

---

**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] **Mechatronik (Master of Science): 1-3. Semester**

(Po-Vers. 2012 | Masterprüfung | M1-M2 Vertiefungsrichtungen | 7 Technische Mechanik)

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

---

**Studien-/Prüfungsleistungen:**

Nichtlineare Finite Elemente (Prüfungsnummer: 42601)

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

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablesung: WS 2013/2014, 1. Wdh.: keine Wdh.

1. Prüfer: Julia Mergheim

---

**Organisatorisches:**

Organisatorisches, Termine & Downloads auf StudOn

---