

Amtliche Bekanntmachungen der TU Bergakademie Freiberg



Nr. 11, Heft 2 vom 17. Juni 2024

Modulhandbuch
für den
Diplomstudiengang
Materialwissenschaft
und
Werkstofftechnologie

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungen	5
Abwasserbehandlung / Metallurgische Analytik	6
Advanced Electron Microscopy	7
Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie	8
Analyse technischer Schadensfälle	10
Analysis of the Real Structure of Matter	12
Angewandte Methoden der Korrosionsanalytik	14
Angewandte Mineralogie I	15
Angewandte thermochemische Modellierung und Schlacken	16
Anorganische Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente für Mineralogen	17
Anschnitt- und Speisertechnik	18
Applied Pyrometallurgy	19
Automatisierungssysteme	20
Beanspruchungsverhalten 1 (statisches und zyklisches Werkstoffverhalten, Grundlagen der Werkstoffauswahl, Praktikum)	21
Beanspruchungsverhalten 2 (Werkstoffverhalten bei hohen Temperaturen und bei tribologischen Beanspruchungen, Werkstoffeinsatz-Seminare, Exkursion)	23
Bionik	25
Bruchmechanik	26
Coatings Technology	27
Diagnosing short-lived transient States of Matter	28
Diplomarbeit (MWT)	30
Druck- und Kokillenguss	31
Eigenspannungen in Werkstoffen und Bauteilen	32
Einführung in den Bergbau	33
Einführung in die Eisenwerkstoffe	35
Einführung in die Elektrotechnik	36
Einführung in die Fügetechnik und Schweißkonstruktion	37
Einführung in die Organische Chemie für Nebenhörer	38
Eisenwerkstoffe	39
Elektrometallurgie / Galvanotechnik	41
Erhebung, Analyse und Visualisierung digitaler Daten	43
Experimentelle Studienarbeit (Gießereitechnik)	44
Experimentelle Studienarbeit (Nichteisenmetallurgie)	45
Experimentelle Studienarbeit (Stahltechnologie)	46
Experimentelle Studienarbeit (Umformtechnik)	47
Experimentelle Studienarbeit (Werkstofftechnik)	48
Experimentelle Studienarbeit (Werkstoffwissenschaft)	49
Extractive Metallurgy and Recycling of High-Tech Metals (Strategic Metals)	50
Formgedächtniswerkstoffe	51
Formverfahren I	52
Formverfahren II	53
Formverfahren III	54
Fortgeschrittene Methoden der Werkstofftechnik	55
Fracture Mechanics Computations	56
Funktionale Sondermetalle	57
Gießen und Erstarren	58
Gießereiprozessgestaltung	59
Grundlagen der bildsamen Formgebung	60
Grundlagen der metallurgischen Prozesse	61
Grundlagen der Mikrostrukturanalytik	62
Grundlagen der Physikalischen Chemie für Werkstoffwissenschaft	64
Grundlagen der Pyrometallurgie	66

