

Finite Elemente Methode (T2MB3704)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
Maschinenbau	Fahrzeug-System-Engineering	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Finite Elemente Methode	Deutsch	T2MB3704	1	Prof. Dr.-Ing. Harald Mandel

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
		Allgemeines Profilmodul	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Labor
Lernmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, Finite Element Analysen durchzuführen und unter der Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse diese zu interpretieren und aus den Ergebnissen wissenschaftlich fundierte Urteile abzuleiten.
Selbstkompetenz	Auswählen von spezifischen Lösungsmethoden für Berechnungsaufgaben mit höherer Komplexität. Finite Elemente Aufgaben im beruflichen Umfeld lösen und bewerten.
Sozial-ethische Kompetenz	
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Absolventen sind auf eine komplexe, Arbeitswelt vorbereitet. Sie finden sich schnell in neuen Berechnungsaufgaben zurecht Die Absolventen haben gelernt, die eigenen Fähigkeiten selbständig auf die sich ständig verändernden Anforderungen anzupassen. Durch die Einbindung in die Praxis verfügen die Studierenden über ein hohes Verständnis für die Auslegung technischer Bauteile.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Finite Elemente Methoden	60,0	90,0
<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Finite Elemente Methode Grundbegriffe (Elementtypen, Stabelement, Balkenelement, Platten-, Schalen- und Volumenelement) - Elastizitätstheorie (Spannungen, Dehnungen, Stoffgesetze, Formänderungsenergie, Virtuelle Arbeit) - Die FE-Methode (Diskretisierung, Ansatzfunktionen, Elementsteifigkeitsmatrix, Struktursteifigkeitsmatrix, angepasste Lösungsverfahren linearer Gleichungen) - Numerische Algorithmen Verfahren, - Aufbau u. Bestandteile von FE-Programmen, - Techniken der Modellierung - Durchführung von FE-Analysen (Elementwahl, Randbedingungen, lineare Zwangsbedingungen, Lasten, Konvergenz, Pre- und Postprocessing) 		

Literatur

Bathe, K.-J. Finite-Elemente-Methoden, Springer, Berlin; Auflage: 2, 2007

O.C. Zienkiewicz / R.L. Taylor / J.Z. Zhu: The Finite Element Method - Its Basics & Fundamentals. Sixth Edition, Elsevier Ltd., 2005

H.R. Schwarz: Methode der Finiten Elemente. Teubner Verlag, 1991

Besonderheiten

Labor kann vorgesehen werden