

**Studiengang:**

B.Sc. Maschinenbau und Produktion  
B.Sc. Maschinenbau und Produktion (dual)  
B.Sc. Maschinenbau / Energie- und Anlagensysteme  
B.Sc. Maschinenbau / Entwicklung und Konstruktion  
B.Sc. Produktionstechnik und -management

<b>Modulbezeichnung / Titel</b> <b>Module name / title (engl.)</b>	<b>Technische Mechanik 2</b> <b>Engineering Mechanics 2</b>
<b>Modulkennziffer</b>	TM-2
<b>Modulkoordination/ Modulverantwortliche/r</b>	Herr Prof. Dr. Thomas Grätsch
<b>Dauer des Moduls/ Semester/ Angebotsturnus</b>	1 Semester/ 2. Semester/ jedes Semester
<b>Leistungspunkte(LP)/ Semesterwochenstunden(SWS)</b>	5 LP/ 4.00 SWS
<b>Art des Moduls, Verwendbarkeit des Moduls</b>	Pflichtfach im Kernstudium
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	Präsenzstudium 72 h und Selbststudium 78 h (18 Semesterwochen, 1 SWS = 60 min)
<b>Teilnahmevoraussetzungen/ Vorkenntnisse</b>	Empfohlen: Technische Mechanik 1
<b>Lehrsprache</b>	Regelhafte 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.
<b>Zu erwerbende Kompetenzen/ Lernergebnisse</b>	Die Studierenden können: <ul style="list-style-type: none"><li>• Die Spannungen und Verformungen in bzw. von Stäben und Balken für Beanspruchung auf Zug/Druck, Torsion sowie ebene und räumliche Biegung berechnen.</li><li>• Die räumlichen Spannungs- und Verzerrungstensoren definieren, ebene Spannungs- und Verzerrungszustände mit rechnerischen und grafischen Methoden (z.B. Mohr'scher Spannungskreis) analysieren sowie die Vergleichsspannung bei kombinierter Beanspruchung von Balken berechnen.</li><li>• Das Risiko des Ausknickens einzelner Bauteile in Konstruktionen erkennen und die Knicklasten von Stäben berechnen.</li></ul> <p>Durch die Lehrform des seminaristischen Unterrichts werden die Studierenden zur Diskussion technischer Problemstellungen angeregt. Der theoretische Lehrstoff wird durch angewandte Aufgaben illustriert, die von den Teilnehmern vorab gelöst und in den Übungen präsentiert werden. Zusätzlich wird ein Tutorium angeboten, in dem Aufgaben zur selbständigen Vorbereitung gestellt und diskutiert werden. Die Studierenden werden motiviert, zum Nacharbeiten des theoretischen Stoffes und zur Lösung von Übungsaufgaben Lerngruppen zu bilden.</p>

<b>Inhalte des Moduls</b>	<p>Gegenstand des Moduls ist die Statik der Festkörper mit folgenden Inhalten:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grundbegriffe: Starrkörper, Festkörper, Verformung, Spannung und Dehnung bzw. Verzerrung</li> <li>2. Stäbe: Verformung, Spannung und Dehnung (einschl. Wärmedehnung) bei Beanspruchung auf Zug und Druck</li> <li>3. Spannungs- und Verzerrungszustand: Spannungstensor, Verzerrungstensor, verallgemeinertes Hooke'sches Gesetz, Hauptspannungen und –richtungen, maximale Schubspannungen, Festigkeits-Hypothesen und Vergleichsspannungen, ebener Spannungszustand: Transformation und Mohrscher Spannungskreis</li> <li>4. Balken: Biegespannungen, Differentialgleichung der Biegelinie (Bernoulli-Theorie), Einfluss der Querkraft (Schubspannung und schubweiche Biegung), Bestimmung von Biegelinie und Lagerreaktionen an statisch unbestimmten Balken, insbesondere mittels Superposition aus Biegetabelle, schiefe Biegung, Trägheitstensor, Hauptrichtungen, zusammengesetzte Beanspruchung</li> <li>5. Torsion dünnwandiger Profile: Schubfluss, Bredt'sche Formeln, maximale Spannung, geschlossene und offene Profile</li> <li>6. Knicken von Stäben: Euler'sche Knickfälle, kritische Last, kritische Spannung</li> <li>7. Verformungen an Fachwerken und Rahmen: Verformungsenergie, Arbeitssatz und Prinzip der virtuellen Arbeit, Bestimmung von Lagerreaktionen in statisch unbestimmten Systemen</li> </ol>
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Studien- und Prüfungsleistungen)</b>	<p>Regelmäßige Prüfungsform für die Modulprüfung: Klausur (PL)      Weitere mögliche Prüfungsformen: Mündliche Prüfung, Portfolio-Prüfung      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.</p>
<b>Lehr- und Lernformen/ Methoden/ Medienformen</b>	<p>Seminaristischer Unterricht (3SWS),      Übungen (1SWS),      Tafel, Computer/ Beamer für Illustrationen, Praxis-Beispiele und Berechnungen (z.B. mit Matlab, FEM), Demonstrations-Experimente</p>
<b>Literatur</b>	<p>Gross, Hauger, Schröder, Wall, Technische Mechanik 2: Elastostatik, Springer</p> <p>Hibbeler, Technische Mechanik 2, Pearson Studium</p> <p>Dankert, Dankert, Technische Mechanik, Springer</p> <p>Wriggers et al, Technische Mechanik kompakt, Teubner</p> <p>Brommundt, Sachs, Sachau: Technische Mechanik: Eine Einführung, Oldenbourg</p>