

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MT-M07-G	Entwurfstechniken Grundlagen	Prof. Dr. techn. K. Janschek
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Modulinhalte sind</p> <p><b>1. Elemente der physikalischen Modellbildung</b> Energiebasierte Modellierungsparadigmen (Euler-Lagrange), torbasierte Modellierungsparadigmen (verallgemeinerte Kirchhoffsche Netzwerke), signalbasierte Modellierungsparadigmen, differenzialalgebraische Gleichungssysteme</p> <p><b>2. Elemente der Simulationstechnik</b> Numerische Integration von gewöhnlichen Differenzialgleichungssystemen, differenzialalgebraischen Gleichungssystemen (DAE) und hybriden (ereignisdiskret- kontinuierlichen) Gleichungssystemen, modulare Simulation (signal-/ objektorientiert)</p> <p><b>3. Systementwurf mechatronischer Systeme</b> Mehrkörperdynamik Mechatronische Wandlerprinzipien Stochastische Verhaltensanalyse Systembudgets</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. beherrschen physikalische Modellierungsparadigmen und können eigenständig mathematische Modelle erstellen, wie z. B. DAESysteme</li> <li>2. kennen den Grundaufbau numerischer Integrationsalgorithmen und spezielle Eigenschaften bei ihrer Anwendung für technisch-physikalische Systeme</li> <li>3. sind in der Lage, Methoden und Werkzeuge der physikalisch basierten Verhaltensmodellierung und -analyse (mechatronische Systeme) anzuwenden und können eine fundierte quantitative Entwurfsbewertung und -optimierung durchführen</li> </ol>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, sowie Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse und Fähigkeiten, wie sie z. B. in den <i>Modulen Automatisierungs- und Messtechnik</i> sowie <i>Regelungstechnik und Ereignisdiskrete Systeme</i> erworben werden können -	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Methodenmodul des Diplomstudiengangs Mechatronik. Es schafft Voraussetzungen für das Modul <i>Entwurfstechniken Vertiefung</i> .	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Sie besteht aus einer Klausur (K1) im Umfang von 120 Minuten zu den Qualifikationszielen 1. und 2. und einer Klausur (K2) im Umfang von 120 Minuten zum Qualifikationsziel 3.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich wie folgt: $M = (K1 + K2) / 2$	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jährlich, beginnend mit dem Winter- oder Sommersemester, angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst zwei Semester.	