



Vorstellung des Lehrfachs **Computational Mechanics** im Wintersemester 2021/2022

Dozent: Prof. Dr.–Ing. Anton Matzenmiller
Fachbereich 15 (Maschinenbau)
Institut für Mechanik
Mönchebergstraße 7
2. OG / Raum 2519

Sprechzeiten: dienstags 14:30 – 16:30 Uhr

Wiss. Mitarbeiter: M. Sc. Simon Wagner / M. Sc. Aaron Schumacher
Mönchebergstraße 7
2. OG / Raum 2521 bzw. 2722

Sprechzeiten: dienstags 14:30 – 16:30 Uhr

Termine

Vorlesungen:

Zeit: dienstags 10:00 – 12:00 Uhr
mittwochs 12:00 – 14:00 Uhr
Beginn: 26. Oktober 2021 um 10:00 Uhr
Ort: Online

FEM Praktikum – Programmierung:

Zeit: mittwochs 10:00 – 12:00 Uhr
Beginn: 27. Oktober 2021 um 10:00 Uhr
Ort: Online

Computational Mechanics

Allgemeine Informationen zur Lehrveranstaltung

Lernziele

Die Lehrveranstaltung soll theoretische Grundlagen und Berechnungsverfahren der technischen Festkörpermechanik (Statik und Dynamik) vermitteln. Spezielle Aufgabenstellungen der numerischen Mechanik werden systematisch formuliert. Die Studierenden lernen ein nichtlineares, transientes Finite-Element-Programm kennen und zu bedienen. Sie erwerben die Fähigkeit, zeitanhängige Verformungsprozesse zu analysieren und auszuwerten.

Inhalte

- Mechanische Grundgleichungen für materielle Körper (Gase, Flüssigkeiten, Festkörper)
 - Kinematik
 - Bilanzaussagen für Masse, Impuls, Drehimpuls
 - Prinzip der virtuellen Verschiebungen

- Lineare Elastizitätstheorie
 - Verschiebungsgleichungen (in kartesischen und Zylinderkoordinaten)
 - Ebene Probleme

- Einführung in das FE-Programm FEAPpv

- Nichtlineare Elastizitätsmodelle
 - Stoffgleichungen der Hyperelastizitätstheorie
 - Inkompressibles Materialverhalten für gummiartige Werkstoffe
 - Kompressibles Materialverhalten für Elastomere

- Lineare Viskoelastizitätstheorie
 - Transiente Berechnungen

- Weitere Zeitabhängige oder

- nichtlineare Probleme der FEM, wie z.B. Elastoplastizitätstheorie; finite Verformungen von Strukturen, Kontaktaufgaben

Schrifttum:

D. Gross, W. Hauger und W. Schnell, P. Wriggers: Technische Mechanik 4, Springer Verlag.

S. Timoshenko, J. Goodier: Theory of Elasticity, Mc Graw Hill

Haupt, P.: Continuum Mechanics and Theory of Materials, Springer, Berlin (2002)

L. Malvern: Introduction to the Mechanics of a Continuous Medium, Englewood Cliffs, NJ, Prentice-Hall, 1969.