

<b>Schwerpunktmodul Mechanik - Simulation von Mehrkörpersystemen</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b> 270 Std.	<b>Credits/LP</b> 9	<b>Studiensemester</b> 1	<b>Häufigkeit des Angebots</b> Nur Sommersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>Sprache</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Geplante Gruppengröße</b>
	a) Ausgewählte Kapitel der Struktur- und Mehrkörpermechanik	a) Deutsch	a) 22,5 Std.	a) 67,5 Std.	a) 15
	b) Projektpraktikum Struktur- und Mehrkörpermechanik	b) Deutsch	b) 22,5 Std.	b) 67,5 Std.	b) 15
	c) Mathematische und mechanische Grundlagen der Mehrkörpersysteme	c) Deutsch	c) 22,5 Std.	c) 67,5 Std.	c) 15
<b>2</b>	<p><b>Lernergebnisse/Kompetenzen</b></p> <p>Nachdem Studierende das Modul besucht haben, können sie...</p> <p><b>Wissen (1)</b> ... die Grundlagen des Zusammenhanges zwischen Kräften und Bewegungen präsentieren</p> <p><b>Verständnis (2)</b> ... die Zusammenhänge zwischen den Begriffen und Prinzipien erklären</p> <p><b>Anwendung (3)</b> ... das gelernte Wissen an typischen Aufgabenstellungen anwenden</p> <p><b>Analyse (4)</b> ... mathematische Modelle mechanischer Strukturen erstellen</p> <p><b>Synthese (5)</b> ... die Merkmale mechanischer Strukturen anhand deren mathematischer Modelle gezielt beeinflussen</p> <p><b>Evaluation / Bewertung (6)</b> ... und gefundene Lösungsvarianten vergleichend bewerten</p>				
<b>3</b>	<p><b>Inhalte</b></p> <p>a) - Mehrkörpersysteme mit starrer Kopplung                      - Freiheitsgrade und Zwangskräfte                      - Sonderfall 1DOF Mehrkörpersysteme                      - Erstellung der Bewegungsgleichungen für nDOF Systeme über Lagrange                      - Erstellung der Bewegungsgleichungen für nDOF Systeme über Newton Euler</p>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektarbeit</li> <li>b) - Mehrkörpersysteme mit elastischer Kopplung             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mehrmassenschwinger</li> <li>- modale Entkopplung</li> <li>- Analyse im Frequenzbereich</li> <li>- Ausblick / Abgrenzung Kontinuumsmechanik</li> <li>- Projektarbeit</li> </ul> </li> <li>c) - Grundlagen der Bewegungsgleichungen             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Impuls, Drall und Energie als Erhaltungsgrößen</li> <li>- 1DOF Schwingungen</li> <li>- Grundlagen der Starrkörpermechanik (Deviationsmomente, Unwucht)</li> <li>- Matrizenbasierte Schreibweise / rechnergestützte Behandlung</li> <li>- Beschreibungssystematik von Mehrkörpersystemen (Koordinatentransformation, DH Frames offener kinematischer Ketten)</li> </ul> </li> </ul>
<b>4</b>	<p><b>Lehrformen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Seminar</li> <li>b) Seminar</li> <li>c) Vorlesung</li> </ul>
<b>5</b>	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>Mathematik- und Physik-Kenntnisse, wie Sie in einem mechatronischen Bachelorstudiengang vermittelt werden.</p> <p>Erfolgreiche Teilnahme von a) ist Voraussetzung für Teilnahme an b) und/oder c)</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Prüfungsleistung 1K (Klausur) (3 LP)</li> <li>b) Prüfungsleistung 1A (Praktische Arbeit) (3 LP)</li> <li>c) Studienleistung 1sbK (Klausur) (3 LP)</li> </ul>
<b>7</b>	<p><b>Verwendung des Moduls</b></p> <p>Mechatronische Systeme M.Sc. (MES)</p>
<b>8</b>	<p><b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b></p> <p>Prof. Dr. Peter Anders (Modulverantwortliche/r)</p>

<b>9</b>	<b>Literatur</b>  c) Vorlesungs-Skript  Woernle: Mehrkörpersysteme: Eine Einführung in die Kinematik und Dynamik von Systemen starrer Körper, Springer Verlag  Schiehlen Technische Dynamik: Modelle für Regelung und Simulation, Vieweg+Teubner Verlag  Dresig; Holzweißig: Maschinendynamik, Springer Verlag  Hollburg: Maschinendynamik, Oldenbourg Verlag  Pietruszka: Matlab und Simulink in der Ingenieurpraxis: Modellbildung, Berechnung und Simulation, Vieweg+Teubner Verlag
----------	--