

# **Amtliche Bekanntmachungen der TU Bergakademie Freiberg**

**Nr. 33, Heft 2 vom 09. September 2021**

---



## **Modulhandbuch für den Masterstudiengang Fahrzeugbau: Werkstoffe und Komponenten**



## Inhaltsverzeichnis

Abkürzungen	3
Einführung in die Qualitätssicherung	4
Konstruktionsanalyse und -modellierung	5
Korrosion und Korrosionsschutz	6
Leichtbau	7
Masterarbeit Fahrzeugbau: Werkstoffe und Komponenten - mit Kolloquium	8
Mehrkörperdynamik	9
Messmethoden der Mechanik	10
Nonlinear Finite Element Methods	11
Physikalische Sensoren und Aktoren ohne Praktikum	13
Projektarbeit (MFWK)	14
Rapid Prototyping, Modell- und Werkzeugbau	16
Seminar Produktentwicklung und Prototypenerprobung	18
Sensoren und Aktoren	19
Simulation von Prozessen der Ur- und Umformtechnik	21
Statistik/Numerik für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	23
Technische Schwingungslehre	25
Technologie der Blechumformung	26
Verfahren der Wärmebehandlung, Randschichttechnik und thermischen Fertigungsverfahren (Strahltechnologien, Moderne Verfahren der Wärmebehandlung und Randschichttechnik)	27
Werkstoffmechanik	29
Werkstoffrecycling	30
Werkstoffverhalten bei hohen Temperaturen und bei tribologischen Beanspruchungen	32

## **Abkürzungen**

KA: schriftliche Klausur / written exam

MP: mündliche Prüfung / oral examination

AP: alternative Prüfungsleistung / alternative examination

PVL: Prüfungsvorleistung / prerequisite

MP/KA: mündliche oder schriftliche Prüfungsleistung (abhängig von Teilnehmerzahl) / written or oral examination (dependent on number of students)

SS, SoSe: Sommersemester / sommer semester

WS, WiSe: Wintersemester / winter semester

SX: Lehrveranstaltung in Semester X des Moduls / lecture in module semester x

SWS: Semesterwochenstunden

Daten:	EQUALIS .BA.Nr. 5 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 31.05.2020 	Start: WiSe 2009
Modulname:	<b>Einführung in die Qualitätssicherung</b>		
(englisch):	Introduction to Quality Management		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Kreschel, Thilo / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Eisen- und Stahltechnologie</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse im Bereich Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement sowie zu Normen und Regelwerken auf diesem Gebiet. Weiterhin erlernen Sie Abläufe zur Fehlererkennung, -beurteilung und -vermeidung an Stahlwerkstoffen.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualitätsbegriff: Definitionen, Bewertung, Qualitätskosten</li> <li>• Vorsorgliche Qualitätssicherung: Auftragsbearbeitung, Fehlermöglichkeiten- und Einflussanalyse</li> <li>• Rechtlicher Hintergrund: Produzentenhaftung, Gewährleistungsrecht und Produkthaftung</li> <li>• Organisation der Qualitätssicherung: Qualitätssicherungs- bzw. Qualitätsmanagementhandbuch, Normenreihe EN ISO 9000 ff., Qualitätsaudits und ihre rechnerische Bewertung, Qualitätsgeschichte und Qualitätsdokumentation</li> <li>• Statistische Prozesskontrolle (SPC): Stabilität, Maschinen- und Prozessfähigkeit, Qualitätsregelkarten.</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pfeifer, Schmitt: Masing Handbuch Qualitätsmanagement, 6. Auflage, 2014</li> <li>• Timischl: Qualitätssicherung - Statistische Methoden, 4. Auflage, 2002</li> <li>• Pfeufer: FMEA - Fehler-Möglichkeiten- und Einflussanalyse, 2014</li> <li>• DIN EN ISO 9000: Qualitätsmanagementsysteme - Grundlagen und Begriffe, 2015</li> <li>• DIN EN ISO 9001: Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen, 2015</li> <li>• DIN EN ISO 9004: Qualitätsmanagement - Qualität einer Organisation - Anleitung zum Erreichen nachhaltigen Erfolgs, 2018</li> <li>• DIN EN ISO 19011: Leitfaden zur Auditierung von Managementsystemen, 2018</li> </ul>		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Kenntnisse in Grundlagen der Werkstofftechnologie, Numerik / Statistik		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min]		
Leistungspunkte:	3		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 30h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen und die Klausurvorbereitung.		

Daten:	KONANAM. MA. Nr. 3060 / Prüfungs-Nr.: 44001	Stand: 24.07.2015 	Start: SoSe 2016
Modulname:	<b>Konstruktionsanalyse und -modellierung</b>		
(englisch):	Structural Analysis and Modelling		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Kröger, Matthias / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Kröger, Matthias / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Maschinenelemente, Konstruktion und Fertigung</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen zur Analyse von Konstruktionen und zur Erarbeitung von Berechnungsmodellen und Simulationen befähigt sein.		
Inhalte:	<p>Die Vorgehensweise bei der Konstruktionsanalyse und -modellierung wird erläutert und in der Lehrveranstaltung an komplexen Beispiel zum nichtlinearem Verhalten und zur Tribologie demonstriert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorgehen bei der Modellierung und Simulation</li> <li>• Modellierungsverfahren</li> <li>• Materialmodelle</li> <li>• Modellierung von Nichtlinearitäten und selbsterregter Schwingungen</li> <li>• Kontaktmodellierung</li> <li>• Reibungs- und Verschleißmodellierung</li> <li>• Aufbau komplexer Gesamtmodelle</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	<p>Popov, V.L.: Kontaktmechanik und Reibung. Springer 2009.  Magnus, K.; Popp, K., Sextro, W.: Schwingungen. 9. Auflage, Springer Vieweg 2013.</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (SS): Vorlesung (2 SWS)  S1 (SS): Übung (1 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p><b>Empfohlen:</b>  <a href="#">Konstruktionslehre, 2009-05-01</a>  <a href="#">Maschinen- und Apparateelemente, 2009-05-01</a>  Benötigt werden die Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten aus einem der oben genannten Module.</p>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:  MP/KA (KA bei 40 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 20 min / KA 90 min]</p>		
Leistungspunkte:	4		
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):  MP/KA [w: 1]</p>		
Arbeitsaufwand:	<p>Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Übung sowie Prüfungsvorbereitung.</p>		

