Modulbezeichnung: **Nichtlineare Finite Elemente (4V) (NLFE)** **5 ECTS**
(Nonlinear Finite Element Method (4L))

Modulverantwortliche/r: Julia Mergheim
Lehrende: Julia Mergheim

Startsemester: WS 2013/2014	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit: 60 Std.	Eigenstudium: 90 Std.	Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:
Nichtlineare Finite Elemente (WS 2013/2014, Vorlesung mit Übung, 4 SWS, Julia Mergheim)

Empfohlene Voraussetzungen:
Grundkenntnisse in *Kontinuumsmechanik* und der *Methode der Finiten Elemente*

Es wird empfohlen, folgende Module zu absolvieren, bevor dieses Modul belegt wird:
Methode der Finiten Elemente (2V+2Ü)

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

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

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] **Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Master of Science)**
(Po-Vers. 2008 | Masterprüfung | Wahlpflichtbereich Angewandte Mathematik | Nichtlineare Finite Elemente)

[2] **Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Master of Science)**
(Po-Vers. 2008 | Masterprüfung | Wahlpflichtbereich Technisches Anwendungsfach | Nichtlineare Finite Elemente)

[3] **Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Master of Science)**
(Po-Vers. 2013 | Masterprüfung | Wahlpflichtbereich Technisches Anwendungsfach | Solid Mechanics and Dynamics)

[4] **International Production Engineering and Management (Bachelor of Science): 5. Semester**
(Po-Vers. 2010 | Bachelorprüfung | International Elective Moduls | International Elective Modules | Nichtlineare Finite Elemente)

[5] **International Production Engineering and Management (Bachelor of Science): 5. Semester**
(Po-Vers. 2011 | Bachelorprüfung | International Elective Moduls | International Elective Modules | Nichtlineare Finite Elemente)

[6] **Maschinenbau (Bachelor of Science): ab 3. Semester**
(Po-Vers. 2009s | Wahlmodule | Technische Wahlmodule)

[7] **Maschinenbau (Bachelor of Science): ab 3. Semester**
(Po-Vers. 2009w | Wahlmodule | Technische Wahlmodule)

[8] **Maschinenbau (Master of Science): 2. Semester**
(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung International Production Engineering and Management | Masterprüfung | International Elective Modules)

[9] **Mechatronik (Bachelor of Science): 5-6. Semester**
(Po-Vers. 2009 | Wahlpflichtmodule | 7 Technische Mechanik)

[10] **Mechatronik (Master of Science): 1-3. Semester**
(Po-Vers. 2012 | Masterprüfung | M1-M2 Vertiefungsrichtungen | 7 Technische Mechanik)

Studien-/Prüfungsleistungen:

Nichtlineare Finite Elemente (Prüfungsnummer: 42601)
Studienleistung, mündliche Prüfung, Dauer (in Minuten): 30
Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablegung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: keine Wdh.
1. Prüfer: Julia Mergheim

Organisatorisches:

Organisatorisches, Termine & Downloads auf StudOn