Grundlagen der Werkstofftechnologie - Erzeugung	67
Grundlagen der Werkstofftechnologie - Verarbeitung	69
Grundlagen der Werkstoffwissenschaft I	71
Grundlagen der Werkstoffwissenschaft II	72
Gusswerkstoffe	73
Halbleiterwerkstoffe / Kristallzüchtung	74
Heterogene Gleichgewichte und Phasenumwandlungen	75
Hochtemperaturwerkstoffe	76
Hydrometallurgy	78
Ingenieurpraktikum (MWT)	80
Introduction to Atomic and Solid State Physics	82
Korrosion und Korrosionsschutz	83
Literaturarbeit (Gießereitechnik)	84
Literaturarbeit (Nichteisenmetallurgie)	85
Literaturarbeit (Stahltechnologie)	86
Literaturarbeit (Umformtechnik)	87
Literaturarbeit (Werkstoffwissenschaft)	88
Maschinen- und Apparateelemente	89
Mathematik für Ingenieure 1 (Analysis 1 und lineare Algebra)	90
Mathematik für Ingenieure 2 (Analysis 2)	91
Messtechnik	92
Metallurgische Analytik und spezielle hochlegierte Stähle	93
Metallurgisches Praktikum (Nichteisenmetallurgie)	94
Metallurgisches Praktikum (Stahltechnologie) I	95
Metallurgisches Praktikum (Stahltechnologie) II	96
Modellierung in der Umformtechnik	97
Modellierung metallurgischer Vorgänge	98
Modellierung von Phasengleichgewichten und Gemischen für die Prozess-Simulation	99
Modern X-ray Optics	101
Nichteisenmetalle	102
Nichtmetallische Werkstoffe (Einführung Anorganisch-Nichtmetallische Werkstoffe, Polymerwerkstoffe, Verbundwerkstoffe)	103
Numerische Methoden in der Umformtechnik	105
Numerische Simulation in der Metallurgie	106
Partielle Differentialgleichungen für Ingenieure und Naturwissenschaftler	107
Physik für Naturwissenschaftler I	108
Physik für Naturwissenschaftler II	109
Physikalische Materialkunde I	111
Physikalische Materialkunde II	112
Practical Aspects of Thermodynamic Analysis	113
Praktikumskomplex Umformtechnik	114
Praktische Kenntnisse der Werkstofftechnik (Wärmebehandlung und Randschichttechnik, Werkstoffverhalten, Korrosion, Bauteilberechnung)	115
Prinzipien der Wärme- und Stoffübertragung	116
Produktentwicklung und Qualitätssicherung	117
Produktionssysteme in Gießereien	118
Projektmanagement für Ingenieure	119
Q&P-Wärmebehandlung von Stählen	121
Qualitätssicherung in der Metallurgie	123
Rapid Prototyping, Modell- und Werkzeugbau	124
Recycling of Non-ferrous Metals	126
Roheisen- und Stahltechnologie	127
Schmelztechnik	128
Seminar Werkstoffwissenschaft	129

Sensoren und Aktoren	130
Simulation of Sustainable Metallurgical Process	132
Simulation von Umformprozessen	135
Spezialseminar Gießereitechnik	137
Spezialseminar Roheisen- und Stahltechnologie	138
Spezielle Beanspruchungen (Bruchmechanik, Spezialseminar, High-Temperature Alloys, Hochgeschwindigkeitswerkstoffprüfung)	139
Spezielle Eisenwerkstoffe	140
Spezielle Methoden der Mikrostrukturanalytik	141
Spezielle Sintertechnologien	142
Spezielle Stahltechnologie	143
Spezielle Umformverfahren, Pulvermetallurgie/Plattieren	145
Spezielle Verfahren der Wärmebehandlung, Randschichttechnik und thermischen Fertigungsverfahren	147
Spezielle Verfahren der zerstörungsfreien Prüfung	149
Stahlanwendung	150
Statistik, Numerik und Matlab	151
Strömungsmechanik I	153
Structure and Microstructure Analysis	154
Technische Mechanik	156
Technische Thermodynamik I	157
Technisches Darstellen	158
Technologie der Blechumformung	159
Technologie der Flachprodukte	160
Technologie der Langprodukte	162
Technologie der Massivumformung	163
Technologie seltener Metalle / Spezielle NE-Metallurgie	164
Theorie der Umformung I	165
Theorie der Umformung II	166
Thermische Behandlungstechnologien in der Umformtechnik	167
Tragfähigkeit und Lebensdauer von Konstruktionen	169
Umformmaschinen	170
Umformwerkzeuge	171
Versuchsplanung und -auswertung in der Metallurgie	172
Wärmebehandlung und Randschichttechnik	173
Wärmetechnische Prozessgestaltung und Wärmetechnische Berechnungen	174
Werkstoffchemie	176
Werkstoffe für biomedizinische Anwendungen	177
Werkstoffe für die Additive Fertigung	178
Werkstoffe unter extremen Bedingungen	179
Werkstoffmechanik	180
Werkstoffprüfung	181
Werkstoffrecycling	182
Werkstoffverhalten in Umformprozessen	184
Zerstörungsfreie Bauteilprüfung	186