Daten:	KORR. MA. Nr. 242 / Prüfungs-Nr.: 50405	Stand: 24.02.2020 	Start: SoSe 2024
Modulname:	<b>Korrosion und Korrosionsschutz</b>		
(englisch):	Corrosion and Corrosion Protection		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Krüger, Lutz / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Krüger, Lutz / Prof. Dr.-Ing.</a> <a href="#">Mandel, Marcel / Dr. rer. nat.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Werkstofftechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Anhand der im Modul erworbenen Qualifikation werden die Studenten in die Lage versetzt, Korrosionsmechanismen und -prozesse zu analysieren, diese zu interpretieren und darauf aufbauend über geeignete Schutzmaßnahmen zu entscheiden. Mit den erworbenen Kompetenzen können anschließend eigenständig potentiell schadensrelevante Korrosionsprozesse eingeordnet und entsprechend geeignete Gegenmaßnahmen abgeleitet werden.		
Inhalte:	Thermodynamische und kinetische Ursachen der Korrosionsreaktionen auf Grundlage der elektrochemischen Prozesse: Korrosionserscheinungen (gleichmäßige und örtliche Korrosion), Passivität der Metalle, Spannungsrisskorrosion und Hochtemperaturkorrosion. Der Korrosionsschutz enthält die Inhibition und den kathodischen Korrosionsschutz, nichtmetallische und metallische Überzüge sowie organische Beschichtungen.		
Typische Fachliteratur:	[1] Kaesche, H.: Die Korrosion der Metalle, Berlin, Springer Verlag, 1990 [2] Autorenkollektiv: Vorlesung über Korrosion und Korrosionsschutz von Werkstoffen, Teil I und II, Herausgeber Institut für Korrosionsschutz Dresden, TAW Verlag 1997 [3] Schwabe, K.: Elektrochemie, Band 2, Berlin, Akademie Verlag 1985 [4] Hofmann, H.; Spindler, J.: Verfahren der Oberflächentechnik, Fachbuchverlag Leipzig 2004		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (3 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Grundkenntnisse in Werkstoffwissenschaft und Chemie		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min]		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vorlesungsbegleitung und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	LBAU. MA. Nr. 3028 / Prüfungs-Nr.: 41506	Stand: 01.04.2011 	Start: SoSe 2011
Modulname:	<b>Leichtbau</b>		
(englisch):	Lightweight Construction		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Kröger, Matthias / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Kröger, Matthias / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Maschinenelemente, Konstruktion und Fertigung</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen in der Lage sein, Leichtbaukonzepte zu erstellen und zu beurteilen, Leichtbaukomponenten zu dimensionieren und Crashstrukturen von Fahrzeugen zu entwickeln.		
Inhalte:	Die Konzeption und Auslegung von Leichtbaustrukturen wird systematisch erarbeitet: Kenngrößen des Leichtbaus, Leichtbauprinzipie, experimentelle Untersuchung von Leichtbaustrukturen sowie die Auslegung von Crashstrukturen. Die einzelnen Methoden und Auslegungsverfahren werden an Beispielen des Fahrzeugbaus und der Maschinenelemente vertieft.		
Typische Fachliteratur:	B. Klein: Leichtbaukonstruktionen. Viewegs Fachbücher der Technik, 7.Auflage 2007; J. Wiedemann: Leichtbau I. Elemente, Springer, 2. Auflage 1996.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Konstruktionslehre, 2009-05-01</a> Grundlagen der Mechanik		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 40 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 20 min / KA 90 min]		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Übung sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	MAFWK. MA. Nr. 3186 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 09.06.2010 	Start: SoSe
Modulname:	<b>Masterarbeit Fahrzeugbau: Werkstoffe und Komponenten - mit Kolloquium</b>		
(englisch):			
Verantwortlich(e):	<a href="#">Prüfer der Studiengänge ACW und FWK Prah, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):			
Institut(e):	<a href="#">Fakultät für Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie Institut für Metallformung</a>		
Dauer:	6 Monat(e)		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Selbstständige Bearbeitung einer wissenschaftlichen Problemstellung aus dem Fachgebiet mit wissenschaftlichen Methoden innerhalb einer vorgegebenen Frist.		
Inhalte:	Problemanalyse unter Nutzung von Literatur- und Patentrecherchen, Präzisierung der Aufgabenstellung sowie selbstständige Erstellung eines Versuchsplanes. Durchführung der Untersuchungen mit wissenschaftlichen Methoden, kritische Bewertung		
Typische Fachliteratur:	Themenbezogene Literaturlauswahl		
Lehrformen:	S1: Konsultationen mit den Betreuern / Abschlussarbeit		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Obligatorisch:</b> Mit Ausnahme eines der Pflicht- oder Wahlpflichtmodule sowie der Masterarbeit sind alle Pflicht- und Wahlpflichtmodule des Studienganges abzuschließen.		
Turnus:	ständig		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP*: Belegarbeit MP*: Kolloquium [20 bis 60 min]  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Leistungspunkte:	30		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP*: Belegarbeit [w: 2] MP*: Kolloquium [w: 1]  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 900h.		

Daten:	MKOEDYN. MA. Nr. 588 / Prüfungs-Nr.: 42006	Stand: 04.06.2020 	Start: SoSe 2021
Modulname:	<b>Mehrkörperdynamik</b>		
(englisch):	Multi Body Dynamics		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Ams. Alfons / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Ams. Alfons / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Mechanik und Fluidodynamik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Anwendung und Vertiefung von mathematischen Kenntnissen und Fertigkeiten bei der Lösung ingenieurtechnischer Probleme		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koordinatensysteme</li> <li>• Koordinatentransformationen</li> <li>• homogene Koordinaten</li> <li>• Baumstruktur</li> <li>• Denavit-Hartenberg-Notation</li> <li>• direkte und inverse Kinematik, Jacobi-Matrix</li> <li>• Grundgleichungen für den starren Körper</li> <li>• Newton-Euler-Methode</li> <li>• Lagrangesche Methode</li> <li>• Bahnplanung</li> <li>• redundante Systeme</li> <li>• inverse Dynamik</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	Wittenburg: Multibody Dynamics, Springer 2002 Heimann, Gerth, Popp: Mechatronik, Fachbuchverlag 2001		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS) S1 (SS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Technische Mechanik C - Dynamik, 2020-03-30</a>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [120 min] PVL: Praktikumsversuche PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Übung, Vorlesung und Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	MMDM. MA. Nr. 3122 / Prüfungs-Nr.: 42007	Stand: 04.06.2020 	Start: WiSe 2020
Modulname:	<b>Messmethoden der Mechanik</b>		
(englisch):	Experimental Methods in Applied Mechanics		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Ams, Alfons / Prof. Dr. Kiefer, Björn / Prof. PhD.</a>		
Dozent(en):			
Institut(e):	<a href="#">Institut für Mechanik und Fluidodynamik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Anwendung und Vertiefung von Methoden zur Messung von Schwingungen, Verformungen und Spannungen		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimentelle Modalanalyse</li> <li>• FFT</li> <li>• Leistungsspektren</li> <li>• Korrelationsanalyse</li> <li>• Dehnmessstreifen</li> <li>• Laservibrometer</li> <li>• Spannungsoptik</li> <li>• optische Dehnungsmessung</li> <li>• Objektrasterverfahren</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	Holtzweissig, Meltzer: Messtechnik der Maschinendynamik, Leipzig Rohrbach: Handbuch für elektrisches Messen mechanischer Größen, Düsseldorf		
Lehrformen:	S1 (WS): Übung (2 SWS) S1 (WS): Praktikum (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Höhere Festigkeitslehre, 2020-04-14</a> <a href="#">Maschinendynamik, 2020-03-30</a> <a href="#">Technische Mechanik C - Dynamik, 2020-03-30</a> <a href="#">Technische Mechanik A - Statik, 2020-03-04</a> <a href="#">Technische Mechanik B - Festigkeitslehre I, 2020-03-04</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP: Praktikumsversuche		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Das Modul wird nicht benotet. Die LP werden mit dem Bestehen der Prüfungsleistung(en) vergeben.		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Praktikumsversuche.		

