

Simulation von Mehrkörpersystemen						
Kennnummer		Workload 270 Std.	Credits/LP 9	Studiensemester 1	Häufigkeit des Angebots Nur Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Ausgewählte Kapitel der Struktur- und Mehrkörpermechanik b) Projektpraktikum Struktur- und Mehrkörpermechanik c) Mathematische und mechanische Grundlagen der Mehrkörpersysteme		Sprache a) Deutsch b) Deutsch c) Deutsch	Kontaktzeit a) 22,5 Std. b) 22,5 Std. c) 22,5 Std.	Selbststudium a) 67,5 Std. b) 67,5 Std. c) 67,5 Std.	Geplante Gruppengröße a) 15 b) 15 c) 15
2	Lernergebnisse/Kompetenzen Nachdem Studierende das Modul besucht haben können sie... Wissen (1) ... die Grundlagen des Zusammenhanges zwischen Kräften und Bewegungen präsentieren. Verständnis (2) ... die Zusammenhänge zwischen den Begriffen und Prinzipien erklären. Anwendung (3) ... das gelernte Wissen an typischen Aufgabenstellungen anwenden. Analyse (4) ... mathematische Modelle mechanischer Strukturen erstellen. Synthese (5) ... die Merkmale mechanischer Strukturen anhand deren mathematischer Modelle gezielt beeinflussen Evaluation / Bewertung (6) ... und gefundene Lösungsvarianten vergleichend bewerten.					
3	Inhalte 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 - Projektarbeit b) - Mehrkörpersysteme mit elastischer Kopplung - Mehrmassenschwinger - modale Entkopplung - Analyse im Frequenzbereich - Ausblick / Abgrenzung Kontinuumsmechanik - Projektarbeit c) - 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	Lehrformen a) Seminar b) Seminar c) Vorlesung
5	Teilnahmevoraussetzungen - 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	Prüfungsformen a) Prüfungsleistung 1A (Praktische Arbeit) (3 LP) b) Prüfungsleistung 1A (Praktische Arbeit) (3 LP) c) Studienleistung 1sbK (Klausur) (3 LP)
7	Verwendung des Moduls Mechatronische Systeme M.Sc. (MES)
8	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Jens Deppler (Modulverantwortliche/r)

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
---	---