

Studiengang: Bachelor of Science Maschinenbau Program: <i>Bachelor of Science in Mechanical Engineering</i>				
1	Modul: Technische Mechanik 3 <i>Module: Engineering Mechanics 3</i>			Deutsch <i>German</i>
		Semester <i>Semester</i>	Dauer <i>Duration</i>	Status <i>Status</i>
		3. Semester	1 Semester	Pflichtfach
	Kreditpunkte <i>Credits</i>	Aufwand <i>Workload</i>	Kontaktzeit <i>Contact-hours</i>	Selbststudium <i>Student's efforts</i>
	5 ECTS	150 h	4 SWS = 60 h Vorlesung	30 h Vor-/Nachbereitung 60 h Übungen
2	Beschreibung <i>Description</i> Sämtliche technischen Produkte unterliegen dem Einfluß von Kräften, die zum Teil bestimmte Funktionen sicherstellen, zum Teil aber auch als nicht-funktionale (ungewollte) Einflüsse auftreten und insofern bei der Auslegung berücksichtigt werden müssen. Vor diesem Hintergrund beschäftigt sich die Technische Mechanik mit der Beschreibung und Vorherbestimmung der Bewegungen, Verformungen und Festigkeiten von materiellen Körpern und solcher damit im Zusammenhang stehender Kräfte. Die besonderen Zustände der Ruhe (Statik) und der Starrheit (Unverformbarkeit) sind in den Betrachtungen eingeschlossen! Aufbauend auf dem Modul „Technische Mechanik I“ werden in dieser Lehrveranstaltung die Grundlagen der Kinematik und der Kinetik vermittelt. Die Studierenden werden befähigt, die durch äußere Belastungen hervorgerufenen Bewegungen sowie umgekehrt die durch zwangsgeführte Bewegungen erforderlichen Lastgrößen für ein mechanisches System zu bestimmen.			
3	Lernziele <i>Learning Outcomes</i> <ul style="list-style-type: none"> • die räumliche Bewegung eines Punktes entlang einer Bahn mit Hilfe unterschiedlicher Koordinatensysteme zu untersuchen • die beschleunigte Bewegung eines Massenpunktes mit der Hilfe der Bewegungsgleichungen in unterschiedlichen Koordinatensystemen zu berechnen • Bewegungsgrößen eines Massenpunktes mit Hilfe des Arbeitssatzes oder des Energieerhaltungssatzes zu berechnen • Bewegungsgrößen eines Massenpunktes mit Hilfe des Impulssatzes oder des Impulserhaltungssatzes zu berechnen • die Geschwindigkeit / Beschleunigung eines starren (masselosen) Körpers bei einer allgemeinen ebenen Bewegung zu ermitteln • für den Fall einer allgemeinen ebenen Bewegung die Bewegungsgleichungen eines starren Körpers aufzustellen und auszuwerten • Bewegungsgrößen eines starren Körpers mit Hilfe des Arbeitssatzes oder des Energieerhaltungssatzes zu berechnen • Bewegungsgrößen eines starren Körpers mit Hilfe des Dreh-/Impulssatzes oder des Dreh-/Impulserhaltungssatzes zu berechnen • freie sowie erzwungene Schwingungen eines mechanischen Systems mit einem Freiheitsgrad zu untersuchen • Möglichkeiten bzw. Grenzen der geometrischen Gestaltungseinflüsse auf das dynamische Verhalten eines mechanischen Gebildes zu erkennen und auszunutzen. 			
4	Schlüsselqualifikationen <i>Key qualifications</i>			
	Sozialkompetenz	Methodenkompetenz	Selbstkompetenz / Personenkompetenz	Interkulturelle Kompetenz
		X	X	
5	Lehrveranstaltung/ -methoden <i>Course type and methods</i> Vorlesung <ul style="list-style-type: none"> • Interaktive Vorlesung • Drill and practice 			
6	Vorbedingungen / Vorkenntnisse <i>Prerequisites</i> Dringend empfohlen: <ul style="list-style-type: none"> • Mathematik 1, 2: (insbesondere Integral- und Differenzialrechnung) • Technische Mechanik 1 Hilfreich: <ul style="list-style-type: none"> • Semesterbegleitend aus Mathematik 3: Vektoranalysis, Differenzialgleichungen 			
7	Arbeitsmittel / Literatur <i>Required material / Literature</i> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsskript, Übungsskript • Pearson Studium: Technische Mechanik 3 - Festigkeitslehre, R. C. Hibbeler • Springer Verlag: Technische Mechanik, Bd. 2: Elastostatik, W. Hauger, W. Schnell, D. Gross • Weiterführende Literatur laut der in der Vorlesung ausgegebenen aktuellen Liste 			