Data:	TAFEM. MA. Nr. 3219 / Examination number: 42605	Version: 08.06.2017 	Start Year: SoSe 2018
Module Name: (English):	<b>Nonlinear Finite Element Methods</b>		
Responsible:	<a href="#">Kiefer, Björn / Prof. PhD.</a>		
Lecturer(s):	<a href="#">Hütter, Gerafl / Dr. Ing.</a> <a href="#">Kiefer, Björn / Prof. PhD.</a> <a href="#">Roth, Stephan / Dr. Ing.</a>		
Institute(s):	<a href="#">Institute of Mechanics and Fluid Dynamics</a>		
Duration:	1 Semester(s)		
Competencies:	This course will enable students to understand and apply the theoretical foundations of Finite Elements Methods (FEM) for geometrically and physically nonlinear problems, with a particular focus on solid mechanics. Hands-on experience will be obtained in the exercises and practical application sessions regarding the coding of custom finite element routines as well as using commercial FE-analysis software packages. The students will thus be capable of selecting appropriate FE formulations for specific nonlinear mechanics problems, of developing and implementing the associated algorithms, and of verifying and analysing the numerical results. This knowledge is transferable to a broad spectrum of nonlinear problems described by partial differential equations in engineering and the natural sciences.		
Contents:	Most important ingredients are: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Weak form of the equilibrium conditions</li> <li>• FEM for physically nonlinear problems</li> <li>• FEM for coupled problems</li> <li>• FEM for dynamic problems</li> <li>• FEM for finite deformations</li> <li>• Programming of FEM codes with MATLAB.</li> </ul>		
Literature:	Belytschko, Liu, Moran: Nonlinear Finite Elements for Continua and Structures, John Wiley & Sons, 2000 Bonet, Wood: Nonlinear Continuum Mechanics for Finite Element Analysis, Cambridge University Press, 2008 Reddy: An Introduction to Nonlinear Finite Element Analysis, Oxford University Press, 2015 Wriggers: Nonlinear Finite Element Methods, Springer, 2008 Zienkiewicz, Taylor: The Finite Element Method, Butterworth-Heinemann, 2000		
Types of Teaching:	S1 (SS): Lectures (2 SWS) S1 (SS): Taught in English and German. / Exercises (1 SWS) S1 (SS): Taught in English and German. / Practical Application (1 SWS)		
Pre-requisites:	<b>Recommendations:</b> <a href="#">Einführung in die Methode der finiten Elemente, 2017-06-08</a> <a href="#">Numerische Methoden der Mechanik, 2017-06-08</a> Basic knowledge in engineering mechanics		
Frequency:	yearly in the summer semester		
Requirements for Credit Points:	For the award of credit points it is necessary to pass the module exam. The module exam contains: MP/KA (KA if 10 students or more) [MP minimum 30 min / KA 120 min] PVL: Preparation of an FEM coding assignment in MATLAB/Octave Possible in German. PVL have to be satisfied before the examination. Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen		

	<p>der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:  MP/KA (KA bei 10 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 120 min]  PVL: FEM-Programmieraufgabe in MATLAB/Octave  In Deutsch möglich.  PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.</p>
Credit Points:	4
Grade:	The Grade is generated from the examination result(s) with the following weights (w): MP/KA [w: 1]
Workload:	The workload is 120h. It is the result of 60h attendance and 60h self-studies. The time needed for the preparation and reworking of lectures and exercises is rather extensive due to the complexity of the topics addressed within this course and because of the programming exercises involved.

Daten:	PHYSEN .MA.Nr. 3381 / Prüfungs-Nr.: 50722	Stand: 07.07.2020 	Start: WiSe 2020
Modulname:	<b>Physikalische Sensoren und Aktoren ohne Praktikum</b>		
(englisch):	Physical Sensors and Actuators without Lab		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Joseph, Yvonne / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Joseph, Yvonne / Prof. Dr.</a> <a href="#">Oestreich, Christiane / Dr. rer. nat.</a> <a href="#">Selbmann, Franz</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Elektronik- und Sensormaterialien</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, moderne Konzepte physikalischer Sensoren und Aktoren zu erklären und im Hinblick auf deren Eigenschaften zu differenzieren. Sie sind in der Lage, die entsprechenden Bauelemente weiterzuentwickeln und Konzepte für deren Miniaturisierung bzw. mikrosystemtechnische Realisierung zu erstellen. Die Vor- und Nachteile der physikalischen Sensoren und Aktoren für verschiedene Anwendungen soll beurteilt werden können.		
Inhalte:	Das Modul erläutert die Grundlagen der Transduktionsprinzipien von zeitbasierten, geometrischen, mechanischen, elektrischen und magnetischen Messgrößen, von Strahlungs- und Temperatursensoren sowie von Aktoren. Dabei wird insbesondere die Ausführung der Sensoren und Aktoren in Mikrosystemtechnik und deren Integration herausgearbeitet. Der Einsatz von physikalischen Sensoren und Aktoren in komplexeren Systemen (z. B. Cyber-physikalische oder mikrofluidische Systeme) und Anwendungsmöglichkeiten dieser komplexen Systeme werden aufgezeigt.		
Typische Fachliteratur:	E. Hering et al: Sensoren in Wissenschaft und Technik, Vieweg-Teubener, 2012, ISBN 978-3-8348-8635-4 D. Zielke: Mikrosysteme, 2015, ISBN 978-1-5009-3246-6 M. Wolff: Sensortechnologien (Band 1 und 2), Walter de Gruyter GmbH, 2016 und 2018, ISBN: 978-3-11-046092-6 und 978-3-11-047782-5		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Sensoren und Aktoren, 2020-06-14</a> Benötigt werden physikalische, materialorientierte und technologische Grundkenntnisse, wie sie in den o.g. Modulen vermittelt werden.		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 10 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min]		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium.		

