

Master Maschinenbau

Schwerpunkt Computational Engineering (CE)

Ansprechpartner: Prof. Dr. Armin Huß, huss@fb2.fra-uas.de

Auf dem Feld des Computational Engineering erwerben Sie vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten in den numerischen Methoden CFD, FEM und Mehrkörpersimulation sowie der Materialmodellierung und die Fähigkeit, diese Methoden miteinander in Beziehung zu setzen und geeignete Methoden zur Lösung praxisrelevanter Ingenieuraufgaben auszuwählen und erfolgreich anzuwenden.

Sie erlangen ein vertieftes anwendungsbezogenes Wissen auf dem Feld des Computational Engineering und werden u.a. durch Anwendung kommerzieller Software in die Lage versetzt, die einer Fragestellung angemessene Modellbildung vorzunehmen, die numerische Simulation durchzuführen sowie deren Ergebnisse durch den kritischen Vergleich mit theoretisch oder versuchstechnisch gewonnenen Ergebnissen zu validieren.

Im Wintersemester erlernen Sie dabei im Rahmen des Moduls *Computational Fluid Dynamics* (CFD) die wesentlichen Grundlagen der numerischen Strömungsmechanik und können diese praktisch mit einem CFD-Programm einschließlich des Pre- und Postprocessings anwenden. Im Modul *Nichtlineare Materialmodellierung* lernen Sie das phänomenologische Materialverhalten der wesentlichen technischen und biologischen Materialien wie etwa polymere Weichschäume, gummiartige Werkstoffe und humane Weich- und Hartgewebe kennen und sind in der Lage, verschiedene Materialphänomene zu klassifizieren. Sie verstehen die Modellbildungen und die Grundbegriffe der Kontinuumsmechanik, deren Kinematik und Bilanzgleichungen.

Im Sommersemester werden Sie im Rahmen des Moduls *Höhere Mehrkörpersimulation* (HMKS) in die Lage versetzt, komplexe räumliche Mehrkörpersysteme modellhaft abzubilden und mit Hilfe kommerzieller MKS-Software zu analysieren. Sie können die Ergebnisse der Modellrechnungen kritisch analysieren, deren Plausibilität überprüfen und damit das dynamische Verhalten komplexer Mehrkörpersysteme zuverlässig abschätzen, vorhersagen und bewerten. Im Modul *Höhere Finite-Elemente-Methoden* lernen Sie, die einzelnen physikalischen Phänomene zu verstehen, die zu nichtlinearem Strukturverhalten führen. Sie können mathematische Methoden zu deren Lösung anwenden und lernen, ein kommerzielles FEM-Programm auf nichtlineare Probleme der Mechanik anzuwenden und die Ergebnisse kritisch zu bewerten.