

Katalogname	Katalogkürzel
Wahlpflicht Vertiefung 4-6	
Veranstaltungsname	Veranstaltungskürzel
Advanced Modeling and Simulation Techniques	ModSim
Lehrende	Fach
Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm	

SWS	Turnus	Sprache	Voraussetzungen
4		englisch	

Lehrform
Vorlesung (2SWS), Übungen (2 SWS)
Lernziele
Die Teilnehmer der Vorlesung sollen in die Lage versetzt werden, geeignete Methoden auszuwählen und anzuwenden, um mechatronische Systeme effizient zu simulieren. Sie sind befähigt, diese Methoden auf eine Vielzahl technischer Probleme anzuwenden. Sie sind weiterhin in der Lage, Simulationsergebnisse korrekt zu interpretieren und zu diskutieren sowie ihre Relevanz und Gültigkeit für das gegebene Problem zu beurteilen. Weiterhin beherrschen sie Methoden zur Identifikation von Systemparametern und zur Optimierung mechatronischer Systeme.
Beschreibung
Die Veranstaltung behandelt die fortgeschrittene Modellbildung und Simulation technischer Systeme (Vorlesung) und Anwendungen (Übung) Inhalte im Einzelnen: - Definitionen, Begriffsbildung - Domänen-spezifische und domänen-übergreifende Methoden in verschiedenen technischen Bereichen (z.B. Mechanik, Hydraulik, Elektrik, Elektronik) - Methoden zur Modellierung mechatronischer Systeme - Modellierung von Systemen mit konzentrierten und verteilten Parametern - Aufstellung und fortgeschrittene Verfahren zur Lösung differentieller und differential-algebraischer Gleichungen - Analyse linearer Systeme - Modalanalyse - Stabilität mechatronischer Systeme - Simulation mit objekt-orientierten Simulationssprachen - Lineare und nichtlineare Identifikation von Parametern und Optimierung - Anwendung von Matlab/Simulink und Dymola - Anwendungen
Studien-/Prüfungsleistung
schriftliche oder mündliche Prüfung
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> - F.E. Cellier: Continuous System Modeling, Springer Verlag, 1991 - M. Hermann: Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen. München, Wien: Oldenbourg, 2004 - H. Bessel : Systemdynamik. Braunschweig, Wiesbaden: Vieweg, 1987 - D. Möller: Modellbildung, Simulation und Identifikation Dynamischer Systeme, Springer-Lehrbuch, 1992 - P. Fritzson: Principles of Object-Oriented Modelling and Simulation with Modelica - Foils and handouts in english and german language