

<b>Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen (I)</b>				Studiengang:	M
<b>Modultyp:</b>	<b>ECTS-Punkte:</b>	<b>Workload:</b>	<b>Studiensemester:</b>	<b>Dauer des Moduls:</b>	
Wahlpflicht	9	270	1-4	Ein Semester	
<b>Lehrveranstaltungen:</b>			<b>Kontaktzeit:</b>	<b>Selbststudium:</b>	<b>Geplante Gruppengröße:</b>
Vorlesung (4 SWS)			60h	90h	25
Übung (2 SWS)			30h	90h	25
<b>Lernziele und Kompetenzen:</b>					
Die Studierenden meistern die zentralen Begriffsbildungen und Resultate der Numerik von Differentialgleichungen, insbesondere gewöhnliche 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.					
<b>Inhalte:</b>					
Anfangswertprobleme für gewöhnliche Differentialgleichungen: Beispiele von DGL, Anmerkungen zur Theorie gewöhnlicher DGL, Überblick über einfache explizite und implizite numerische Verfahren; Runge-Kutta-Verfahren, Lineare Mehrschrittverfahren, Nullstabilität und Konvergenz, Absolute Stabilität, Praktische Wahl der Schrittweite; Steife Differentialgleichungen, Numerische Verfahren für steife Differentialgleichungen, A-Stabilität, $A(\alpha)$ -Stabilität, L-Stabilität					
<b>Sprache:</b>					
Kurs Sprache ist Deutsch.					
<b>Lehrformen:</b>					
Lehrvortrag (Tafel oder Beamer), Gruppenarbeit, Selbststudium.					
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>					
M.Sc. Mathematik, M.Sc. Finanz- und Versicherungsmathematik					
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>					
Zulassung zu einem der Masterstudiengänge „Mathematik“, „Finanz- und Versicherungsmathematik“					
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>					
Numerik I					
<b>Prüfungsformen:</b>					
mündliche Prüfung					
<b>Prüfungsvorleistungen:</b>					
Erfolgreiche Teilnahme an den Übungsgruppen					

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten:</b>
Erfolgreich abgelegte Modulabschlussprüfung. Eine Modulabschlussprüfung ist bestanden, wenn die Bewertung mindestens „ausreichend“ (4,0) lautet.
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>
Ca. alle 2 Semester
<b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b>
Die Gesamtnote der Masterprüfung errechnet sich als mit den Leistungspunkten gewichtetes Mittel aus den Noten der Modulabschlussprüfungen sowie der Masterarbeit.
<b>Modulbeauftragte und hauptamtlich Lehrende:</b>
Helzel, Jarre, Schädle
<b>Sonstige Informationen:</b>
Aktuelle Informationen auf den Internetseiten des Mathematischen Instituts ( <a href="http://www.math.hhu.de">www.math.hhu.de</a> ).
<u>Literatur:</u>
R. LeVeque: Finite Difference Methods for Ordinary and Partial Differential Equations
P. Deuflhard, F. Bornemann: Numerische Mathematik 2