

MECHATRONISCHE SYSTEMENTWICKLUNG ADVANCED

Lernziele

Durch die Lehrveranstaltung können die Teilnehmenden die interdisziplinären Zusammenhänge von mechatronischen Maschinen und technischen Systemen identifizieren und für eine Systemauslegung bzw. Systemoptimierung anwenden. Die Teilnehmenden sind in der Lage, numerische Simulationstools für hybride Systemmodelle zu bestimmen und können dynamische Simulationen mit linearem und nichtlinearem Systemverhalten selbstständig durchführen. Zudem können sie Steuerungssoftware einschließlich Regelalgorithmen modellbasiert entwickeln, optimieren und über Autocode-generierung auf Steuerungsplattformen implementieren (Steuergeräte ECU und speicherprogrammierbare Steuerungen PLC).

Im Modul werden Labore der Hochschule Aalen eingebunden.

Verwendete Software: Matlab-Simulink

Lehrinhalte

1. Modellbasierte Systementwicklung mechatronischer Systeme
2. Modellbasierter Entwicklungsprozess von Requirementspezifikation über Systementwurf und Implementierung bis zum Systemtest & Verifikation
3. Modellbildung elektromechanischer Antriebssysteme
4. Entwurf und Simulation zeitdiskreter Steuer- und Regelalgorithmen
5. Autocodegenerierung mit MATLAB Embedded Coder® und Simulink PLC-Coder®
6. Anwendungsbeispiele aus dem Maschinenbau und Automotive Bereich
7. Implementierung der Funktionssoftware auf Mikrocontrollerplattformen in der Programmiersprache C
8. Rapid-Control-Prototyping für Servoantriebe mit MATLAB Simulink Real-Time®

Termine

06.11.2026

07.11.2026

13.11.2026

27.11.2026

18.12.2026

Geringfügige Änderungen seitens der Lehrenden möglich

Anmeldeschluss: 22.10.2026

Dauer

4-6 (Online-)Präsenztage + Prüfungseinheit, i.d.R. freitags von 15:30 – 20:30 Uhr und/oder samstags von 09:30 – 16:45 Uhr

Ort	Hochschule Aalen
Niveau/Level	Master
Voraussetzungen	Mathematik: Fourier-Transformation, Differentialgleichungen, komplexe Zahlen, Bool'sche Algebra (TS4); gute Kenntnisse in Elektrotechnik, Steuer- und Regelungstechnik; Grundkenntnisse in Technischer Mechanik, Mikroprozessortechnik bzw. SPS-Programmierung (TS5)
Sprache	DE
Workload	30 UE Präsenz 120 UE Selbststudium/Prüfungsvorbereitung
Didaktisches Konzept	Die Vorlesung findet im Labor statt, wo Systemmodelle entwickelt werden und ist eine didaktisch sinnvolle Kombination aus Präsenz- und Onlinestudium.
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