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:	ABWMANA. MA. Nr. 279 / Prüfungs-Nr.: 51112	Stand: 03.05.2019 	Start: WiSe 2009
Modulname:	Abwasserbehandlung / Metallurgische Analytik		
(englisch):	Waste Water Treatment / Metallurgical Analysis		
Verantwortlich(e):	Charitos, Alexandros / Prof.		
Dozent(en):	Thiere, Alexandra / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Nichteisen-Metallurgie und Reinstoffe		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, analytische Verfahren für den Einsatz in der Metallurgie zu beurteilen sowie deren Einsatzbereiche zuzuordnen. Sie können analytische Verfahren anwenden zur Beurteilung von Wasser- und Abwasserqualitäten in der Metallurgie und sind in der Lage, komplexe Behandlungsverfahren zur Abwasserbehandlung und Wasseraufbereitung zu entwickeln.		
Inhalte:	Abwasser: Gesetzliche Regelungen, Metalle in wässriger Lösung, Summenparameter (CSB, TOC, AOX) Reinigungsverfahren (Fällung, Solventextraktion, Ionenaustausch, Membranprozesse, Oxidation mit Ozon / UV+H ₂ O ₂ , Fest- Flüssigtrennung, Eindampfung), Auslegung von Abwasserbehandlungsanlagen, Spezielle Metalle in der Abwasserbehandlung: Se, Hg, Tl, Rückgewinnungsprozesse, Elektrolyse, Recycling von Metallen aus Prozesswasser. Einführung in die metallurgische Analytik, Statistische Bewertung von Analyseergebnisse (Fehlerarten, Standardabweichung, Bestimmungsgrenzen) Probenahme, Aufschlussverfahren, Trennverfahren, Analysenverfahren: Gravimetrie, Titration, UV-VIS-Spektroskopie, Atomabsorptionsspektrometrie, ICP, Optische Emissionsspektrometrie, Röntgenfluoreszenzanalyse, Massenspektrometrie		
Typische Fachliteratur:	L. Hartinger: Handbuch der Abwasser- und Recyclingtechnik für die metallverarbeitende Industrie, Hanser-Verlag München 1995 M. Otto: Analytische Chemie, VCH Weinheim 2000		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Benötigt werden Kenntnisse aus den Modulen „Allgemeine, Anorganische und organische Chemie“ und „Grundlagen der physikalischen Chemie“		
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*: Mündliches Gruppengespräch [30 min] Das Modul wird nicht benotet. * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Leistungspunkte:	3		
Note:	Das Modul wird nicht benotet. Die LP werden mit dem Bestehen der Prüfungsleistung(en) vergeben.		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 30h Präsenzzeit und 60h Selbststudium.		

Data:	FME. MA. Nr. 3613 / Examination number: 50813	Version: 05.02.2018	Start Year: WiSe 2019
Module Name:	Advanced Electron Microscopy		
(English):			
Responsible:	Rafaja, David / Prof. Dr. rer. nat. habil.		
Lecturer(s):	Motylenko, Mykhaylo / Dr.-Ing.		
Institute(s):	Institute of Materials Science		
Duration:	1 Semester(s)		
Competencies:	The ability to problem-oriented planning, realization and evaluation of advanced methods of high resolution electron microscopy on the basis of consolidated theoretical backgrounds of electron-solid-interaction mechanisms, contrast formation, contrast transfer, image processing as well as image and spectral analysis is taught.		
Contents:	Theoretical basics, experimental realization and numerical simulation of high-resolution methods in TEM. The fundamental principles are amplified on selected high-resolution methods such as TEM in phase contrast (HRTEM), STEM in atomic number contrast (HAADF), fine structure of EEL spectra, 3D analysis (tomography) and analysis of image correlations. The detailed mediated methods are classified from the perspective of the user in a global, interdisciplinary range of methods.		
Literature:	D.B. Williams, C.B. Carter: Transmission Electron Microscopy, A Textbook for Materials Science, Springer, 2009 R.F. Egerton: Electron Energy-loss Spectroscopy in the Electron Microscope, Springer 1996 August I Kirkland, John L Hutchinson; Nanocharacterization, Royal Society of Chemistry 2007		
Types of Teaching:	S1 (WS): Lectures (2 SWS) S1 (WS): Practical Application (2 SWS)		
Pre-requisites:	Recommendations: Structure and Microstructure Analysis, 2018-02-06		
Frequency:	yearly in the winter semester		
Requirements for Credit Points:	For the award of credit points it is necessary to pass the module exam. The module exam contains: MP [30 min] PVL: practical course PVL have to be satisfied before the examination. Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [30 min] PVL: Praktikum PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Credit Points:	4		
Grade:	The Grade is generated from the examination result(s) with the following weights (w): MP [w: 1]		
Workload:	The workload is 120h. It is the result of 60h attendance and 60h self-studies.		

