



# Modulbeschreibung

Studiengang und Schwerpunkt:

**Master of Engineering:**

**Berechnung und Simulation mechanischer Systeme**

<b>Abk.: SysD</b>	<b>Modultitel: Systemdynamik, Simulation</b>
<b>Modulkoordination/ Modulverantwortliche/r</b>	<b>Frischgesell</b>
<b>Lehrende Professoren</b>	Frischgesell, Gheorghiu
<b>Zeitraum/ Semester/ Angebotsturnus</b>	1. oder 2. Semester
<b>Credits</b>	4
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	Präsenzstudium 4 h (SWS), Selbststudium 72 h
<b>Status</b>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen/ Vorkenntnisse</b>	Mathematik, Physik, TM1, TM2, TM3
<b>Teilnehmerzahl</b>	
<b>Lehrsprache</b>	deutsch
<b>Zu erwerbende Kompetenzen/ Lernziele</b>	
<b>Fachlich-inhaltliche und methodische Kompetenzen</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Die Studierenden erlangen die Fähigkeit zur Erfassung dynamischer Probleme durch Klassifikation, Abstraktion und Bildung von Modellen zur Simulation mit anschließender Verifizierung und Optimierung am realen System. Sie entwickeln Verständnis für die theoretischen Grundlagen verschiedener numerischer Simulationsmethoden. Sie haben damit die Fähigkeit, Vor- und Nachteile dieser Methoden und die Umsetzung in verschiedenen Simulationsprogrammen im Hinblick auf spezifische Anwendungen einzuordnen.</li></ul>	
<b>Sozial- und Selbstkompetenz</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Die Absolventen werden für eine spätere Führungsaufgabe hinsichtlich Ihrer Entscheidungskompetenz bezüglich Nutzen, Kosten, Notwendigkeit und zu erwartendem Erfolg von Simulationen vorbereitet.</li></ul>	
<b>Lerninhalte</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Dynamische Systeme (Merkmale, Beispiele, Klassifikation) Kontinuierliche Systeme (Zu-/Ablauf im Tank, Schwinger)</li><li>Stochastische / ereignisorientierte Systeme (Teiledurchsatz bei var. Zulieferung / Pufferung)</li><li>Hybride Systeme / kombiniert ereignisorientiert, kontinuierlich (Walzprozess)</li><li>Theoretische / Experimentelle Modellbildung (deterministisch / statistisch)</li><li>Numerische Verfahren / Algorithmen: Mehrschrittverfahren, Schrittweitenkontrolle</li><li>Steife Systeme / Diskontinuitäten / chaotische Systeme Modellanalyse – Numerik – Programmierung Modellvalidierung / Experiment / Hardware in the Loop</li><li>Bewertungskriterien – Aufwand, Genauigkeit, Stabilität</li><li>Programmanwendungen: Matlab/Simulink / MKS Programme / Ablaufsimulationsprogramme</li><li>Klassische Beispiele: Abkühlung eines Körpers/Fluids, Sickerströmung unterm Staudamm,</li></ul>	



# Modulbeschreibung

Industriestoßdämpfer, Fahrzeugschwingungen, Roboterbewegung, Roboterzelle, Fertigungsstrasse, Fabrik- / Logistiksimulation, Elektrische Schwing- Regelkreise, Hardwaresimulation, Computernetzwerke, Verkehrslenkung	
<b>Zugehörige Lehrveranstaltungen</b>	
<b>Lehr- und Lernformen/ Methoden / Medienformen</b>	Tafel, Folien, PPT / Beamer, Software
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Leistungsnachweis
<b>Literatur/ Arbeitsmaterialien</b>	H.E. Scherf: Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme, Oldenbourg Verlag, 2004