MASCHINENDYNAMIK / FINITE ELEMENTE METHODE (FEM)

Lernziele

In der Lehrveranstaltung werden Simulationswerkzeuge wie MAtlab/Simulink, ADAMS und/oder Simpack angewendet. Die Teilnehmenden können die Grundidee der FEM und der Mehrkörpersimulation erklären und sind in der Lage deren Leistungsumfang einzuschätzen. Sie können Simulationsergebnisse qualitativ und quantitativ bewerten und kennen den Zusammenhang zwischen Modellbildung und Ergebnisgüte für Anwendungsbeispiel in der Mechanik.

Lehrinhalte

1. Simulation und Modellbildung
2. Wiederholung des Ein-Masse-Schwingers, Einschwingvorgang, Unwuchtanregung
3. Schwingungsisolierung
4. Eigenfrequenzen, Eigenformen, Modalanalyse
5. Schwingungen von Kontinua
6. Mehrkörperdynamik
7. Kontinuumsmechanische Grundgleichungen
8. Matrixmethoden
9. Hauptgleichungen der FEM
10. Elementformulierungen
11. Verfahren zur Lösung des Gleichungssystems
12. Optimierung mit DoE
13. Eigenfrequenzen
14. Bauteile unter Temperaturlast
15. Kontaktberechnungen
16. Nichtlineare Probleme

Termine	06.03.2026 07.03.2026 13.03.2026 20.03.2026 21.03.2026 28.03.2026 18.04.2026 18.04.2026 *Geringfügige Änderungen seitens der Lehrenden möglich* **Anmeldeschluss: 19.02.2026**
Dauer	4 - 6 Wochen, i.d.R. freitags von 15:30 – 20:30 Uhr und/oder samstags von 09:30 – 16:45 Uhr
Ort	Online, Hochschule Aalen
Niveau/Level	Bachelor
Voraussetzungen	Formal: - Inhaltlich: Technische Mechanik II, Mathematik, Festigkeitslehre, Werkstoffkunde
Sprache	DE
Workload	30 UE Präsenz 20 UE geleitetes E-Learning 100 UE Selbststudium/Prüfungsvorbereitung
Didaktisches Konzept	Die fachlichen Grundlagen werden in Präsenzvorlesung gelegt. Begleitend werden Übungsaufgaben gerechnet und besprochen. In anschließenden, praktischen Modellierungs- und Simulationsübungen am Rechner wird die Anwendung der mathematischen Grundlagen auf die numerische Simulation sowohl von Finite-Element- als auch Mehrkörpermodellen trainiert.
Prüfungsform	schriftliche Klausurarbeiten: 90 Minuten
Abschluss	Hochschulzertifikat mit ECTS nach bestandener Prüfung Teilnahmebescheinigung
Professionelle Lernumgebung	Unsere Zertifikatskurse sind jeweils in einen thematisch passenden Studiengang eingebettet, sodass alle Teilnehmenden von aktuellem Hochschulwissen profitieren können
Kursgebühr	1.600 EUR
Fördermöglichkeit	ESF