M_7 - Kontinuumsmechanik

M_7 - Solid Mechanics

Allgemeine Informationen	
Modulkürzel oder Nummer	M_7
Eindeutige Bezeichnung	KontMech-01-MA-M
Modulverantwortlich(e)	Prof. Dr. Bohlmann, Berend (berend.bohlmann@haw-kiel.de)
Lehrperson(en)	Prof. Dr. Bohlmann, Berend (berend.bohlmann@haw-kiel.de)
Wird angeboten zum	Wintersemester 2026/27
Moduldauer	1 Fachsemester
Angebotsfrequenz	Regelmäßig
Angebotsturnus	In der Regel im Wintersemester
Lehrsprache	Deutsch
Empfohlen für internationale Studierende	Nein
Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: M.Eng. - MB - Maschinenbau Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 1
Studiengang: M.Eng. - SB - Schiffbau und Maritime Technik (4 Sem.) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 1

Kompetenzen / Lernergebnisse
Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.
Die Studierenden beherrschen die Tensorgleichungen der Verschiebungen, Dehnungen und Spannungen im 3-dimensionalen Kontinuum. Ihre Kompetenzen umfassen das Verständnis von Spannungsvektoren und -tensoren, Hauptspannungen und Hauptspannungsrichtungen, Dehnungstensoren, Hauptdehnungen und -richtungen, Verschiebungszuständen und ihre Anwendung auf praktische Fälle. Sie kennen die dafür notwendigen Voraussetzungen und können die Gleichungen aufstellen und analysieren. Sie kennen verschiedene Stoffgesetze und unter der Voraussetzung linearelastischen Verhaltens die allgemeine Lösung der Differentialgleichungen. Sie sind mit Navier- und Beltrami-Michel-Gleichungen vertraut und beherrschen Spezialisierungen zur Airy´schen Spannungsfunktion, Ebene Dehnungs- und Spannungszustände und Scheibengleichungen in Polarkoordinaten. Sie beherrschen die Ableitung und Anwendung der Fließhypothesen nach der Gestaltänderungsenergiehypothese, Schubspannungs- und Normalspannungshypothe. Sie können ihre erworbenen Fachkompetenzen darlegen und kommunizieren.

Angaben zum Inhalt	
Lehrinhalte	- Allgemeiner Spannungszustand im Kontinuum, Spannungsvektor, Cauchy-Gleichung, Hauptspannungen, Sonderfälle - Verschiebungen, Dehnungen und Gleitungen im Kontinuum, Hauptdehnungen, Sonderfälle - Verträglichkeitsbedingungen, Stoffgesetze, 3-dimensionales Hooke´sches Gesetz - Feldgleichungen nach Navier, Beltrami- Michel - Spezialisierungen mit Airy´sche Spannungsfunktion, Ebener Spannungszustand, Ebener Dehnungszustand, Rotationssymmetrische Scheiben in Polarkoordinaten, - Fliesshypothesen nach Von-Mises-Kriterium, Tresca-Hypothese, Normalspannung - Beispiele - Gemeinsame Bearbeitung von Übungsaufgaben zur Förderung des technischen Verständnisses und Kommunikationsfähigkeit.
Literatur	Skript, Musterlösungen zu Tafelübungen, Aufgaben und Musterlösungen zum Selbststudium Einführung in die Festigkeitslehre, V. Läpple, Vieweg und Teubner Verlag, 2008 Höhere Technische Mechanik, I. Szabo, Springer Verlag, 2001 Theoretical Elasticity, C. Pearson, Cambridge, Harvard University Press, 2014 Styrkelære II, A. Gudmann Nielsen und N. Olhoff, Publikation 224, Danmarks Tekniske Universitet, Sept. 2005 (Dänisch)

Lehrformen der Lehrveranstaltungen	
Lehrform	**SWS**
Übung	1
Lehrvortrag	3

Arbeitsaufwand	
Anzahl der SWS	4 SWS
Leistungspunkte	5,00 Leistungspunkte
Präsenzzeit	48 Stunden
Selbststudium	102 Stunden

Modulprüfungsleistung	
Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO	Keine
M_7 - Klausur	Prüfungsform: Klausur Dauer: 120 Minuten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: Nein Benotet: Ja