Daten:	PAMFWK. MA. 3519 / Prüfungs-Nr.: 59903	Stand: 10.06.2015 	Start: WiSe 2016
Modulname:	<b>Projektarbeit (MFWK)</b>		
(englisch):	Project Paper		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Renker, Dirk / Dr.-Ing.</a> <a href="#">Prüfer der Studiengänge ACW und FWK</a>		
Dozent(en):			
Institut(e):	<a href="#">Gießerei-Institut</a> <a href="#">Fakultät für Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Erweiterung und Vertiefung der Befähigung zum wissenschaftlichen Arbeiten insbesondere durch Anwendung bisheriger Kompetenzen und Qualifikationen in den Bereichen der Literaturrecherche, des Projektmanagements, der theoretischen und experimentellen Kenntnisse sowie der Fähigkeiten zur schriftlichen und mündlichen Zusammenfassung der Problematik (Aufgabenstellung, Lösungsweg, Ergebnisse und deren Diskussion, Schlussfolgerungen) in Form einer wissenschaftlichen Arbeit.		
Inhalte:	Bearbeitung eines abgegrenzten wissenschaftlich-technischen Projektes auf dem Gebiet des Fahrzeugbaus, Erwerb experimenteller Fähigkeiten. Eine Bearbeitung als Gruppenarbeit von 2 - 3 Studenten ist möglich (siehe §10 Absatz 3 der Prüfungsordnung). Problemanalyse unter Nutzung von Literatur- und Patentrecherche, Präzisierung der Aufgabenstellung, selbstständige Erstellung eines Versuchsplanes; ggf. Aufbau/Modifizierung von Versuchsanlagen; Durchführung experimenteller Untersuchungen; Auswertung der Ergebnisse und Darstellung in einer Belegarbeit, Vorstellung und Diskussion der Arbeit in einem Kolloquium, Erlernen von Präsentationstechniken		
Typische Fachliteratur:	Projektspezifisch		
Lehrformen:	S1: Experimentelle Tätigkeiten - Konsultationen mit dem Betreuer / Praktikum (7 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:			
Turnus:	ständig		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP*: Schriftliche Projektarbeit MP*: Seminarvortrag (ca. 20 min) und anschließende Diskussion (ca. 40 min) [60 min]  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP*: Schriftliche Projektarbeit [w: 2] MP*: Seminarvortrag (ca. 20 min) und anschließende Diskussion (ca. 40 min) [w: 1]  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 105h		



Daten:	RPMOFO. MA. Nr. 3164 / Prüfungs-Nr.: 50212	Stand: 21.04.2021 	Start: SoSe 2022
Modulname:	<b>Rapid Prototyping, Modell- und Werkzeugbau</b>		
(englisch):	Rapid Prototyping, Pattern and Tool Making		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Wolf, Gotthard / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Nitsch, Uwe / Dr.-Ing.</a> <a href="#">Zach, Andreas / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Gießerei-Institut</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden sollen die grundsätzlichen in der Gießereiindustrie verwendeten Technologien des Modell- und Formenbaus sowie des Rapid Prototypings sowie Methoden und Kenntnisse für den ganzheitlichen Entwicklungsprozess von Form- und Kernformwerkzeugen für Gießverfahren mit verlorenen Formen vermittelt bekommen und das Einsatzspektrum des jeweiligen Verfahrens kennenlernen. Weiterhin erlangen die Studenten vertiefende Kenntnisse in der Anwendung von Simulationstechnologien, sowie Hintergründe in der strukturmechanischen Auslegung von Kernformwerkzeugen. Die Studierenden sollen dabei das vermittelte Wissen im späteren Berufsleben auch anwenden können.</p>		
Inhalte:	<p>Rapid Prototyping, Modellbau: Einführung in die Thematik; Definition von Fertigungsverfahren; Einteilung der Verfahren: konventionelle und generative Verfahren; Modelleinrichtungen: Elemente, Modellbauwerkstoffe, Fertigung; Verfahren für Dauerformen; Generative Fertigungsverfahren für Modelle, Formen und Prototypen; Übersicht über zeitliche Abläufe und Kosten der unterschiedlichen Verfahren sowie Grenzen</p> <p>Werkzeugbau: Einführung in die Technologie von Form- und Kernformwerkzeugen für Gießverfahren mit verlorenen Formen; Grundlagen im Produktentwicklungsprozess von Gussbauteilen und Formschemen; Einsatz Generativer Fertigungsverfahren zur Herstellung von Formen und Kernen für die Prototypfertigung; Entwicklung von Werkzeugkonzepten und Auslegung der Maschinenschnittstelle durch Einsatz von Simulationstechnologie; Bemusterungsmethoden und Verschleißüberwachung von Form- und Kernformwerkzeuge durch Einsatz optischer Messverfahren (Theorie der Streifenlichtprojektion und Beispiele in der praktischen Anwendung); Verfahren zur Werkzeugreinigung und Methoden der Verfahrensauswahl; Vertiefung der Theorie durch eine Exkursion bei einem Unternehmen im Bereich Werkzeug- und Modellbau.</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>Spur, Stöferle: Handbuch der Fertigungstechnik, Bd. 1 Urformen; Gebhardt: Generative Fertigungsverfahren; Menden, A.: Gießerei-Modellbau – Handbuch, Giesserei-Verlag, Düsseldorf, 1991; Schmitt, R., Pfeifer, T.: Qualitätsmanagement. Strategie, Methoden, Techniken. 5., überarbeitete Auflage, München – Wien, Hanser, 2015; Lindemann, U. (Hrsg.). Handbuch der Produktentwicklung, München, Hanser 2016; Bührig-Polaczek, Michaeli &amp; Spur (Hrsg.), Handbuch Urformen, München, Hanser 2014; Sturm, J., Wagner, I.: Praktischer Einsatz der Kernsimulation zur Prozessoptimierung. Giesserei 100 (2013), Heft 04/2013</p>		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (3 SWS)		

Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Grundlagenkenntnisse der Gießereitechnik
Turnus:	jährlich im Sommersemester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 6 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min]
Leistungspunkte:	4
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium.

Daten:	SEMPEPT. MA. Nr. 3116 / Prüfungs-Nr.: 41508	Stand: 04.06.2020	Start: WiSe 2020
Modulname:	<b>Seminar Produktentwicklung und Prototypenerprobung</b>		
(englisch):	Product Development and Prototype Testing Seminar		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Kröger, Matthias / Prof. Dr. Zeidler, Henning / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Kröger, Matthias / Prof. Dr. Zeidler, Henning / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Maschinenelemente, Konstruktion und Fertigung</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Planen und Ausführen von Methoden der Produktentwicklung in Projekten. Entwickeln von Teamfähigkeit in Kleingruppen. Kenntnis und Erfahrung mit softwaregestützten Entwurfswerkzeugen im CAD/CAM/CAQ/CAE- Bereich.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeit mit Softwarewerkzeugen zum Produktentwurf (z. B. NX)</li> <li>• Versuchsplanung, Experimentiertechniken und Konstruktionsmethodik</li> <li>• Entwickeln eines Produktes in Form eines Projektes in Kleingruppen (z. B. mit Nutzung von additiver Fertigungstechnik)</li> <li>• Vorträge zu ausgewählten Kapiteln (VR, PDM, Reverse Engineering, AM-Verfahren)</li> <li>• Industrievorträge</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	Fachzeitschriften, wiss. Literatur zu speziellen Problemen, Patentliteratur		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (1 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">CAD für Maschinenbau, 2020-02-13</a> <a href="#">Fertigungstechnik, 2020-02-13</a> <a href="#">Tragfähigkeit und Lebensdauer von Konstruktionen, 2020-03-30</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP: Beleg und dessen Präsentation		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP: Beleg und dessen Präsentation [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die Belegbearbeitung und die Präsentation.		

