

Studiengang: M.Sc. Konstruktionstechnik und Produktentwicklung im Maschinenbau	
Modulbezeichnung / Titel Module name / title (engl.)	Nachhaltigkeitsgerechte Konstruktion tribologischer Systeme Sustainable design of tribological systems
Modulkennziffer	NGKO
Modulkoordination/ Modulverantwortliche/r	Herr Prof. Dr. Jan Holländer
Dauer des Moduls/ Semester/ Angebotsturnus	1 Semester/ 1. oder 2. Semester/ jährlich, bei Bedarf jedes Semester
Leistungspunkte(LP)/ Semesterwochenstunden(SWS)	5 LP/ 3.00 SWS
Art des Moduls, Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im studiengangsspezifischen Angebot
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenzstudium 54 h und Selbststudium 96 h (18 Semesterwochen, 1 SWS = 60 min)
Teilnahmevoraussetzungen/ Vorkenntnisse	Empfohlen: Maschinenelemente, Grundlagen der Tribologie, Grundlagen der Festigkeitslehre, Methodische Produktentwicklung
Lehrsprache	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.
Zu erwerbende Kompetenzen/ Lernergebnisse	<p>Die Studierenden sind in der Lage, einzelne Maschinenelemente aber auch komplexe tribologische Systeme ganzheitlich, unter besonderer Kenntnis und Berücksichtigung von Nachhaltigkeit und von Gesetzmäßigkeiten der Tribologie anforderungskonform zu planen, auszuwählen, zu beurteilen, neu zu entwickeln oder aber zu verbessern. Die Studierenden erlernen und wissen, dass hierbei das Zusammenwirken von Bestandteilen eines tribologischen Systems selbst, als auch das Zusammenwirken verschiedener benachbarter Systeme untereinander zu beachten ist.</p> <p>Dazu können die Studierenden die erworbenen Kompetenzen zur Erfassung von Anforderungen, zur Analyse und Konzipierung technischer Systeme, zu deren Gestaltung und Berechnung, zu deren qualitativen und quantitativen Bewertung sowie auch zu deren Auswahl, Neuentwicklung oder Verbesserung eigenständig auswählen, anwenden, gegebenenfalls weiterentwickeln oder neue geeignete Strategien ableiten.</p> <p>Eine in Klein-Gruppenarbeit selbstständig durchzuführende Projektarbeit versetzt die Studierenden in die Lage, Projektteams selbstständig zu organisieren, Teamarbeit erfolgreich anzuwenden und das in den seminaristischen Vorlesungen vermittelte Wissen effizient anzuwenden.</p>

<p>Inhalte des Moduls</p>	<p>Nachhaltigkeit und nachhaltige technische Systeme</p> <p>Nachhaltigkeit in Entwicklung und Konstruktion, einschließlich recyclingorientierter Entwicklung sowie Methoden zur ganzheitlichen Prüfung der Umweltverträglichkeit von technischen Systemen</p> <p>Tribologische Systeme</p> <p>Methoden zur Verbesserung technischer Systeme</p> <p>Schmierung</p> <p>Klassifikation, Aufbau und Funktion, Berechnung sowie Gestaltung und Verbesserung verschiedener technischer, reibungsbehafteter Systeme, z.B. Gleitlager, Wälzlager, Zahnradgetriebe, Befestigungs- und Bewegungsschrauben</p>
<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Studien- und Prüfungsleistungen)</p>	<p>Seminaristischer Unterricht: Regelmäßige Prüfungsform für die Modulprüfung: Klausur (PL). Weitere mögliche Prüfungsformen: Mündliche Prüfung, Projekt.</p> <p>Laborpraktikum: Laborabschluss (SL)</p> <p>Bei mehr als einer möglichen Prüfungsform im Modul wird die zu erbringende Prüfungsform von der bzw. dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>
<p>Lehr- und Lernformen/ Methoden/ Medienformen</p>	<p>Seminaristische Vorlesung 2 LVS /</p> <p>Laborpraktikum 1 LVS /</p> <p>Tafel, Folien, PPT mit Beamer, Präsentationen, Selbststudium sowie Hausarbeit/Projektarbeit, Online-Vorlesung, asynchrone Lehre</p>

<p>Literatur</p>	<p>Vorlesungsskript.</p> <p>Berthold Schlecht: Maschinenelemente 1 / 2. Pearson Studium, 2. Auflage 2015 / 2017.</p> <p>Niemann/Winter/Höhn: Maschinenelemente 1 / 2. Springer Vieweg, 5. Auflage 2019 / Springer Verlag, 2. Auflage 2003.</p> <p>Haberhauer, Horst: Maschinenelemente. Springer Vieweg, 18. Auflage, 2018.</p> <p>M. Kaltschmitt, L. Schebek: Umweltbewertung für Ingenieure. Springer Vieweg, 2015.</p> <p>V.L. Popov: Kontaktmechanik und Reibung. Springer Vieweg, 3. Auflage, 2015.</p> <p>H. Murrenhoff: Umweltverträgliche Tribosysteme. Springer Verlag Berlin Heidelberg, 2010.</p> <p>A. Kropp: Grundlagen der nachhaltigen Entwicklung. Springer Gabler, 2019.</p> <p>H.-M. Ferdinand: Transparenz – die Form moralischer Ökonomie, Einführung in die Wirtschaftsethik. Springer-Gabler, 2020.</p> <p>Juri Pawlowski: Die Ähnlichkeitstheorie in der physikalisch-technischen Forschung. Springer Verlag, 1971.</p> <p>VDI 2204: Auslegung von Gleitlagerungen. VDI Handbuch, 1992.</p> <p>Wilfried J. Bartz: Einführung in die Tribologie und Schmierungstechnik. Expertverlag, 2010.</p> <p>Siebertz, Karl: Statistische Versuchsplanung / Design of Experiments (DoE). Springer Verlag, 2010.</p> <p>Papula, Lothar: Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure, Band 3. Springer Vieweg, 7. Auflage, 2016.</p> <p>G. Stachowiak, A. Bachelor. Engineering Tribology. Elsevier, BH, 2014.</p> <p>C. M. Taylor. Engine Tribology. Elsevier, BH, 1993.</p> <p>VDI 2243. Recyclingorientierte Produktentwicklung. VDI Düsseldorf, Juli 2002.</p>
-------------------------	---