Daten:	AAOC. BA. Nr. 042 / Prüfungs-Nr.: 21201	Stand: 21.01.2022 	Start: WiSe 2016
Modulname:	Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie		
(englisch):	General, inorganic and organic chemistry		
Verantwortlich(e):	Frisch, Gero / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Mazik, Monika / Prof. Dr. Frisch, Gero / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Organische Chemie Institut für Anorganische Chemie		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Nach Abschluss des Moduls sollten die Studierenden in der Lage sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • chemische Verbindungen zu benennen, • chemische Reaktionsgleichungen aufzustellen, • die elektronische Struktur von Atomen und einfachen Verbindungen zu erklären und daraus Eigenschaften abzuleiten, • einfache Berechnung aus den Bereichen chemische Thermodynamik, Reaktionskinetik und Gleichgewichtschemie durchzuführen, • Eigenschaften chemischer Stoffe aus ihrer Struktur und der Stellung der Elemente im Periodensystem zu erklären, • wichtige chemische Stoffklassen und Verfahren zu beschreiben und zu erklären, • einfache Techniken der präparativen und analytischen Chemie durchzuführen. 		
Inhalte:	<p>Allgemeine Chemie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atombau und Elektronenkonfiguration • Prinzipien der chemischen Bindung und intermolekularen Wechselwirkungen • chemische Thermodynamik • Phasendiagramme • Reaktionskinetik und Katalyse • chemisches Gleichgewicht, Säure-Base-Reaktionen, Redoxreaktionen <p>Anorganische Chemie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ableitung chemischer Systematik aus dem Periodensystems der Elemente • Struktur-Eigenschafts-Beziehungen anorganischer Stoffe • Strukturen einfacher anorganischer Festkörper • ausgewählte Verfahren der industriellen Chemie <p>Organische Chemie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektronenkonfiguration organischer Moleküle • räumlicher Aufbau und Bindungsverhältnisse von Kohlenstoffverbindungen • wichtige Stoffklassen, u.a. Aliphaten, Aromaten, Halogenalkane, Alkohole, Carbonylverbindungen, Naturstoffe • Darstellung und Reaktionen ausgewählter Verbindungsbeispiele • grundlegende Reaktionsmechanismen der organischen Synthese 		
Typische Fachliteratur:	Mortimer, Müller: Chemie: das Basiswissen der Chemie Riedel: Allgemeine und Anorganische Chemie		

	Kaufmann, Hädener: Grundlagen der Organischen Chemie Riedel, Janiak: Anorganische Chemie Holleman, Wiberg: Anorganische Chemie
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (5 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS) S1 (WS): Praktikum (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe. Vorbereitung: Vorkurs Chemie
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] AP*: Praktikum PVL: Testate PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden. * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte:	10
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA* [w: 1] AP*: Praktikum [w: 0] * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 300h und setzt sich zusammen aus 120h Präsenzzeit und 180h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Vorbereitung auf Testate und die Klausurarbeit.

