M_9 - Betriebsfestigkeit

M_9 - Fatigue Strength

General information	
Module Code	M_9
Unique Identifier	BetriFesti-01-MA-M
Module Leader(s)	Prof. Dr. Bohlmann, Berend (berend.bohlmann@haw-kiel.de)
Lecturer(s)	Prof. Dr. Bohlmann, Berend (berend.bohlmann@haw-kiel.de) Kaschube, Deborah (deborah.kaschube@haw-kiel.de)
Offered in Semester	Wintersemester 2026/27
Module duration	1 Semester
Occurrence frequency	Regular
Module occurrence	In der Regel im Wintersemester
Language	Deutsch
Recommended for international students	No
Can be attended with different study programme	No

Curricular relevance (according to examination regulations)
Study Subject: M.Eng. - 104 - Maschinenbau 3 Sem. (in Planung) Module type: Wahlmodul Semester: 2
Study Subject: M.Eng. - MB - Maschinenbau Module type: Wahlmodul Semester: 3
Study Subject: M.Eng. - SB - Schiffbau und Maritime Technik (4 Sem.) Module type: Wahlmodul Semester: 3
Study Subject: M.Eng. - tbd - Schiffbau und Maritime Technik 3 Sem. (in Planung) Module type: Wahlmodul Semester: 2

Qualification outcome
Areas of Competence: Knowledge and Understanding; Use, application and generation of knowledge; Communication and cooperation; Scientific self-understanding / professionalism.
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.

Content information	
Content	- 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
Literature	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.

Teaching formats of the courses	
Teaching format	**SWS**
Lehrvortrag	3
Übung	1

Workload	
Number of SWS	4 SWS
Credits	5,00 Credits
Contact hours	48 Hours
Self study	102 Hours

Module Examination	
Examination prerequisites according to exam regulations	None
M_9 - Klausur	Method of Examination: Klausur Duration: 120 Minutes Weighting: 100% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: No Graded: Yes