

Modul 2001 Technische Mechanik mit Computer (TMC)

zugeordnet zu: Studiengang 956 Maschinenbau/ Entwicklung und Konstruktion

Modulkoordination / Modulverantwortliche/r	Grätsch
Lehrende Professoren	Frischgesell, Grätsch, Ihlenburg, Plenge, Kolarov
Empfohlenes Semester	4. Semester
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenzstudium 4h (SWS), Selbststudium 72h
Teilnahmevoraussetzungen / Vorkenntnisse	Technische Mechanik 1, 2 und 3
Lehrsprache	deutsch
Zu erwerbende Kompetenzen / Lernziele	Die Studierenden erlernen die computerorientierten Grundlagen für die Berechnung von Bauteilen und Maschinenkonstruktionen. Anhand von praxisnahen Beispielen erarbeiten sie sich die numerischen Methoden der Mechanik. Mit der Übertragung der Mechanikkenntnisse in die Anwendungsfächer wird der Sinn für das Wesentliche eines mechanischen Problems geschärft, die mathematische Gewandtheit geschult und die Anwendung von rechnergestützten Methoden geübt. Wesentlich ist, dass die Studierenden das Endergebnis mit seinen Gültigkeitsgrenzen interpretieren können. Das bedeutet auch, dass sie die prinzipiellen Grenzen eines analytischen Lösungsansatzes erkennen.
Lerninhalte	<ul style="list-style-type: none"> · Lösen von Gleichungssystemen: Kondition und Rang, Singularität · Differenzenverfahren: Differenzenformeln, Anwendungsbeispiele · Energiemethoden der Mechanik: Näherungsverfahren, Ritz · Stabilitätsprobleme · Schwingungsprobleme · Steifigkeitsmethode · Anfangswertprobleme: Numerische Integration (explizit und implizit) · Lösen von mechanischen Problemen mit dem Computer (in der Regel mit Matlab)
Lehr- und Lernformen / Methoden / Medienformen	Tafel, Folien, PPT / Beamer Übungen am PC mit Software für numerische Berechnungen

Literatur /
Arbeitsmaterialien

- [1] Gross, D et al: Technische Mechanik Band 1-4, Springer, 2008
- [2] Hibbeler RC: Technische Mechanik Band 1-3, Pearson Studium, 2005
- [3] Dankert J, Dankert H: Technische Mechanik, Teubner, 2006
- [4] Hagedorn P: Technische Mechanik Band 1: Statik, Harri Deutsch, 2006
- [5] Quarteroni A, Saleri F: Wissenschaftliches Rechnen mit MATLAB, Springer, 2006