

Studiengang: Bachelor of Science Maschinenbau <i>Program: Bachelor of Science in Mechanical Engineering</i>														
1	Modul: Technische Mechanik 1 <i>Module: Engineering Mechanics 1</i>			Deutsch <i>German</i>										
		Semester <i>Semester</i>	Dauer <i>Duration</i>	Status <i>Status</i>										
		1. 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> <p>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!</p> <p>In dieser Lehrveranstaltung werden die Grundlagen der Statik vermittelt. Der Teilnehmer wird befähigt, den Gleichgewichtszustand eines mechanischen Systems vorwiegend rechnerisch zu bestimmen und daraus Rückschlüsse auf geometrische Parameter und / oder Belastungsgrößen zu ziehen.</p>													
3	Lernziele <i>Learning Outcomes</i> <ul style="list-style-type: none"> • die der Statik zugrundeliegenden Lehrsätze (Axiome) in ihrer individuellen Bedeutung zu verstehen. Übergeordnete mechanische Phänomene werden im Hinblick auf die ihnen in Kombination zugrundeliegenden Lehrsätze erfahren und verstanden. • Lagepläne, die das mechanische Ersatzmodell eines realen technischen Gebildes darstellen, zu analysieren oder auch selbst zu erstellen. • Freischnittbilder für statische Systeme zu erstellen, um das mechanische Modell einer Gleichgewichtsbetrachtung zuführen zu können. • 2-D Gleichgewichtsbedingungen skalarwertig sowie 3-D Gleichgewichtsbedingungen vektorwertig aufzustellen: um - analytisch orientiert - interessierende Kräfte bzw. geometrische Daten berechnen zu können. • Haftungs- und Reibungseffekte in statischen Systemen zu analysieren und zu berechnen. • Mittelpunkte von Volumina, Flächen und linienhaften Körpern zu berechnen. • Schnittgrößenverläufe in Tragwerken zu ermitteln und zu analysieren, um das Belastungsprofil untersuchen und bewerten zu können. • Möglichkeiten und Grenzen der geometrischen Gestaltungseinflüsse auf das (innere) Belastungsprofil eines mechanischen Gebildes zu erkennen und auszunutzen. 													
4	Schlüsselqualifikationen <i>Key qualifications</i> <table border="1" data-bbox="209 1308 1513 1391"> <thead> <tr> <th>Sozialkompetenz</th> <th>Methodenkompetenz</th> <th>Selbstkompetenz / Personenkompetenz</th> <th>Interkulturelle Kompetenz</th> <th>Medienkompetenz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Sozialkompetenz	Methodenkompetenz	Selbstkompetenz / Personenkompetenz	Interkulturelle Kompetenz	Medienkompetenz		X	X		
Sozialkompetenz	Methodenkompetenz	Selbstkompetenz / Personenkompetenz	Interkulturelle Kompetenz	Medienkompetenz										
	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> Allgemein: <ul style="list-style-type: none"> • Mathematik: sicherer Umgang mit trigonometrischen Funktionen; Kenntnisse in Vektoralgebra und Analysis sind von Vorteil • Physik: grundlegende Kenntnisse über den Kraftbegriff sowie die Newtonschen Gesetze sind von Vorteil Empfohlen: <ul style="list-style-type: none"> • Mathematik-Vorkurs 													
7	Arbeitsmittel / Literatur <i>Required material / Literature</i> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsskript, Übungsskript • Pearson Studium: Technische Mechanik 1 - Statik, R. C. Hibbeler • Springer Verlag: Technische Mechanik, Bd. 1: Statik, 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 zu Kräften und zum Gleichgewichtsbegriff; Lehrsätze der Mechanik</p> <p>Die Resultierende des ebenen Kräftesystems Die Resultierende des zentralen, ebenen Kräftesystems; die Resultierende des parallelen, ebenen Kräftesystems; die Resultierende des allgemeinen, ebenen Kräftesystems</p> <p>Freischneiden mechanischer Systeme Auflagerkräfte/-momente, Zwischenlagerkräfte/-momente; Besonderheiten, Hinweise; Anwendungen</p> <p>Die Gleichgewichtsbedingungen für das ebene Kräftesystem Zum Kräfte-/Momentengleichgewicht an einem Starrkörper; Erweiterung auf Mehrkörpersysteme; statische Bestimmbarkeit</p> <p>Behandlung von statisch bestimmbar gelagerten Träger (Balken) und Rahmen Unterschiedliche Lagerungsformen, Durchlaufträger, Dreigelenkbogen, etc.; Gleichgewicht am Gesamtsystem, Superpositionsprinzip, Symmetrieeinflüsse; Statische Bestimmtheit im "Kleinen"</p> <p>Das ebene, statisch bestimmbare Fachwerk Statische und Kinematische Bestimmtheit; Aufbau eines Fachwerkes; analytische Ermittlung der Stabkräfte (Knotenpunktverfahren, Rittersche Schnitt)</p> <p>Haftung und Reibung Einführung, Phänomenologie; die Coulombschen Reibungsgesetze; weitere Reibungsarten; Anwendungen: Schiefe Ebene; Keil; Flach- & Trapezgewinde; Seile; Lager</p> <p>Mittelpunkte Mittelpunkte von Volumina; Flächen und Linien; Resultierende kontinuierlich verteilter Kräfte; Die Regeln von Guldin und Pappus</p> <p>Das räumliche Kräftesysteme Analytisch vektorielle Darstellungsweisen des Kraft-/Momentenvektors; räumliche Lagerungsarten; räumliche Gleichgewichtsbedingungen; statische Bestimmbarkeit; Anwendungen</p> <p>Innere Kräfte und Momente beim Balken Definition der Schnittgrößen; Differenzialbeziehungen zwischen den Schnittgrößen; Bereichseinteilungen; Schnittgrößenverläufe an ebenen / räumlichen Systemen (gerade und abgewinkelte Balken, Rahmen)</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> <p>Technische Mechanik 2, 3</p>														
12	<p>Zuordnung <i>Classification</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mathematik & Naturwissenschaft</th> <th>Ingenieurwissenschaften</th> <th>Ingenieur-anwendungen</th> <th>Entwicklung & Konstruktion</th> <th>Werkstoffe</th> <th>Wirtschaft, Management, Sprachen</th> <th>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>														