

Modulbeschreibung / Module description

Modulname / Module Title					
Numerische Methoden der Technischen Dynamik					
Numerical Methods of Applied Dynamics					
Modul Nr. / Code	Credit Points	Arbeitsaufwand / Work load	Selbststudium / Individual study	Moduldauer / Duration	Angebotsturnus / Semester
16-25-5150	6 CP	180 h	135 h	1 Semester	SS
Sprache / Language: Deutsch / German			Modulverantwortliche/r / Module Co-ordinator		
Level (EQF / DQR): 7			Prof. Dr.-Ing. B. Schweizer		
1	Kurse des Moduls / Courses				
	Kurs Nr. / Code	Kursname / Course Title	Lehrform / Form of teaching	Kontaktzeit / Contact hours	
	-vl	Numerische Methoden der Technischen Dynamik	Vorlesung / Lecture	34 h (3 SWS)	
	-ue	Numerische Methoden der Technischen Dynamik	Übung / Recitation	11 h (1 SWS)	
2	Lehrinhalt / Syllabus				
	<p>Zeitschrittverfahren (Einschritt-/Mehrschrittverfahren) zur Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen (ODE-Systeme); Einführung in die Theorie der Differential-Algebraischen Gleichungen (DAE-Systeme); Numerische Methoden zur Lösung von DAE-Systemen.</p> <p>Time integration methods (one-step/multistep methods) for the numerical solution of ordinary differential equations (ODE-systems); Introduction in the theory of Differential-Algebraic Equations (DAE-systems); Numerical methods for the solution of DAE-systems.</p>				
3	Lernergebnisse / Learning Outcomes				
	<p>Nachdem die Studierenden die Lerneinheit erfolgreich abgeschlossen haben, sollten sie in der Lage sein:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die verschiedenen Verfahren zur numerischen Integration gewöhnlicher Differentialgleichungen (ODE) mathematisch zu beschreiben. 2. Die Genauigkeit und Stabilität der vorgestellten numerischen Integrationsverfahren zu bewerten. 3. Differential-algebraische Gleichungen (DAEs) unterschiedlicher Indizes für komplexe dynamische Systeme zu formulieren. 4. Die verschiedenen Verfahren zur numerischen Integration differential-algebraischer Gleichungen (DAEs) mathematisch zu beschreiben und zu beurteilen. 5. Mathematische Grundlagen zur rechnergestützten Simulation dynamischer Systeme bei praktischen Problemen anzuwenden. <p>On successful completion of this module, students should be able to:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mathematically describe the different methods for the numerical integration of ordinary differential equations (ODE). 2. Judge the stability and the accuracy of the numerical integration methods. 3. Formulate the differential algebraic equations (DAEs) of different indices for complex dynamical systems. 4. Mathematically describe and evaluate the different methods for the numerical integration of differential algebraic equations (DAEs) . 5. Apply the mathematical principles for the computer-aided simulation of dynamical systems in practical problems. 				