Modulbezeichnung:	**Nichtlineare Finite Elemente / Nonlinear Finite Elements (NLFE)** (Nonlinear Finite Elements)	**5 ECTS**
Modulverantwortliche/r:	Sebastian Pfaller	
Lehrende:	Dominic Soldner, Sebastian Pfaller	

Startsemester: WS 2017/2018	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit: 60 Std.	Eigenstudium: 90 Std.	Sprache: Englisch

Lehrveranstaltungen:

Nichtlineare Finite Elemente / Nonlinear Finite Elements (WS 2017/2018, Vorlesung, 2 SWS, Sebastian Pfaller)

Übungen zu Nichtlineare Finite Elemente (WS 2017/2018, Übung, 2 SWS, Benjamin Brands)

Empfohlene Voraussetzungen:

Grundkenntnisse in *Kontinuumsmechanik* und der *Methode der Finiten Elemente*

Inhalt:

- Grundlagen der nichtlinearen Kontinuumsmechanik
- geometrische und materielle Nichtlinearitäten
- Herleitung und Diskretisierung der schwachen Form in materieller und räumlicher Darstellung
- konsistente Linearisierung
- iterative Lösungsverfahren für nichtlineare Probleme
- Lösungsverfahren für transiente Probleme
- diskontinuierliche Finite Elemente

Contents

- Basic concepts in nonlinear continuum mechanics
- Geometric and material nonlinearities
- Derivation and discretization of the weak form in the material and spatial configuration
- Consistent linearization
- Iterative solution methods for nonlinear problems
- Solution methods for transient problems
- Discontinous finite elements

Lernziele und Kompetenzen:

Die Studierenden

- sind vertraut mit der grundlegenden Idee der nichtlinearen Finiten Element Methode
- können nichtlineare Probleme der Kontinuumsmechanik modellieren
- kennen geeignete Lösungsverfahren für nichtlineare Problemstellungen
- kennen geeignete Lösungsverfahren für transiente Probleme

Objectives

The students

- are familiar with the basic concept of the finite element method
- are able to model nonlinear problems in continuum mechanics
- are familiar with solution algorithms for nonlinear problems
- are familiar with solution methods for transient problems

Literatur:

- Wriggers: Nichtlineare Finite Element Methoden, Springer 2001
- Crisfield: Non-linear Finite Element Analysis of Solids and Structures, Wiley, 2003

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] **Maschinenbau (Bachelor of Science): ab 3. Semester**

(Po-Vers. 2009w | TechFak | Maschinenbau (Bachelor of Science) | Wahlmodule | Technische Wahlmodule)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "123#67#H", "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Master of Science)", "International Production Engineering and Management (Bachelor of Science)", "Maschinenbau (Master of Science)", "Mechatronik (Bachelor of Science)", "Mechatronik (Master of Science)", "Medizintechnik (Bachelor of Science)", "Medizintechnik (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Nichtlineare Finite Elemente (Prüfungsnummer: 42601)
(englische Bezeichnung: Nonlinear Finite Element Method)

Prüfungsleistung, mündliche Prüfung, Dauer (in Minuten): 30
Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablegung: WS 2017/2018, 1. Wdh.: keine Wdh.
1. Prüfer: Sebastian Pfaller

Bemerkungen:

Wenn Sie ein Technisches Wahlmodul ausgewählt haben, setzen Sie sich bitte mit dem Dozenten wegen der Prüfungsmodalitäten in Verbindung. Sie benötigen einen benoteten Schein, auf dem folgende Informationen angegeben sind:

- Studiengang: Maschinenbau (Bachelor)
- Modul: Technisches Wahlmodul
- ECTS: 5 [oder 2,5]
- Prüfungsnr.: 17102(bei 5 ECTS) [oder 17101 (bei 2,5 ECTS)]
- Prüfungsinhalt/Lehrveranstaltungen: eine Benennung des Themas der Prüfung oder eine Aufstellung der Lehrveranstaltungen, über die geprüft wurde (diese Informationen werden für den "Transcript of Records" benötigt).

Diesen Schein können Sie dann beim Prüfungsamt zur Verbuchung einreichen.