Daten:	ASCHAD. BA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 50411	Stand: 04.03.2020 	Start: SoSe 2021
Modulname:	Analyse technischer Schadensfälle		
(englisch):	Failure Analysis		
Verantwortlich(e):	Krüger, Lutz / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Biermann, Horst / Prof. Dr.-Ing. habil Krüger, Lutz / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Werkstofftechnik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Das Modul vermittelt Grundlagen zur Bewertung und Vermeidung sowie der Analyse und Aufklärung technischer Schadensfälle aus dem Anlagen-, Fahrzeug- und Maschinenbau anhand von Beanspruchungsanalysen und experimentellen Untersuchungen. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollen die Studierenden in der Lage sein, klassische Schadensfälle richtig zu analysieren und Vorschläge zur Schadensvermeidung zu unterbreiten. Dazu werden von den Studierenden technische Schadensfälle unter Einbeziehung von Fachliteratur sowie Nutzung experimenteller Methoden analysiert und fachbezogene schriftliche und mündliche Präsentationstechniken erlernt.		
Inhalte:	Erläuterung werkstofftechnischer Zusammenhänge zur Interpretation und Vermeidung technischer Schadensfälle. Einführung in die Methodik der Schadensfallanalyse, typische Untersuchungsverfahren, Mechanismen der Bruchbildung, Zerstörungsvorgänge bei Korrosions- und Verschleißbeanspruchung, Beispiele für typische Schadensfälle, Bruchmechanik in der Schadensfallanalyse. Jeder Studierende plant die Versuche zur Schadensfallanalyse in den Bereichen Werkstoffprüfung, Korrosion bzw. Mikroskopie und koordiniert die nicht selbst durchführbaren Untersuchungen. Die Ergebnisse müssen schriftlich mit Hinweisen zur Schadensvermeidung und zum beanspruchungsgerechten Werkstoffeinsatz dargestellt werden. Vorstellung und Diskussion der Arbeit schließen das Modul ab. Erlernen von Präsentationstechniken gehört zum Modulinhalt.		
Typische Fachliteratur:	Lange, G., Pohl, M.: Systematische Beurteilung technischer Schadensfälle, WILEY-VCH, Weinheim Neidel, A. u.a.: Handbuch Metallschäden: REM-Atlas und Fallbeispiele zur Ursachenanalyse und Vermeidung, 2010, Carl Hanser Verlag, München, Wien Grosch, J.: Schadenskunde im Maschinenbau: Charakteristische Schadensursachen - Analyse und Aussagen von Schadensfällen, 6. Auflage, 2014, expert-verlag		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Experimentelle Arbeiten, Literaturrecherche, Konsultationen mit dem Betreuer / Praktikum (4 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Benötigt werden Grundkenntnisse auf den Gebieten der Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie sowie der Werkstoffprüfung		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP*: Schriftliche Ausarbeitung incl. Kolloquium (30 min) KA* [90 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 Ausarbeitung incl. Kolloquium (30 min) [w: 1] KA* [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 90h Präsenzzeit und 90h Selbststudium.

Data:	REALANA. MA. Nr. 235 / Examination number: 50801	Version: 23.11.2017 	Start Year: WiSe 2019
Module Name:	Analysis of the Real Structure of Matter		
(English):			
Responsible:	Rafaja, David / Prof. Dr. rer. nat. habil.		
Lecturer(s):	Rafaja, David / Prof. Dr. rer. nat. habil. Schimpf, Christian / Dr. Motylenko, Mykhaylo / Dr.-Ing.		
Institute(s):	Institute of Materials Science		
Duration:	1 Semester(s)		
Competencies:	The module teaches advanced methods for real structure and microstructure analysis that use X-ray diffraction and transmission electron microscopy. After completing the module, the students are able to suggest an optimal combination of microstructure analytical methods for the respective problem and to apply these methods for design and verification of microstructure models.		
Contents:	Defects in crystal structure (point, line and 2D defects) and their analysis; crystallographic anisotropy of materials properties (elastic constants, lattice vibrations); residual stress of 1 st kind (shear stress, crystallographic anisotropy, Voigt, Reuss and Kröner models); mathematical description of a general texture; special multiplicity factors. Warren-Averbach, Krivoglaz and Rietveld methods Analysis of local defects in the crystal structure by means of TEM, grain and interface analysis by means of HRTEM and analytical TEM (STEM, EELS). Materials science aspects of the optimum choice of analytical methods in real structure and microstructure analysis		
Literature:	B.E. Warren: X-ray diffraction, Dover, New York, 1990. A.J.C. Wilson, X-Ray Optics, the Diffraction of X-Rays by Finite and Imperfect Crystals, London, Methuen, 1962. M.A. Krivoglaz: X-ray and neutron diffraction in non-ideal crystals, Springer, Berlin, Heidelberg, 1996. D.B. Williams, C.B. Carter: Transmission Electron Microscopy, Plenum Press, New York, 1996.		
Types of Teaching:	S1 (WS): Lectures (5 SWS) S1 (WS): Seminar (1 SWS) S1 (WS): Practical Application (1 SWS)		
Pre-requisites:	Recommendations: Contents of the module "Structure and Microstructure Analysis" or similar		
Frequency:	yearly in the winter semester		
Requirements for Credit Points:	For the award of credit points it is necessary to pass the module exam. The module exam contains: MP [30 min] PVL: Practical courses PVL have to be satisfied before the examination. Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [30 min] PVL: Praktikum PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Credit Points:	9		
Grade:	The Grade is generated from the examination result(s) with the following		

	weights (w): MP [w: 1]
Workload:	The workload is 270h. It is the result of 105h attendance and 165h self-studies.

