

Studiengang:	Maschinenbau (B.Eng.)
Modulbezeichnung:	Statik
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre Mechanics 2
Studiensemester:	2. Semester
Angebotsturnus:	jährlich im Wintersemester
Modulverantwortlicher:	Prof. Martin Kraska
Dozent:	Prof. Martin Kraska
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (B.Eng.), 2.Semester, Pflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Gruppengröße: 70 Studierende Übung: 4 SWS, Gruppengröße: 35 Studierende
Arbeitsaufwand:	180 h, davon 90 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Technische Mechanik 1
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Auf Grundlage der linearen Elastizitätstheorie werden für statisch bestimmte und unbestimmte Systeme die Auswirkungen von Auflager- und Schnittgrößen auf die Deformationen und Spannungen in elastischen Körpern erarbeitet.</p> <p>Für die in der Praxis wichtigen Konstruktionselemente (Stab und Balken) sollen die grundlegenden Bemessungsformeln für die Lastfälle: Zug bzw. Druck, Biegung und Torsion nicht nur an einfachen statischen Grundsystemen angewendet, sondern auch die mathematisch-mechanischen Ideen, die diese Formeln tragen, verstanden werden.</p> <p>Das Erkennen der Grenzen einer linearen Theorie und die Leistungsfähigkeit einer nichtlinearen Theorie an Hand der 4 Eulerfälle als Semesterabschluss.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phase 1: Dehnstab Elastizitätstheorie für axial beanspruchte Stabsysteme: Spannung, Dehnung, Stoffgesetz, DGL für Einzelstab, Analogie Feder-Stab.</li> <li>- Phase 2: Homogener Spannungszustand Transformationsgleichungen, Hauptspannungen und -richtungen für den ebenen Fall, Mohrscher Spannungskreis, Kesselgleichungen.</li> <li>- Phase 3: Verzerrungszustand/Elastizitätsgesetz Verzerrungsgrößen (Dehnung/Gleitung), Hauptdehnungen und -richtungen in Analogie zum ebenen Spannungszustand, allgemeines</li> </ul>

	<p>Elastizitätsgesetz für isotropen und homogenen Werkstoff, Festigkeitshypothesen (NH / SH / GEH).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phase 4: Flächenmomente 2. Ordnung Motivation der Flächenmomente 2. Ordnung über die Balkenbiegung, Satz von Steiner, Hauptträgheitsmomente und -achsen.</li> <li>- Phase 5: Gerade Biegung Elastizitätsgesetz für Biegemoment und Querkraft, Normalspannung, Widerstandsmoment.</li> <li>- Phase 6: Biegelinie DGL für Biegelinie, Integrations- und Superpositionsmethode für statisch bestimmte und unbestimmte Systeme.</li> <li>- Phase 7: Sonderfälle der Biegung Schiefe Biegung, Biegung mit Normalkraft, Biegung infolge linear veränderlicher Temperatur.</li> <li>- Phase 8: Schub infolge Querkraft Schubspannung in vollwandigen und dünnwandigen offenen Profilen, Durchbiegung infolge Schub im Vergleich zur Biegung Schubmittelpunkt für U-Profil als Überleitung zur Torsion.</li> <li>- Phase 9: Torsion Torsionsspannungen und Verdrehungen für kreiszylindrische Welle, dünnwandige geschlossene und offene Profile, Bredtsche Formeln.</li> <li>- Phase 10: Biegeknicken Theorie 2. Ordnung für Druckstab (4 Eulerfälle).</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	<p>Abschlussklausur Benotung: Ja Die Note entspricht <math>\frac{1}{2}</math> der Modulnote.</p>
Medienformen:	<p>Tafel und bunte Kreide, Overheadprojektorfolien Beamer: Computeranimierte Videobeispiele, Statiksoftware von Friedrich Lochner GmbH, Internet.</p>
Literatur:	<p>Schnell-Gross-Hauger, Technische Mechanik 2: Elastostatik, Springer-Verlag, ISBN 3-540-43108-X Schnell-Ehlers-Wriggers, Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 2, Springer-Verlag, ISBN 3-540-63984-5 István Szabó: Einführung in die technische Mechanik, Springer-Verlag, ISBN 3-540-44248-0</p>