



Modulbeschreibung

Studiengang und Schwerpunkt:

Bachelor of Engineering:

Maschinenbau / Energie- und Anlagensysteme

Abk.: NVFEM	Modultitel: Numerische Verfahren/FEM
Modulkoordination/ Modulverantwortliche/r	Kolarov
Lehrende Professoren	Kolarov, Wulf
Zeitraum/ Semester/ Angebotsturnus	4. Semester
Credits	5
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenzstudium 4 h (SWS), Selbststudium 102 h
Status	
Teilnahmevoraussetzungen/ Vorkenntnisse	Technische Mechanik 1,2,3 , Mathematik 1,2
Teilnehmerzahl	Seminaristischer Unterricht (sU) 40, Laborübungen 16
Lehrsprache	deutsch
Zu erwerbende Kompetenzen/ Lernziele	
Fachlich-inhaltliche und methodische Kompetenzen	
<ul style="list-style-type: none">• Der erfolgreiche Hörer des Kurses soll zur selbständigen Arbeit mit FE-Standardsoftware (z.Zt. ANSYS oder MSC/Nastran) befähigt werden.• Es werden die üblichen elastischen Modelle vermittelt, besonderer Wert wird auf die kritische Beurteilung der berechneten Ergebnisse gelegt	
Sozial- und Selbstkompetenz	
Lerninhalte	
<ul style="list-style-type: none">• Übersicht numerische Verfahren und Einordnung der FEM• Elastische Modelle räumliche und ebene Probleme, Fachwerkstab, Balken: Biegung, Torsion, Platten und Schalen, Modellgrenzen und -probleme• Grundlagen der FEM: Prinzip der virtuellen Verrückungen und energetische Methoden, Diskretisierung, Steifigkeitsmatrix und Lastvektor, Einbau der kinematischen Randbedingungen, Berechnung der Verschiebungen und Spannungen• Approximationsarten bei finiten Elementen• Finite Elemente für: Fachwerke und Stabtragwerke, ebene und räumliche Probleme, Platten und Schalen• Numerische Algorithmen in der FEM: Numerische Integration, Auflösung des FE-Gleichungssystems, Auswertung und Qualität der FEM-Lösung• Dynamische Probleme	
Zugehörige Lehrveranstaltungen	



Modulbeschreibung

Lehr- und Lernformen/ Methoden / Medienformen	Vorlesung, Selbststudium und Übungen
Studien- und Prüfungsleistungen	Erfolgreiche Laborteilnahme, Leistungsnachweis
Literatur/ Arbeitsmaterialien	<p>Grundlagen:</p> <p>Udo Meissner, Andreas Maurial, Die Methode der Finiten Elemente, 2. Auflage, Springer-Verlag 2000</p> <p>J. Betten, Finite Element für Ingenieure 1,2, Springer-Verlag 2003</p> <p>Gross, Hauger, Schnell, Wriggers, Technische Mechanik 4, Springer Verlag 2004</p> <p>Müller, G.,Groth,C. FEM für Praktiker, Bd.1, 2, Expertverlag, 2002.</p> <p>Weiterführend:</p> <p>K.J. Bathe, Finite Elemente Methoden, 2. Auflage, Springer Verlag 2002</p> <p>P. Wriggers, Nichtlineare Finite-Element-Methoden, Springer Verlag 2001</p>