Daten:	AMK MA.Nr. / Prüfungs-Nr.: 50410	Stand: 13.11.2018	Start: WiSe 2019
Modulname:	Angewandte Methoden der Korrosionsanalytik		
(englisch):	Applied Methods in Corrosion Analytics		
Verantwortlich(e):	Krüger, Lutz / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Mandel, Marcel / Dr. rer. nat.		
Institut(e):	Institut für Werkstofftechnik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Verständnis für elektrochemische Korrosionsprozesse sowie die Grundprinzipien gängiger Korrosionsprüfverfahren und fortgeschrittene Testmethoden in der angewandten Korrosionsforschung. Erarbeitung der Grundlagen für die Durchführung konventioneller Messverfahren, Aufzeichnung spezifischer Korrosionskennlinien und anschließender Datenanalyse.		
Inhalte:	Grundlagen- und anwendungsorientierte Diskussion des gemessenen Korrosionsverhaltens von Konstruktionswerkstoffen und Fügeverbindungen. Messprinzipien für die Aufnahme von Stromdichte-Potential-Kurven, Elektrochemischen Impedanzspektren, die Durchführung von Immersionsversuchen, Klimawechseltest- und Freibewitterungsversuchen. Im Bereich der angewandten Forschung: Elektrochemische Rauschdiagnostik und Messmethoden unter erhöhten Temperatur- und Druckbedingungen.		
Typische Fachliteratur:	[1] Hamann, C.H., Vielstich, W.: Elektrochemie, Weinheim, WILEY-Verlag, 2005. [2] Bailey, S.J., Annual book of ASTM standards: Corrosion of metals; wear and erosion, West Conshohocken, ASTM International, 2014. [3] Shreir, L.L., Corrosion. 2, Corrosion control, London, Newnes-Butterworths, 1994.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Grundkenntnisse der Werkstoffwissenschaft und der Physikalischen Chemie		
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.		

Daten:	ANGMIN1. MA. Nr. 210 / Prüfungs-Nr.: 31401	Stand: 27.06.2022 	Start: WiSe 2019
Modulname:	Angewandte Mineralogie I		
(englisch):	Basics of Applied Mineralogy		
Verantwortlich(e):	Götze, Jens / Prof.		
Dozent(en):	Götze, Jens / Prof. Kleeberg, Reinhard / Dr.		
Institut(e):	Institut für Mineralogie		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Lehrveranstaltungen geben einen Überblick über die Aufgabengebiete der Technischen Mineralogie in unterschiedlichen Industriezweigen.		
Inhalte:	Den Studenten werden wichtige Grundlagen der Mineralogie in verschiedenen technischen Systemen und angewandten geowissenschaftlichen Bereichen vermittelt. Weiterhin werden wichtige nichtmetallische Rohstoffe behandelt. Ausgehend von der Mineralogie ausgewählter Steine/Erden und Industriemineralien werden Zusammenhänge zwischen Eigenschaften und industriellen Einsatzmöglichkeiten dargelegt. Dabei wird gleichzeitig ein Überblick über Genese, Lagerstätten, Rohstoffsituation, Aufbereitungsverfahren und spezifische Einsatzparameter gegeben.		
Typische Fachliteratur:	Baumgart et al. (1984) Process Mineralogy of Ceramic Materials, Enke; Lefond (1983) Industrial Rocks and Minerals, Port City Press; Jasmund & Lagaly (1993) Tonminerale und Tone, Steinkopff-Verl.		
Lehrformen:	S1 (WS): Grundlagen Angewandte Mineralogie / Vorlesung (2 SWS) S2 (SS): Tonmineralogie / Vorlesung (1 SWS) S2 (SS): Technische Mineralogie / Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Keine		
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: Grundlagen Angewandte Mineralogie [90 min] KA: Technische Mineralogie und Tonmineralogie [90 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA: Grundlagen Angewandte Mineralogie [w: 1] KA: Technische Mineralogie und Tonmineralogie [w: 2]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und die Klausurvorbereitung.		

