M_9 - Betriebsfestigkeit

M_9 - Fatigue Strength

Allgemeine Informationen	
Modulkürzel oder Nummer	M_9
Eindeutige Bezeichnung	BetriFesti-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) Kaschube, Deborah (deborah.kaschube@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. - 104 - Maschinenbau 3 Sem. (in Planung) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 2
Studiengang: M.Eng. - MB - Maschinenbau Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 3
Studiengang: M.Eng. - SB - Schiffbau und Maritime Technik (4 Sem.) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 3
Studiengang: M.Eng. - tbd - Schiffbau und Maritime Technik 3 Sem. (in Planung) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 2

Kompetenzen / Lernergebnisse
Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.

Die Studierenden kennen die Eigenschaften metallischer Werkstoffe bei dynamischer Belastung. Sie unterscheiden zwischen Rissinitiierung und Rissfortschritt. Sie kennen Wöhlerlinien, Smith- und Haigh-Diagramme verschiedener Stahlwerkstoffe. Sie sind mit der experimentellen Bestimmung der Schwingfestigkeit vertraut und können die wichtigsten Einflussparameter auf die Betriebsfestigkeit beurteilen. Sie können relevante Belastungskollektive selbständig erarbeiten und Ergebnisse von Einstufenbeanspruchungen auf unterschiedliche Belastungskollektive übertragen. Sie beherrschen die wesentlichen Konzepte zur Berechnung der Betriebsfestigkeit und können sie in Abwägung der jeweiligen Vor- und Nachteile bedarfsgerecht einsetzen. Sie kennen Regelwerke zur Berechnung der Betriebsfestigkeit und beherrschen die Anwendung der Empfehlungen des International Institute of Welding (IIW). Sie sind in der Lage, kritische Bauteile einer komplexen, dynamisch beanspruchten Konstruktion zu erkennen und zu analysieren.

Angaben zum Inhalt

Lehrinhalte	- Einführung in Material- und Bauteilversagen bei dynamischer Beanspruchung - ausgewählte Schadensfälle - Belastungskollektiv - Wöhlerliniengleichung und die Ermittlung der Wöhlerlinie, statistische Kenngrößen, normierte Wöhlerlinien - Spannungskonzentrationsfaktor, Kerbwirkungszahl - Einfluss von Werkstoff, Mittelspannung, Kollektivform, Formzahl usw. auf die Wöhlerlinie - Schädigungsberechnung nach Palmgren-Miner - Nennspannungskonzept, Strukturspannungskonzept, Kerbgrundkonzept, Kerbspannungskonzept nach Radaj - Bruchmechanisches Konzept - Beispiele - Gemeinsame Bearbeitung von Übungsaufgaben zur Förderung des technischen Verständnisses und der Kommunikation der Betriebsfestigkeitsproblematik - Besuch des Festigkeitslabors der FH Kiel
Literatur	Skript, Musterlösungen zu Tafelübungen, Aufgaben und Musterlösungen zum Selbststudium. Bücher: Betriebsfestigkeit – Verfahren und Daten zur Bauteilberechnung, E. Haibach, VDI-Verlag, 2002. Ermüdungsfestigkeit - Grundlage für Ingenieure, D. Radaj, M. Vormwald Springer Verlag 2007.

Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Lehrvortrag	3
Übung	1

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_9 - Klausur	Prüfungsform: Klausur Dauer: 120 Minuten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: Nein Benotet: Ja