

Studiengang: B.Sc. Maschinenbau und Produktion B.Sc. Maschinenbau und Produktion (dual) B.Sc. Maschinenbau / Entwicklung und Konstruktion	
Modulbezeichnung / Titel Module name / title (engl.)	Konstruktive Festigkeit Advanced Mechanics of Materials
Modulkennziffer	KONFE
Modulkoordination/ Modulverantwortliche/r	Herr Prof. Dr. Georgi Kolarov
Dauer des Moduls/ Semester/ Angebotsturnus	1 Semester/ 5. oder 6. Semester, im dualen Studiengang 6. oder 7. Semester/ jährlich
Leistungspunkte(LP)/ Semesterwochenstunden(SWS)	5 LP/ 4.00 SWS
Art des Moduls, Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtfach in der Studienrichtung Entwicklung und Konstruktion Wahlpflichtfach in den Studienschwerpunkten - Berechnung - Konstruktion energetischer Anlagen - Konstruktionstechnik Wahlpflichtfach im Studiengang Maschinenbau / Entwicklung und Konstruktion
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenzstudium 72 h und Selbststudium 78 h (18 Semesterwochen, 1 SWS = 60 min)
Teilnahmevoraussetzungen/ Vorkenntnisse	Fehlen Prüfungs- oder Studienleistungen des 1. und 2. Semesters, können keine Prüfungsleistungen ab dem 5. Semester abgelegt werden. Empfohlen: TM 1, TM2, Werkstoffkunde, Finite-Elemente-Methode bzw Finite Elemente
Lehrsprache	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.
Zu erwerbende Kompetenzen/ Lernergebnisse	- Studierende können Festigkeitsprobleme klassifizieren und beurteilen, indem sie die Struktur, die Belastung und das Materialverhalten klassifizieren, um Konstruktionen auszulegen - Sie verfügen über fundiertes Grundlagenwissen zu mehrachsigen Versagensmechanismen, und können damit unterschiedliche Versagensthypothesen anwenden um mögliches Versagen von tragenden Strukturen zu beurteilen - Sie können Betriebsfestigkeits-, bruchmechanische und Stabilitätsnachweise durchführen, um Versagen zu vermeiden und damit die Lebensdauer und Nachhaltigkeit der Strukturen zu erhöhen.
Inhalte des Moduls	1. Einleitung 2. Mehrachsige Spannungszustände, Vergleichsspannungen, Versagensthypothesen 3. Versagensarten (spröder und zäher Bruch, Ermüdungsfestigkeitsnachweis, Stabilitätsnachweis, Standzeitnachweis) 4. Ermüdungsfestigkeit metallischer Werkstoffe durch veränderliche Lasten (Einachsige Belastung, mehrachsige Belastung, Einflüsse auf die Wöhlerlinie) 5. Elasto-plastisches Verformungsverhalten (Zug, Biegung, Torsion, Kerbzug) 6. Eigenspannungen: Arten, Möglichkeiten zum Abbau 7. Bruchmechanik

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Studien- und Prüfungsleistungen)	Regelhafte Prüfungsform für die Modulprüfung: Portfolio-Prüfung (PL) Weitere mögliche Prüfungsformen: Klausur, mdl. Prüfung Laborpraktikum: Laborabschluss (SL) 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.
Lehr- und Lernformen/ Methoden/ Medienformen	- seminaristischer Unterricht (3 SWS): PC, Beamer (Lehrender), Tafel - Laborpraktikum (1 SWS): PC (Teilnehmer), PC, Beamer (Laborleiter), Software: Excel, ANSYS Workbench
Literatur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Skript und Excel-Tools zum download in EMIL 2. Issler, Ruoß, Häfele. Festigkeitslehre - Grundlagen, Springer, 2.Auflage, 1997/2003 3. Läßle, Einführung in die Festigkeitslehre (e book), 2016 4. FKM Richtlinie, Rechnerischer Festigkeitsnachweis für Maschinenbauteile, 7., erweiterte Ausgabe, VDMA Verlag 2020 (e book in der HAW Bibio) 5. Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau, Kap. C Festigkeitslehre, Kap.E Werkstofftechnik (e book) <p>Weiterführend:</p> <ul style="list-style-type: none"> - E. Haibach, Betriebsfestigkeit, Verfahren und Daten zur Bauteilberechnung, 2. Auflage, Springer Verlag 2006 (e book) - Bruchmechanik: mit einer Einführung in die Mikromechanik, D. Gross, T. Seelig. Springer, 2007 (e book) - Ermüdungsfestigkeit, D. Radaj, M. Vormwald. Springer, 2007 (e book) - Höhere Festigkeitslehre, P. Selke, Oldenbourg, 2013.