Daten:	SENSAK.MA.Nr. 3184 / Prüfungs-Nr.: 50720	Stand: 14.06.2020 	Start: SoSe 2021
Modulname:	<b>Sensoren und Aktoren</b>		
(englisch):	Sensors and Actuators		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Joseph, Yvonne / Prof. Dr. Árki, Pál / Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Joseph, Yvonne / Prof. Dr. Árki, Pál / Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Elektronik- und Sensormaterialien</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Das Modul soll zur Erklärung der physikalischen und chemischen Grundlagen und Ausführungen von Sensoren und Aktoren sowie zu deren Klassifizierung befähigen. Dabei sollen insbesondere Bauelementeigenschaften aus Materialparametern abgeleitet, und Bauelemente nach Anwendungsanforderungen ausgewählt werden können.		
Inhalte:	Es werden physikalische (Temperatur, Kraft, Beschleunigung etc.) und chemische (Gassensoren, Ionensensoren) Sensoren sowie Aktoren vorgestellt. Hier werden zunächst die physikalischen und physikochemischen Grundlagen ausführlich behandelt und daraufhin kompakt einige Ausführungsformen diskutiert. Besonders wird der Zusammenhang zwischen den Parametern der fertigen Bauelemente und den Eigenschaften der verwendeten Materialien herausgearbeitet. Dabei werden konkrete Beispiele der behandelten Sensoren und Aktoren für deren Einsatz (z.B. im Fahrzeugbau und in Smartphones) diskutiert.		
Typische Fachliteratur:	Johannes Niebuhr, Gerhard Lindner, Physikalische Messtechnik mit Sensoren, Oldenbourg Industrieverlag, 2001, ISBN: 3486270079; Peter Gründler, Chemische Sensoren, Springer, 2004, ISBN: 3540209840; Konrad Reif: Sensoren im Kraftfahrzeug, Springer Vieweg, 2016, ISBN: 978-3-658-11210-3 Felix Hüning: Sensoren und Sensorschnittstellen, de Gruyter Oldenbourg Verlag, 2016, ISBN 978-3-11-043854-3		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Mathematik für Ingenieure 1 (Analysis 1 und lineare Algebra), 2020-02-07</a> <a href="#">Einführung in die Elektrotechnik, 2020-03-30</a> <a href="#">Einführung in die Werkstoffwissenschaft, 2019-06-24</a> <a href="#">Grundlagen der Werkstoffwissenschaft I, 2019-05-09</a> <a href="#">Physik für Naturwissenschaftler I, 2014-06-02</a> <a href="#">Mathematik I für naturwissenschaftliche Studiengänge, 2021-04-21</a> <a href="#">Mathematik II für naturwissenschaftliche Studiengänge, 2021-04-21</a> <a href="#">Mathematik für Ingenieure 2 (Analysis 2), 2020-02-07</a> <a href="#">Grundlagen der Werkstoffwissenschaft II, 2019-05-08</a> <a href="#">Physik für Ingenieure, 2009-08-18</a> <a href="#">Physik für Naturwissenschaftler II, 2019-02-06</a> <a href="#">Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie, 2016-04-20</a> Benötigt werden Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in Mathematik, Physik, Chemie und Werkstoffwissenschaft, wie sie in den o.g. Modulen vermittelt werden.		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:		

Leistungspunkten:	KA [120 min]
Leistungspunkte:	4
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Prüfungsvorbereitung.

Daten:	SPURUM. MA. Nr. 3185 / Prüfungs-Nr.: 51702	Stand: 27.03.2020	Start: WiSe 2018
Modulname:	<b>Simulation von Prozessen der Ur- und Umformtechnik</b>		
(englisch):	Simulation in Foundry Technology and Metal Forming		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Wolf, Gotthard / Prof. Dr.-Ing.</a> <a href="#">Prah, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Renker, Dirk / Dr.-Ing.</a> <a href="#">Prah, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Gießerei-Institut</a> <a href="#">Institut für Metallformung</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Fähigkeit zu eigenständiger Simulation und Auslegung geschlossener Prozessketten der Ur- und Umformtechnik unter besonderer Beachtung der Wechselwirkung zwischen Werkstoffzustand, Herstellungstechnologie und Eigenschaften in den einzelnen Stufen der Prozesskette. Das betrifft einerseits Prozesse der Formgussteilherstellung und andererseits Prozesse von der Halbzeugherstellung von Gusskörpern bis zur Fertigung ausgewählter Teile und Komponenten sowie deren Verkürzung zu gemeinsamen Prozessketten.		
Inhalte:	<p>Wiederholung: Grundlagen der Dimensionsanalyse, Modellierungskonzepte, Simulationsmethoden incl. werkstofftechnologischer Prozesse mit Computeralgebra-Systemen;</p> <p>Erarbeitung von Teilmodulen: Grundlagen der Prozesssimulation für die Gießereitechnik (Auslegung Anschnitt- und Speisersystem, Numerische Behandlung der Wärmeleitungsgleichung) und der Umformung (Halbzeug, Massiv- und Blechumformung, Wärmebehandlung) unter Berücksichtigung des Werkstoffzustandes;</p> <p>Anwendung der erarbeiteten Teilmodelle auf Beispiele der Herstellung von Gussteilen und Massiv- und Blechteile des Fahrzeugbaus.</p> <p>Ableitung von Regeln für eine konkrete Prozesskette beginnend mit der Werkstoffauswahl für Gussteile und Knetwerkstoffe: Gusskörperbildung, Warm- und Kaltumformung, Weiterverarbeitung wie Schneiden, Tiefziehen und anschließendem Crashtest unter Einbeziehung von Mess-, Steuerungs- und Regelungskonzepten an Gieß- und Umformanlagen.</p> <p>Analyse von Prozessdaten mittels DataMining-Techniken: FuzzyLogic, Neuronale Netze, Evolutionäre Algorithmen</p> <p>Vorlesungsbegleitend wird unter Anleitung mittels Computeralgebra - System Mathematica© gearbeitet.</p> <p>Umgang mit Gießsimulationsoftware, Aufzeigen von Möglichkeiten</p>		
Typische Fachliteratur:	Rabinovic, Mai, Drossel: Grundlagen der Gieß- und Speisertechnik für Sandformguss, VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1973; Nielsen: Gieß- und Anschnitttechnik. Giesserei-Verlag, Düsseldorf 1987;		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Seminar (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Kenntnisse aus den Grundlagen der Werkstoffwissenschaft und Grundlagen der Werkstofftechnologie sowie Fahrzeugkomponenten		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:		
Leistungspunkte:	KA [90 min]		
	5		

Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Begleitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.

