

Modulbezeichnung: **Nichtlineare Kontinuumsmechanik (2V+2Ü) (NLKM)** **5 ECTS**
(Nonlinear Continuum Mechanics (2L+2E))

Modulverantwortliche/r: Paul Steinmann

Lehrende: Paul Steinmann, Jan Friederich

Startsemester: SS 2012

Dauer: 1 Semester

Turnus: jährlich (SS)

Präsenzzeit: 60 Std.

Eigenstudium: 15 Std.

Sprache: Deutsch oder Englisch

Lehrveranstaltungen:

Nichtlineare Kontinuumsmechanik (SS 2012, Vorlesung, 2 SWS, Paul Steinmann)

Übungen zur Nichtlinearen Kontinuumsmechanik (SS 2012, Übung, 2 SWS, Jan Friederich)

Empfohlene Voraussetzungen:

Kenntnisse aus dem Modul "*Statik, Elastostatik und Festigkeitslehre*" und "*Lineare Kontinuumsmechanik*"

Es wird empfohlen, folgende Module zu absolvieren, bevor dieses Modul belegt wird:

Lineare Kontinuumsmechanik (2V+2Ü)

Statik, Elastostatik und Festigkeitslehre

Inhalt:

Kinematische Grundlagen des geometrisch nichtlinearen Kontinuums

- Verschiebungen und Deformationen
- Feldgrößen und Zeitableitungen
- Verzerrungen und Verzerrungsgeschwindigkeiten in Lagrange'scher und Euler'scher Darstellung

Bilanzgleichungen

- Spannungen in unterschiedlichen Konfigurationen
- Bilanzgleichungen

Konstitutive Gleichungen

- Allgemeine Anforderungen (Prinzipien, Objektivität)
- Elastisches Materialverhalten

Lösungshinweise

- Hinweise zur Lösung mit Hilfe der Methode der Finiten Elemente

Lernziele und Kompetenzen:

Die Studierenden

- erwerben fundierte Kenntnis über Feldgrößen (Deformation, Verschiebungen, Verzerrungen und Spannungen) als orts- und zeitabhängige Größen im geometrisch nichtlinearen Kontinuum.
- verstehen die Zusammenhänge zwischen der Lagrange'schen und Euler'schen Darstellung der kinematischen Beziehungen und Bilanzgleichungen.
- können die konstitutiven Gleichungen für elastisches Materialverhalten auf Grundlage thermodynamischer Betrachtungen ableiten.
- können die vorgestellten Theorien im Rahmen der finiten Elementmethode für praktische Anwendungen reflektieren.

Literatur:

- Betten: Kontinuumsmechanik, Berlin:Springer 1993
- Altenbach, Altenbach: Einführung in die Kontinuumsmechanik, Stuttgart:Teubner 1994

Studien-/Prüfungsleistungen:

Nichtlineare Kontinuumsmechanik (Prüfungsnummer: 72601)

Prüfungsleistung, mündliche Prüfung, Dauer (in Minuten): 30

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: SS 2012, 1. Wdh.: WS 2012/2013

1. Prüfer: Paul Steinmann

