

AUSFÜLLHILFE: BEWEGEN SIE DEN MAUSZEIGER ÜBER DIE ÜBERSCHRIFTEN. AUSFÜHRliche HINWEISE: [LEITFADEN](#)  
[MODULBESCHREIBUNG](#)

<b>Numerische Methoden</b>						
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits/LP</b>	<b>Studien-semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots jährlich</b>	<b>Dauer</b>	
	90 h	3	2	jährlich	1 Semester	
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> Numerische Methoden		<b>Sprache</b> deutsch	<b>Kontaktzeit</b> 2 SWS / 22,5 h	<b>Selbst-studium</b> 67,5 h	<b>geplante Gruppengröße</b> 20
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Wissen(1): Nachdem die Studierenden das Modul absolviert haben, sollten sie <ul style="list-style-type: none"> <li>• die wichtigsten numerischen Verfahren zur Lösung von Differentialgleichungen</li> <li>• die verschiedenen Typen partieller Differentialgleichungen und grundlegende numerische Lösungsverfahren kennen</li> <li>• Wissen, wie man bei Ausgleichsproblemen die Güte misst und was man unter einer optimalen Lösung versteht</li> </ul> Verstehen(2): Nachdem die Studierenden das Modul absolviert haben, sollten sie <ul style="list-style-type: none"> <li>• die vorgestellten numerischen Verfahren in MATLAB implementieren können</li> </ul> Anwenden(3): Nachdem die Studierenden das Modul absolviert haben, sollten sie <ul style="list-style-type: none"> <li>• numerische Verfahren auswählen und anwenden können</li> </ul> Analysieren(4): Nachdem die Studierenden das Modul absolviert haben, sollten sie <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Qualität der berechneten Ergebnisse (Verfahrens- und Rundungsfehler) zu beurteilen</li> </ul>					
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <b>Darstellung von Zahlen, Fehlerfortpflanzung, numerische Differentiation und Integration</b> <b>Least Squares Approximation</b> <b>Numerische Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsistenz und Konvergenz</li> <li>• Einschrittverfahren, Schrittweitensteuerung</li> <li>• Steife Differentialgleichungen</li> </ul> <b>Numerik Partieller Differentialgleichungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Typeinteilung</li> <li>• Numerische Lösungsverfahren</li> </ul>					
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>					

Version	Erstellt von	Freigabe (Datum/Kürzel)	Gültig ab
1.1	jr	20.03.2015/jr	20.03.2015

	Vorlesung/Übungen
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>  MATLAB-Grundkenntnisse, Grundkenntnisse der Programmierung (Schleifen, bedingte Anweisungen,...), Lineare Algebra: Matrizenrechnung, Lineare Gleichungssysteme, Determinanten Analysis: Partielle Ableitungen, Elementare Differentialgleichungen
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b>  1 sbA (Bearbeitung von Aufgaben)
<b>7</b>	<b>Verwendung des Moduls</b>  Wahlpflichtmodul „Berechnungs- und Simulationsverfahren“ im Studiengang APE, Wahlpflichtmodul in anderen Studiengängen
<b>8</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b>  Prof. Dr. Edgar Jäger
<b>9</b>	<b>Literatur</b>  Schäfer, M. (1999): Numerik im Maschinenbau. Springer-Lehrbuch. Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH.  Mathworks: Building GUIs with MATLAB. 2006. <a href="http://www.mathworks.com/access/helpdesk/help/pdf_doc/matlab/buildgui.pdf">http://www.mathworks.com/access/helpdesk/help/pdf_doc/matlab/buildgui.pdf</a>  Sormann, H.: Numerische Methoden in der Physik. 2006 <a href="http://itp.tugraz.at/LV/sormann/NumPhysik/Skriptum/kapitel3.pdf">http://itp.tugraz.at/LV/sormann/NumPhysik/Skriptum/kapitel3.pdf</a>  Simeon, B. (2004): Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen. Skriptum zur Vorlesung im Wintersemester 2003/2004. TU München, Zentrum Mathematik.  Simeon, B. (2013): Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen. Skriptum zur Vorlesung im Sommersemester 2013. TU Kaiserslautern, Fachbereich Mathematik. <a href="http://www.mathematik.uni-kl.de/fileadmin/das/NumPDE1_SS13/SkriptNumPDE1_de.pdf">http://www.mathematik.uni-kl.de/fileadmin/das/NumPDE1_SS13/SkriptNumPDE1_de.pdf</a>

Version	Erstellt von	Freigabe (Datum/Kürzel)	Gültig ab
1.1	jr	20.03.2015/jr	20.03.2015