Daten:	STANUMI. BA. Nr. 517 / Prüfungs-Nr.: 11103	Stand: 16.03.2021 	Start: WiSe 2021
Modulname: (englisch):	<b>Statistik/Numerik für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge</b> Statistics/Numerical Analysis for Engineers		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Prüfert, Uwe / Dr. rer. nat.</a> <a href="#">Ballani, Felix / Dr. rer. nat.</a> <a href="#">Starkloff, Hans-Jörg / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Prüfert, Uwe / Dr. rer. nat.</a> <a href="#">Ballani, Felix / Dr. rer. nat.</a> <a href="#">Rheinbach, Oliver / Prof. Dr.</a> <a href="#">Starkloff, Hans-Jörg / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Numerische Mathematik und Optimierung</a> <a href="#">Institut für Stochastik</a>		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> <li>• stochastische Probleme in den Ingenieurwissenschaften erkennen und geeigneten Lösungsansätzen zuordnen sowie einfache Wahrscheinlichkeitsberechnungen selbst durchführen</li> <li>• statistische Daten sachgemäß beschreiben, analysieren und auswerten</li> <li>• grundlegende Konzepte der Numerik (wie Diskretisierung, Linearisierung und numerische Stabilität) verstehen</li> <li>• einfache numerische Verfahren für mathematische Aufgaben aus den Ingenieurwissenschaften sachgemäß auswählen und anwenden können.</li> </ul>		
Inhalte:	Die Stochastikausbildung besteht aus für Ingenieurwissenschaften relevanten Teilgebieten wie Wahrscheinlichkeitsrechnung, Zuverlässigkeitstheorie und Extremwerttheorie, die anhand relevanter Beispiele vorgestellt werden und bespricht die Grundbegriffe der angewandten Statistik: <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreibende Statistik</li> <li>• Parameterschätzung</li> <li>• statistischer Nachweis</li> <li>• Regressionsanalyse</li> </ul> In der Numerikausbildung werden insbesondere folgende Aufgabenstellungen behandelt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lösung linearer und nichtlinearer Gleichungssysteme</li> <li>• lineare Ausgleichsprobleme</li> <li>• Probleme der Interpolation und der Quadratur</li> <li>• Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	Roos, H.-G., Schwetlick, H.: Numerische Mathematik, Teubner 1999. Müller, C., Denecke, L.: Stochastik in den Ingenieurwissenschaften - Eine Einführung mit R, Springer Vieweg, 2013 Rooch, A.: Statistik für Ingenieure - Wahrscheinlichkeitsrechnung und Datenauswertung endlich verständlich, Springer Spektrum, 2014		
Lehrformen:	S1 (WS): Statistik / Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Statistik / Übung (1 SWS) S2 (SS): Numerik / Vorlesung (2 SWS) S2 (SS): Numerik / Übung (1 SWS) Die Reihenfolge der Modulsemester ist flexibel.		
Voraussetzungen für	<b>Empfohlen:</b>		

die Teilnahme:	<a href="#">Mathematik für Ingenieure 1 (Analysis 1 und lineare Algebra), 2020-02-07</a> <a href="#">Mathematik für Ingenieure 2 (Analysis 2), 2020-02-07</a>
Turnus:	jährlich im Wintersemester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA*: Statistik [120 min] KA*: Numerik [120 min]  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte:	7
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA*: Statistik [w: 1] KA*: Numerik [w: 1]  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 210h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Vorbereitung und Bearbeiten der Klausuren sowie das Lösen von Übungsaufgaben.