Detailinformationen

8	<p>Inhalte <i>Course topics</i></p> <p>Einführung Einführende Überlegungen zur Kinematik und Kinetik; Lehrsätze der Kinetik</p> <p>Kinematik des Massepunktes Geradlinige und krummlinige Bewegungen (unterschiedliche Koordinatensysteme), schiefer Wurf, Relativbewegungen</p> <p>Kinetik des Massepunktes: Bewegungsgleichungen Newton'sches Gesetz, Prinzip von d'Alembert, Auswerten in unterschiedlichen Koordinatensystemen</p> <p>Kinetik des Massepunktes: Arbeit und Energie Arbeit einer Kraft, Arbeitssatz, Leistung, potentielle und kinetische Energie, konservative Kräfte, Energieerhaltungssatz</p> <p>Kinetik von Massepunkten: Impuls und Drehimpuls Impuls, Impulssatz, Impulserhaltungssatz, Stoßvorgänge, Drehimpuls, Drehimpulssatz, Drehimpulserhaltungssatz</p> <p>Ebene Kinematik des starren Körpers Reine Translation, Rotation um eine feste Achse, allgemeine Bewegung, Momentanpol, Relativbewegung</p> <p>Ebene Kinetik des starren Körpers: Bewegungsgleichungen Massenträgheitsmoment, Bewegungsgleichungen für: reine Translation, Rotation um feste Achse, allgemeine ebene Bewegung</p> <p>Ebene Kinetik des starren Körpers: Arbeit und Energie Kinetische Energie, Arbeit einer Kraft, Arbeit eines Moments (Kräftepaars), Arbeitssatz, Energieerhaltungssatz</p> <p>Ebene Kinetik des starren Körpers: Impuls und Drehimpuls Impuls und Drehimpuls, Impulssatz, Impulserhaltungssatz, Drehimpulserhaltungssatz</p> <p>Einblick in die Schwingungslehre Schwinger mit einem Freiheitsgrad: Standardmodell, freie ungedämpfte sowie freie gedämpfte Schwingungen, harmonisch erzwungene ungedämpfte/gedämpfte Schwingungen, Schwinger mit einem Freiheitsgrad: verschiedene Erscheinungsformen</p>														
9	<p>Prüfungsform <i>Assessment</i></p> <p>Prüfungsvorleistung: Keine Fachprüfung: Schriftliche Klausurarbeit</p>														
10	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten <i>Requirements for granting of credits</i></p> <p>Erfolgreiches Bestehen der einzelnen Prüfungsteile gemäß Zeile 9 „Prüfungsform“</p>														
11	<p>Weiterführende Veranstaltungen <i>Related courses</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Konstruktions- und Maschinenelemente 1 (semesterbegleitend); • Konstruktions- und Maschinenelemente 2; • Vibration Control / Maschinendynamik 														
12	<p>Zuordnung <i>Classification</i></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Mathematik & Naturwissenschaft</th> <th style="text-align: center;">Ingenieurwissenschaften</th> <th style="text-align: center;">Ingenieur-anwendungen</th> <th style="text-align: center;">Entwicklung & Konstruktion</th> <th style="text-align: center;">Werkstoffe</th> <th style="text-align: center;">Wirtschaft, Management, Sprachen</th> <th style="text-align: center;">Anderes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Mathematik & Naturwissenschaft	Ingenieurwissenschaften	Ingenieur-anwendungen	Entwicklung & Konstruktion	Werkstoffe	Wirtschaft, Management, Sprachen	Anderes		X	X				
Mathematik & Naturwissenschaft	Ingenieurwissenschaften	Ingenieur-anwendungen	Entwicklung & Konstruktion	Werkstoffe	Wirtschaft, Management, Sprachen	Anderes									
	X	X													
13	<p>Modulbeauftragter / Lehrpersonen <i>Responsible person / Lecturers</i></p> <p>Prof. Dr. Reddemann / Prof. Dr. Schieck, Prof. Dr. Reddemann</p>														