache:					
Kursprache ist Deutsch.					
Lehrformen:					
Lehrvortrag (Tafel oder Beamer), Gruppenarbeit, Selbststudium.					
Verwendbarkeit des Moduls:					
M.Sc. Mathematik, M.Sc. Finanz- und Versicherungsmathematik					
Teilnahmevoraussetzungen:					
Zulassung zu einem der Masterstudiengänge „Mathematik“, „Finanz- und Versicherungsmathematik“					
Empfohlene Voraussetzungen:					
Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen					
Prüfungsformen:					
mündliche Prüfung					
Prüfungsvorleistungen:					

Erfolgreiche Teilnahme an den Übungsgruppen
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten:
Erfolgreich abgelegte Modulabschlussprüfung. Eine Modulabschlussprüfung ist bestanden, wenn die Bewertung mindestens „ausreichend“ (4,0) lautet.
Häufigkeit des Angebots:
ca. alle 4 Semester. Es findet in der Regel jährlich eine Vorlesung zur Numerik von partiellen Differentialgleichungen statt. Dabei wechseln sich die Vorlesungen Numerik von elliptischen partiellen Differentialgleichungen und Numerik von hyperbolischen partiellen Differentialgleichungen ab.
Stellenwert der Note für die Endnote:
Die Gesamtnote der Masterprüfung errechnet sich als mit den Leistungspunkten gewichtetes Mittel aus den Noten der Modulabschlussprüfungen sowie der Masterarbeit.
Modulbeauftragte und hauptamtlich Lehrende:
Helzel, Schädle
Sonstige Informationen:
Aktuelle Informationen auf den Internetseiten des Mathematischen Instituts (www.math.hhu.de).
<u>Literatur:</u>
R. LeVeque: Finite-volume-methods for hyperbolic problems
D. Kröner: Numerical schemes for conservation laws