Daten:	TECSCHW. BA. Nr. 3121 / Prüfungs-Nr.: 42008	Stand: 04.06.2020 	Start: SoSe 2021
Modulname:	<b>Technische Schwingungslehre</b>		
(englisch):	Engineering Vibration Analysis		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Ams. Alfons / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Ams. Alfons / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Mechanik und Fluidodynamik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Anwendung und Vertiefung von mathematischen Kenntnissen und Fertigkeiten bei der Lösung ingenieurtechnischer Probleme		
Inhalte:	Grundbegriffe und Darstellung von Schwingungen, Fourier-Analyse, Eigenschwingungen, Selbsterregte Schwingungen, Parametererregte Schwingungen, Erzwungene Schwingungen, Koppelschwingungen, Schwingungssysteme mit einem und mehreren Freiheitsgraden Leistungsberechnung, Abschirmaufgaben, Schwingungsisolierung, Schwingungstilgung, Schwingungsmessgeräte		
Typische Fachliteratur:	Wittenburg: Schwingungslehre, Springer Verlag Magnus K., Popp, K., Schwingungen, Vieweg + Teubner		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Technische Mechanik C - Dynamik, 2020-03-30</a>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [120 min]		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Übung, Vorlesung und Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	BLECHUM. MA. Nr. 261 / Prüfungs-Nr.: 50309	Stand: 11.06.2019 	Start: WiSe 2021
Modulname:	<b>Technologie der Blechumformung</b>		
(englisch):	Technology of Sheet Forming		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Prahl, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Guk, Sergey / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Metallformung</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Fundierte Kenntnisse ausgewählter Verfahren der Blechumformung sind vorhanden. Die hauptsächlichen technologischen Kriterien in der gesamten Prozesskette der Bauteilfertigung sind exemplarisch bekannt. Die Studierenden sind in der Lage, selbstständig geeignete Fertigungsverfahren und Anlagen der Blechumformung auszuwählen und eine Fertigungsfolge festzulegen, wobei sowohl Form als auch Bauteileigenschaften sowie Prüfverfahren besondere Beachtung finden.		
Inhalte:	Die Vorlesung ist nach Verfahrensgruppen gemäß der DIN 8582:2003-09 gegliedert und umfasst die gesamte Prozesskette vom Rohmaterial bis zum fertigen Bauteil einschließlich der Anlagentechnik für das Umformen der Bauteile. Es werden wichtige Blechwerkstoffe, ihre Eigenschaften und bevorzugte Anwendungsfelder angesprochen. Die gebräuchlichen Verfahren zum Prüfen der Umformeignung von Blechen werden erläutert. Der Hauptinhalt der Vorlesung ist die Darstellung einzelner Verfahren und Technologien zur Herstellung von Blechteilen. Der Werkstofffluss für das Schneiden, Biegen, Tiefziehen, Streckziehen, Hydroumformen, superplastische und inkrementelle Umformen sowie das Presshärten wird dargestellt und in Verbindung mit den Blecheigenschaften gebracht. Ebenso werden der Kraft- und Arbeitsbedarf, werkstoffliche Veränderungen und Fehler infolge der Umformung betrachtet. Ökonomische Aspekte der Blechumformung und Qualitätsanforderungen an die Teilefertigung werden behandelt.		
Typische Fachliteratur:	E. Doege und B.-A. Behrens: Handbuch Umformtechnik: Grundlagen, Technologien, Maschinen, Springer 2006; W. König und F. Klocke: Fertigungsverfahren, Band 5: Blechbearbeitung, 3. Auflage, VDI 1995; K. Lange: Blechumformung: Grundlagen, Technologie, Werkstoffe; DGM Informationsgesellschaft 1983		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Kenntnisse in Grundlagen Werkstoffwissenschaft, Grundlagen der Werkstofftechnologie, Grundlagen der bildsamen Formgebung, Umformmaschinen		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [60 min] PVL: Mehrere Testate [5 bis 10 min] PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vorlesungsbegleitung und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	VWR MA. Nr. 3485 / Prüfungs-Nr.: 50112	Stand: 14.04.2021 	Start: SoSe 2022
Modulname:	<b>Verfahren der Wärmebehandlung, Randschichttechnik und thermischen Fertigungsverfahren (Strahltechnologien, Moderne Verfahren der Wärmebehandlung und Randschichttechnik)</b>		
(englisch):	Processes in Heat Treatment, Surface Engineering and Thermal Manufacturing Processes		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Biermann, Horst / Prof. Dr.-Ing. habil</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Buchwalder, Anja / Dr.-Ing. habil.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Werkstofftechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen sich vertiefte Kenntnisse zu den Grundlagen sowie modernen Verfahren der Wärmebehandlung und Randschichttechnik aneignen. Dabei werden neben Stahl- und Gusseisenwerkstoffen auch die Al-, Mg-, Ti- und Cu-Basis-Werkstoffe behandelt. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf den strahlbasierten (Elektronen- und Laserstrahl) thermischen Technologien zum Fügen, Abtragen und zur Randschichtbehandlung bzw. additiven Fertigung. Hier werden bekannte Aspekte der Wärmebehandlung mit denen der Bauteilfertigung verknüpft und erweitert. Besonderer Wert wird auf aktuelle Anwendungen für metallische Bauteile (Fe- und NE-Metalle), insbesondere im Maschinenbau und in der Verkehrstechnik, gelegt. Mit diesen Kenntnissen sollen die Studierenden eigenständig in der Lage sein, geeignete Wärmebehandlungs-, Randschicht- sowie thermische Fertigungsverfahren für verschiedene Anwendungen eigenständig auszuwählen und bzgl. des thermischen Regimes anhand prozessspezifischer Parameter zu steuern.		
Inhalte:	Strahltechnologien (Elektronenstrahl- und Laserbehandlung von Werkstoffen und Bauteilen); Moderne Verfahren der Wärmebehandlung und Randschichttechnik (Vakuumhärten, Volumenwärmebehandlung (Al-, Mg-, Ti-, Cu-Werkstoffe), Nitrieren (Fe-, Al-Werkstoffe), Einsatzhärten, Kombinationsverfahren, PVD, CVD)		
Typische Fachliteratur:	<p>Roos, E., et al.: Werkstoffkunde für Ingenieure - Grundlagen, Anwendung, Prüfung. Springer-Verlag, 5. Auflage, 2015; Eckstein, H.-J.: Technologie der Wärmebehandlung von Stahl. Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig, 2. Auflage 1987;</p> <p>Liedtke, D.: Wärmebehandlung von Eisenwerkstoffen, I: Grundlagen und Anwendungen. (Kontakt &amp; Studium) Taschenbuch, 2014;</p> <p>Benkowski, G.: Induktionserwärmung, Verlag Technik, Berlin, 1990;</p> <p>Chatterje-Fischer, R.: Wärmebehandlung von Eisenwerkstoffen - Nitrieren und Nitrocarburieren, Expert-Verlag, Sindelfingen, 1986;</p> <p>Liedtke, D.: Wärmebehandlung von Eisenwerkstoffen II: Nitrieren und Nitrocarburieren (Kontakt &amp; Studium) Taschenbuch, 2018;</p> <p>Grosch, J., et al.: Einsatzhärten, Expert-Verlag, Sindelfingen, 1994.;</p> <p>Schiller, S. et al.: Elektronenstrahltechnologie, Verl. Technik, 1995;</p> <p>Schultz, H.: Elektronenstrahlschweißen, DVS Media GmbH., 3. Aufl. 2017;</p> <p>Zenker, R. et al.: Elektronenstrahl-Randschichtbehandlung, pro-beam, 2010; v. Dobeneck, D. et al.: Elektronenstrahlschweißen, pro-beam, 2004 (beide unter: <a href="https://tu-freiberg.de/fakult5/iwt/ebeam/forschung/veroeffentlichungen">https://tu-freiberg.de/fakult5/iwt/ebeam/forschung/veroeffentlichungen</a>);</p> <p>Hügel, H. et al.: Laser in der Fertigung: Grundlagen der Strahlquellen, Systeme, Fertigungsverfahren. Springer, 3. Aufl. 2014;</p> <p>Gebhardt, A.: 3D-Drucken Grundlagen und Anwendungen des Additive Manufacturing (AM). Hanser Verlag</p>		

Lehrformen:	S1 (SS): Strahltechnologien / Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Moderne Verfahren der Wärmebehandlung und Randschichttechnik / Vorlesung (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Wärmebehandlung und Randschichttechnik, 2016-04-25</a> Grundlagen der Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie
Turnus:	jährlich im Sommersemester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [60 min]
Leistungspunkte:	6
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vorlesungsbegleitung und die Vorbereitung der Prüfung.

