

---

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

Modulverantwortliche/r: Paul Steinmann  
Lehrende: Paul Steinmann

---

Startsemester: WS 2011/2012	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit: 60 Std.	Eigenstudium: 30 Std.	Sprache: Deutsch

---

**Lehrveranstaltungen:**

Nichtlineare Finite Elemente (WS 2011/2012, Vorlesung mit Übung, 4 SWS, Paul Steinmann)

---

**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

---

**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] **Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science)**  
(Po-Vers. 2007 | Wahlfächer | Technische Wahlfächer (aus dem Angebot der Technischen Fakultät frei wählbar))
  - [4] **Maschinenbau (Bachelor of Science): ab 3. Semester**  
(Po-Vers. 2009w | Wahlmodule | Technische Wahlmodule)
- 

**Studien-/Prüfungsleistungen:**

Nichtlineare Finite Elemente

mündliche Prüfung, Dauer (in Minuten): 30

Erstablegung: WS 2011/2012, 1. Wdh.: keine Wdh.

1. Prüfer: Paul Steinmann

1. Prüfer: Julia Mergheim

---

**Organisatorisches:**

Organisatorisches, Termine & Downloads auf StudOn