

<b>Studiengang:</b> M.Sc. Berechnung und Simulation im Maschinenbau	
<b>Modulbezeichnung / Titel</b> <b>Module name / title (engl.)</b>	<b>Ermüdungsfestigkeit</b> <b>Fatigue Strength</b>
<b>Modulkennziffer</b>	ERMF.
<b>Modulkoordination/ Modulverantwortliche/r</b>	Herr Prof. Dr. Georgi Kolarov
<b>Dauer des Moduls/ Semester/ Angebotsturnus</b>	1 Semester/ 1. oder 2. Semester/ jährlich
<b>Leistungspunkte(LP)/ Semesterwochenstunden(SWS)</b>	5 LP/ 3.00 SWS
<b>Art des Moduls, Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul im studiengangsspezifischen Angebot
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	Präsenzstudium 54 h und Selbststudium 96 h (18 Semesterwochen, 1 SWS = 60 min)
<b>Teilnahmevoraussetzungen/ Vorkenntnisse</b>	Empfohlen: Konstruktive Festigkeit
<b>Lehrsprache</b>	Regelmäßige 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>	Fachlich-inhaltliche und methodische Kompetenzen - Studierende können Festigkeitsprobleme beurteilen indem sie die Belastungen und die Strukturen klassifizieren um Konstruktionen auszulegen - Sie können Betriebsfestigkeitsnachweise für variable Beanspruchungen durchführen unter Verwendung von Klassifizierungsverfahren und Schädigungshypothesen um Strukturen unter veränderlicher Belastung nachzuweisen. - Sie können Bruchmechaniknachweise für variable Beanspruchungen durchführen unter Verwendung der linear-elastischen Ansätze um Bauteile auf Lebensdauer zu beurteilen.
<b>Inhalte des Moduls</b>	- Einführung - Wöhlerlinie bei konstanter Amplitude: Einflussgrößen - Betriebsbeanspruchungen (Zählverfahren, Lastkollektive und Matrizen, Charakteristische Betriebsbeanspruchungen, Bemessungskollektive) - Rechnerische Lebensdauerabschätzung (Schädigungsregeln, Nennspannungskonzept, Vergleich Rechnung und Versuch, mehrachsige Beanspruchung) - Einführung in das Örtliche Dehnungskonzept (Spannungs-Dehnungs-Zusammenhänge, Dehnungswöhlerlinie, Schädigungsrechnung) - Einführung in das Bruchmechanikkonzept (Linear-elastische Bruchmechanik, Zyklischer Fortschritt, Paris-Gesetz, Schwellenverhalten, Forman-Gesetz, Einflussgrößen) - Nachhaltigkeit der Auslegungskonzepte, praktische Betriebsfestigkeit
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Studien- und Prüfungsleistungen)</b>	Seminaristischer Unterricht: Regelmäßige 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.
<b>Lehr- und Lernformen/ Methoden/ Medienformen</b>	Seminaristischer Unterricht, Tafel, Computer/ Beamer für Illustrationen, Praxis-Beispiele und -Berechnungen. Die Lehrveranstaltung wird teilweise im Rechnerlabor durchgeführt.

<p><b>Literatur</b></p>	<p>Grundlagen:  Skript zum Download auf der Web-Seite des Lehrenden</p> <p>Angewandter Festigkeitsnachweis nach FKM-Richtlinie, Wächter u.a., Springer, 2017 (e book)</p> <p>Betriebsfestigkeit, Götz, Eulitz, Springer, 2020 (e book)</p> <p>Läpple, Einführung in die Festigkeitslehre</p> <p>FKM Richtlinie, Rechnerischer Festigkeitsnachweis für Maschinenbauteile, 7., erweiterte Ausgabe, VDMA Verlag 2020</p> <p>E. Haibach, Betriebsfestigkeit, Verfahren und Daten zur Bauteilberechnung, 2. Auflage, Springer Verlag 2006</p> <p>Betriebsfestigkeit mit FEM, Einbock, Mailänder, BoD, 2018</p> <p>Weiterführend:  Ermüdungsfestigkeit, D.Radaj, M.Vormwald. Springer, 2007</p> <p>Mechanisches Verhalten der Werkstoffe, Rösler, Hades, Bäker, Teubner, 2008</p> <p>Bruchmechanik: mit einer Einführung in die Mikromechanik, D.Gross, T.Seelig. Springer, 2007</p> <p>Sicherheit und Betriebsfestigkeit von Maschinen und Anlagen, M. Sander, Springer, 2008</p>
-------------------------	--