Daten:	WERKMEC. BA. Nr. 253 / Prüfungs-Nr.: 41903	Stand: 08.06.2017 	Start: WiSe 2017
Modulname:	<b>Werkstoffmechanik</b>		
(englisch):	Mechanics of Materials		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Kiefer, Björn / Prof. PhD.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Hütter, GERALF / Dr. Ing.</a> <a href="#">Kiefer, Björn / Prof. PhD.</a> <a href="#">Roth, Stephan / Dr. Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Mechanik und Fluidodynamik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Herausbildung des Verständnisses vom Verformungs- und Versagensverhalten technischer Werkstoffe. Studenten sollen Kenntnisse erwerben über elastisches, plastisches, viskoses, viskoelastisches und viskoplastisches Verhalten von Werkstoffen; Entwicklung von Fähigkeiten zur Bewertung des Werkstoffverhaltens, zur werkstoffgerechten Auslegung und zur funktionsgerechten Anwendung von Werkstoffgruppen; Fähigkeiten zur Bewertung von dreiachsigen Spannungs- und Verformungszuständen in technischen Konstruktionen.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontinuumsmechanische Grundlagen des Verformungs- und Versagensverhaltens von Werkstoffen</li> <li>• Rheologische Werkstoffmodelle für elastisches, plastisches, viskoses, viskoelastisches und viskoplastisches Verhalten</li> <li>• kontinuumsmechanische Materialgesetze für elastisches, plastisches viskoelastisches und viskoplastisches Verhalten</li> <li>• Festigkeitshypothesen und Versagenskriterien bei mehrachsiger Beanspruchung</li> <li>• Einführung in die Bruchmechanik und Schädigungsmechanik</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	Rösler, Harders, Bäker: Mechanisches Verhalten der Werkstoffe, Teubner 2003 J. Lemaitre and J.-L. Chaboche: Mechanics of Solid Materials, Cambridge University Press, 2000		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Technische Mechanik B - Festigkeitslehre, 2017-06-08</a> <a href="#">Technische Mechanik A - Statik, 2017-06-08</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [120 min]		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vorbereitung der Übung (Durcharbeitung der Vorlesung, Literaturstudium), die Nachbereitung der Übung und Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	WRECYCL. MA. Nr. 277 / Prüfungs-Nr.: 51105	Stand: 26.08.2014	Start: SoSe 2013
Modulname:	<b>Werkstoffrecycling</b>		
(englisch):	Materials Recycling		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Charitos, Alexandros / Prof.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Stelter, Michael / Prof. Dr.-Ing.</a> <a href="#">Kreschel, Thilo / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Nichteisen-Metallurgie und Reinstoffe</a> <a href="#">Institut für Eisen- und Stahltechnologie</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden erwerben die Fähigkeiten, Sekundärkreisläufe von Metallen inhaltlich zu begreifen und gezielt für Werkstoffe und Werkstoffklassen anzuwenden. Gleichzeitig erwerben sie die Fähigkeit, die Rahmenbedingungen (gesetzlich und technisch) für das Recycling in Anwendung zu bringen.		
Inhalte:	<p>Spezielle Probleme des Recycling von Eisen- und Stahlwerkstoffen: Metallkreislauf (Stoff- und Energiebilanzen), Ökoprofil, Metallurgie des Eisen- und Stahlrecyclings (Verfahren, Stahlqualität, Schadstoffe), Schrottaufkommen und Schrottqualitäten, Aufbereitung unlegierter und legierter Schrotte (chemische und physikalische Anforderungen), mechanische und physikalische Sortierverfahren, Shredderanlage und Aufbereitung (Autorecycling)</p> <p>Spezielle Probleme des Recycling von Nichteisenwerkstoffen: Grundlagen und Voraussetzungen für das Recycling, Definitionen, gesetzliche Vorgaben, Wirtschaftlichkeit, Mengen und Stoffströme, Stoffkreisläufe ausgewählter Werkstoffe von der Gewinnung bis zur Entsorgung, Verfahren zum Werkstoffrecycling, Recyclinggerechtes Konstruieren, Recyclinggerechte Verbindungstechnik, Globalisierung und Grenzen des Recycling</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>K. Krone: Aluminiumrecycling, Aluminiumverlag Düsseldorf 2000</p> <p>S.R. Rao: Waste Processing and Recycling, Canadian Institute of Mining, Metallurgy and Petroleum, Montreal 1998</p> <p>K. Tiltmann: Recycling betrieblicher Abfälle, WEKA Fachverlag Augsburg 1990</p> <p>G. Schubert: Aufbereitung metallischer Sekundärrohstoffe. Aufkommen, Charakterisierung, Zerkleinerung, Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig, 1984</p> <p>G. Schubert: Aufbereitung der komplex zusammengesetzten Schrotte. Freib. Forschungsh. A, Berg- und Hüttenmaennischer Tag 1985 / 1986</p> <p>Stahlrecycling steht vor großen Herausforderungen Stahl Recycling und Entsorgung, 2005, Heft 6, S. 10-20J. Karle, B. Voigt, G. Gottschick, C. Rubach, U. Scholz, M. Schuy, R. Willeke: Präsidium, Bundesvereinigung Deutschen Stahlrecycling- und Entsorgungsunternehmen (BDSV), Düsseldorf, Stahlrecycling Stahl Recycling und Entsorgung, 2002, Sonderheft, S. 3-45</p>		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Benötigt werden Grundkenntnisse auf dem Gebiet der Metallurgie.		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:		
Leistungspunkte:	KA [90 min]		
Note:	3		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r)		

	Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 30h Präsenzzeit und 60h Selbststudium.

Daten:	BEAN2A. MA. Nr. 3182 / Prüfungs-Nr.: 50117	Stand: 03.03.2020 	Start: SoSe 2024
Modulname:	<b>Werkstoffverhalten bei hohen Temperaturen und bei tribologischen Beanspruchungen</b>		
(englisch):	Material behaviour at high temperatures and tribological loads		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Biermann, Horst / Prof. Dr.-Ing. habil</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Biermann, Horst / Prof. Dr.-Ing. habil</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Werkstofftechnik</a>		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die Einflüsse der Beanspruchung, der Gestalt und der Oberflächenbeschaffenheit auf die Eigenschaften von Bauteilen unter mechanischer Beanspruchung von Konstruktionswerkstoffen bei hohen Temperaturen und bei tribologischen Beanspruchungen sowohl makroskopisch beschreiben als auch aufgrund der mikroskopischen Struktur erklären und dieses Wissen bei der Werkstoffauswahl anwenden können.		
Inhalte:	Thermische Beanspruchungen und ihre Auswirkungen auf Werkstoffe; thermische Alterung, Kriechen und thermische und thermomechanische Ermüdung; Korrelation von Gefüge und Festigkeitsverhalten bei hohen Temperaturen; Tribologie: Reibung, Kontakt, Verschleiß; Tribologische Beanspruchungsfälle: Kennzeichnung der Beanspruchung; Grundbegriffe; Verschleißmechanismen, Verschleißarten; Wirkung tribologischer Beanspruchungen auf den Werkstoff und die Einflüsse des Gefüges		
Typische Fachliteratur:	R. Bürgel et al., Handbuch Hochtemperatur-Werkstofftechnik, SpringerVieweg 2011; G. Gottstein, Physikalische Grundlagen der Materialkunde, Springer, Berlin, 2007; J. Rösler et al., Mechanisches Verhalten der Werkstoffe, SpringerVieweg, 2019; R.W. Hertzberg et al., Deformation and Fracture Mechanics of Engineering Materials, Wiley, New York, 2012; H. Czichos, K.-H. Habig, Tribologie Handbuch, SpringerVieweg, 2015; V.L. Popov, Kontaktmechanik und Reibung, Springer, 2010.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S2 (WS): Vorlesung (2 SWS) Die Reihenfolge der Modulsemester ist flexibel.		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Kenntnisse in Grundlagen der Werkstoffwissenschaft, Werkstofftechnik, Werkstofftechnologie, statisches und zyklisches Werkstoffverhalten		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [30 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vorlesungsbegleitung und die Prüfungsvorbereitung.		

Freiberg, den 07. September 2021

gez.  
Prof. Dr. Klaus-Dieter Barbknecht  
Rektor

Herausgeber: Der Rektor der TU Bergakademie Freiberg

Redaktion: Prorektor für Bildung

Anschrift: TU Bergakademie Freiberg  
09596 Freiberg

Druck: Medienzentrum der TU Bergakademie Freiberg