

| | |
|---|--|
| Studiengang: M.Sc. Berechnung und Simulation im Maschinenbau | |
| Modulbezeichnung / Titel | Mehrkörpersysteme |
| Modulkennziffer | MKS |
| Modulkoordination/ Modulverantwortliche/r | Herr Prof. Dr. Stefan Wiesemann |
| Dauer des Moduls/ Semester/ Angebotsturnus | 1 Semester/ 1. oder 2. Semester/ jährlich |
| Leistungspunkte(LP)/ Semesterwochenstunden(SWS) | 5 LP/ 3.00 SWS |
| Art des Moduls, Verwendbarkeit des Moduls | Wahlpflichtmodul im studiengangsspezifischen Angebot. |
| Arbeitsaufwand (Workload) | Präsenzstudium 54 h und Selbststudium 96 h (18 Semesterwochen, 1 SWS = 60 min) |
| Teilnahmevoraussetzungen/ Vorkenntnisse | Empfohlen: Technische Mechanik (Statik, Festigkeitslehre, Dynamik), Numerische Mechanik, Schwingungslehre und Maschinendynamik. |
| Lehrsprache | Regelmäßige Lehrsprache: Deutsch Weitere mögliche Lehrsprache: Englisch Bei mehr als einer möglichen Lehrsprache im Modul wird die zu erbringende Lehrsprache von dem bzw. der verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. |
| Zu erwerbende Kompetenzen/ Lernergebnisse | Die Studierenden sind in der Lage ... - die Eigenschaften von Mehrkörpersystemen zu erkennen und zu beschreiben, - die mechanischen MKS-Grundlagen anzuwenden (u.a. Aufstellen und Lösen der matriziellen Bewegungsgleichung), - die mathematischen MKS-Grundlagen anzuwenden (u.a. Integrationsverfahren, Matrizen- sowie Quaternionenrechnung), - in kommerziellen MKS-Programmen Modelle zu erstellen sowie funktional zu erweitern, um bei Mehrkörpersystemen neben einfachen Parameterstudien und -optimierungen (Systemanalyse) auch zusätzliche Baugruppen entwickeln und implementieren (Systemsynthese) zu können. Dabei wird neben der Beherrschung der MKS-spezifischen Programmeigenschaften besonderer Wert auf die Fähigkeit der Studierenden gelegt, die Grenzen der Simulationsprogramme zu verstehen. |
| Inhalte des Moduls | - Grundlagen von Mehrkörpersystemen - mechanische Grundlagen (Kinematik und Kinetik starrer Körper im Raum, Prinzipien der Mechanik usw.) - mathematische Grundlagen (Integrationsverfahren, Matrizen- und Quaternionenrechnung usw.) - Einarbeitung in ein kommerzielles MKS-Programm (SimMechanics, Recurdyn, Adams o.a.) |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Studien- und Prüfungsleistungen) | Seminar: Regelmäßige Prüfungsform für die Modulprüfung: Klausur (PL) Weitere mögliche Prüfungsformen: mdl. Prüfung, Portfolio-Prüfung Laborpraktikum: Laborabschluss (SL) Bei mehr als einer möglichen Prüfungsform im Modul wird die zu erbringende Prüfungsform von dem bzw. der verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. |

| | |
|---|---|
| Lehr- und Lernformen/ Methoden/ Medienformen | Seminaristischer Unterricht (2 SWS) und Laborpraktikum (1 SWS), Tafel/Beamer, praktische sowie rechnergestützte Demonstrationsbeispiele, Selbststudium (bis zu 96h). |
| Literatur | Ch. Woernle, Mehrkörpersysteme, Springer-Verlag, 2011. Schiehlen, Eberhard: Technische Dynamik. Teubner, Stuttgart (2004). A.A. Shabana, Dynamics of multibody systems, Second Edition, John Wiley & Sons (1998). K. Magnus, Dynamics of multibody systems, Springer Verlag, Berlin (1978). |