

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

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

9	Literatur 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
----------	--