

Modulbezeichnung: Statik, Elastostatik und Festigkeitslehre (SEF) 12.5 ECTS
(Statics, Elastostatics and Strength of Materials)

Modulverantwortliche/r: Paul Steinmann

Lehrende: Maximilian Ries, Paul Steinmann

Startsemester: WS 2020/2021

Dauer: 2 Semester

Turnus: jährlich (WS)

Präsenzzeit: 165 Std.

Eigenstudium: 210 Std.

Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Statik (WS 2020/2021, Vorlesung, 2 SWS, Paul Steinmann)

Übungen zur Statik (WS 2020/2021, Übung, 2 SWS, Maximilian Ries)

Tutorium zur Statik (WS 2020/2021, optional, Tutorium, 2 SWS, Maximilian Ries)

Elastostatik und Festigkeitslehre (SS 2021, Vorlesung, 3 SWS, Paul Steinmann)

Übungen zur Elastostatik und Festigkeitslehre (SS 2021, Übung, 2 SWS, Maximilian Ries et al.)

Tutorium zur Elastostatik und Festigkeitslehre (SS 2021, Tutorium, 2 SWS, Maximilian Ries et al.)

Inhalt:

Statik (Wintersemester)

- Kraft- und Momentenbegriff; Axiome der Statik
- ebene und räumliche Statik
- Flächenmomente 1. und 2. Ordnung
- Tribologie
- Arbeit/Potential

Elastostatik und Festigkeitslehre (Sommersemester)

- Spannung, Formänderung, Stoffgesetz
- Zug/Druck-, Biege-, Torsions- und Querschubbeanspruchung schlanker Balken
- Energiemethoden der Elastostatik
- Elastische Stabilität
- Elastizitätstheorie und Festigkeitsnachweis

Lernziele und Kompetenzen:

Die Studierenden

- sind vertraut mit den grundlegenden Begriffen und Axiomen der Statik und
- können Lager-, Gelenk- und Zwischenreaktionen ebener und räumlicher Tragwerke bestimmen;
- erhalten mit den Grundlagen der linearen Thermo-Elastizität (verallgemeinertes Hooke'sches Stoffgesetz) die Befähigung, die Beanspruchung und Deformation in Tragwerken zu ermitteln;
- beherrschen die Berechnung der Flächenmomente 1. und 2. Ordnung und
- sind befähigt, die Deformationen und Beanspruchungen räumlicher Tragwerke mittels Energiemethoden der Elastostatik (Castigliano/Menabrea) zu bestimmen;
- können über Festigkeitshypothesen den Festigkeitsnachweis unter Einbeziehung von Stabilitätskriterien erbringen.

Literatur:

- Gross, Hauger, Schröder, Wall: Technische Mechanik 1, Berlin:Springer, 2013
- Gross, Hauger, Schröder, Wall: Technische Mechanik 2, Berlin:Springer, 2012

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | TechFak | Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Bachelor of Science) | alte Prüfungsordnungen | Gesamtkonto | NF Solid Mechanics and Dynamics | Statik, Elastostatik und Festigkeitslehre)

[2] Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2010 | TechFak | Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Bachelor of Science) | Gesamtkonto | Technisches Anwendungsfach (TAF) | NF Solid Mechanics and Dynamics | Statik, Elastostatik und Festigkeitslehre)

[3] Maschinenbau (Bachelor of Science): 1-2. Semester

(Po-Vers. 2007 | TechFak | Maschinenbau (Bachelor of Science) | Grundlagen- und Orientierungsprüfung (GOP) | Statik, Elastostatik und Festigkeitslehre)

[4] Maschinenbau (Bachelor of Science): 1-3. Semester

(Po-Vers. 2009s | TechFak | Maschinenbau (Bachelor of Science) | Maschinenbau | Gesamtkonto | Statik, Elastostatik und Festigkeitslehre)

[5] Maschinenbau (Bachelor of Science): 1-2. Semester

(Po-Vers. 2009w | TechFak | Maschinenbau (Bachelor of Science) | Maschinenbau | Grundlagen- und Orientierungsprüfung (GOP) | Statik, Elastostatik und Festigkeitslehre)

[6] Technomathematik (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2015w | NatFak | Technomathematik (Bachelor of Science) | Technisches Wahlfach | Technisches Wahlfach Maschinenbau | Statik, Elastostatik und Festigkeitslehre)

[7] Technomathematik (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2019w | NatFak | Technomathematik (Bachelor of Science) | Gesamtkonto | Technisches Wahlfach | Technisches Wahlfach Maschinenbau | Statik, Elastostatik und Festigkeitslehre)

Studien-/Prüfungsleistungen:

Statik, Elastostatik und Festigkeitslehre (Prüfungsnummer: 45801)

(englische Bezeichnung: Statics, Elastostatics and Strength of Materials)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 180

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: SS 2021, 1. Wdh.: WS 2021/2022

1. Prüfer: Paul Steinmann
