



Numerische Implementierung der nichtlinearen FEM

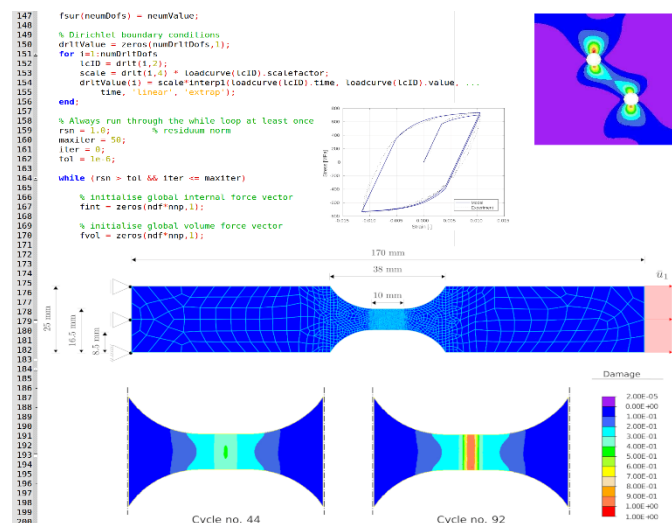
Wintersemester 2023/24

Im heutigen Berechnungsingenieurwesen wird die Finite-Elemente-Methode (FEM) für zahlreiche Problemstellungen eingesetzt. Praktische Fragestellungen beinhalten dabei oft nichtlineare Phänomene. In dieser Veranstaltung werden dafür mächtige Formulierungen entwickelt, mit denen dynamische Probleme, nichtlineare Kinematik sowie nichtlineares, inelastisches Materialverhalten behandelt werden können. Die Inhalte umfassen u.a. transiente Probleme, nichtlineare Gleichungssysteme, nichtlineare Kinematik, nichtlineares und zeitabhängiges Materialverhalten und Techniken für inkompressible Materialien.

Begleitend zur Vorlesung wird ein eigener FE-Code in Matlab entwickelt. Ziel dieser Veranstaltung ist die Entwicklung vertiefter Kenntnisse der FE-Programmierung sowie allgemeiner, fortgeschrittener numerischer Techniken.

Inhalte

- Interpolation und Integration am Masterelement
- Transiente Probleme
 - Allgemeine Formulierung
 - Eigenschwingungsprobleme
 - Rayleigh-Dämpfung
 - Zeitintegrationsverfahren
- Nichtlineare Kinematik
- Nichtlineares Materialverhalten
 - Lösung nichtlinearer Gleichungssysteme
 - Nichtlineare Materialmodelle
 - Verfestigung
- Techniken für inkompressible Materialien





- Anrechnung
 - 6 Leistungspunkte (nach ECTS) bzw. 4 SWS (2 STE)

- Termine
 - Vorlesung: Mo, 16-18 Uhr, Raum M 123 Beginn: 16.10.23
 - Übung: Mi, 12-14 Uhr, Raum M 123 Beginn: 18.10.23

- Voraussetzungen
 - Numerische Implementierung der linearen FEM (wünschenswert)
ÖDER
 - Strukturmechanik 1 (wünschenswert)

- Veranstalter
 - FG Strukturmechanik und Strukturberechnung

- Ansprechpartner
 - Stefan Hildebrand – stefan.hildebrand@tu-berlin.de

- Informationen
 - <https://www.tu.berlin/smb>