Daten:	THERMOM. MA. Nr. 298 / Prüfungs-Nr.: 50923	Stand: 15.05.2023 	Start: WiSe 2023
Modulname:	Angewandte thermochemische Modellierung und Schlacken		
(englisch):	Applied Thermochemical Modeling and Slags		
Verantwortlich(e):	Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Gutte, Heiner / Dr.		
Institut(e):	Institut für Eisen- und Stahltechnologie		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, selbständig thermodynamische Gleichgewichtsberechnungen mit Hilfe spezieller Softwarelösungen durchzuführen. Das umfasst die Modellierung und Simulation wesentlicher Prozesse der Eisen- und Stahlmetallurgie.		
Inhalte:	Grundlagen komplexer Thermochemie (Aktivität, G, H, S etc.), Berechnung spezieller Phasendiagramme (Metall-Schlacke-Systeme, Bauer-Glässner Diagramme), Modifizierung von Kalk-Silikat(Phosphat)-Schlacken für optimale Kalksättigung, Erstarrung von Stahlschmelzen und eisenmetallurgischer Schlacken (Lever-Rule, Scheil-Cooling), Entfernung typischer Begleitelemente bei der Roheisen- und Stahlerzeugung, Nichtmetallische Einschlüsse in Schlacken (Einschlussmodifikation), Ausscheidungen in Stählen, Simulation der Rohstahlerzeugung, Wechselwirkung Schlacke/Feuerfestmaterial, Vakuum-Entgasung, Desoxidation, Hochtemperaturkorrosion von Stählen, Viskosität (Grundlagen, Bestimmung, Modelle), Legierungsdesign (TRIP, TWIP, Elektro Stahl)		
Typische Fachliteratur:	VDEh Schlackenatlas, Verlag Stahleisen, Düsseldorf FactSage Teach		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Grundlagen der metallurgischen Prozesse, 2016-04-25 Kenntnisse in Grundlagen der Werkstofftechnologie, Physik für Naturwissenschaftler, Allgemeine Anorganische Chemie		
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 [20 min]		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [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 und Klausurvorbereitung.		

Daten:	ACHNG.MA.Nr. / Prüfungs-Nr.: 20411	Stand: 30.08.2016 	Start: SoSe 2017
Modulname:	Anorganische Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente für Mineralogen		
(englisch):	Inorganic Chemistry of the Main Group Elements and Transition Elements for Mineralogists		
Verantwortlich(e):	Kroke, Edwin / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Kroke, Edwin / Prof. Dr. Wagler, Jörg / Dr. rer. nat.		
Institut(e):	Institut für Anorganische Chemie		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen einen Überblick über die Stoffchemie der Haupt- und Nebengruppenelemente erhalten. Sie sollen die Grundlagen des Atom- und Molekülbaus sowie der wichtigsten Reaktionstypen der Anorganischen Chemie verstanden haben. Sie sollen grundlegendes Verständnis der Konzepte der Koordinationschemie entwickeln		
Inhalte:	Vorkommen, Darstellung, Eigenschaften und Anwendungen der folgenden Hauptgruppenelemente und ihrer wichtigsten Verbindungen: Halogene, Alkalimetalle, Chalkogene, Erdalkalimetalle, Pentele, Trierle, Tetrele und Edelgase. Grundlagen der Kristall- bzw. Ligandenfeldtheorie, Magnetochemie; Grundlagen der Festkörperchemie; Vorkommen, Darstellung, Eigenschaften und Anwendungen der folgenden Nebengruppenelemente und ihrer wichtigsten Verbindungen: Zn-Gruppe, Münzmetalle, Lanthanoide und Aktinoide, Ti-Gruppe, V-Gruppe, Cr-Gruppe, Mn-Gruppe, Eisenmetalle, Platinmetalle		
Typische Fachliteratur:	Jander/Blasius: Lehrbuch der analytischen und präparativen anorganischen Chemie, Hirzel; Hollemann/Wiberg; Lehrbuch der Anorganischen Chemie, de Gruyter; D. F. Shriver, P. W. Atkins, C. H. Langford: Anorganische Chemie, Wiley-VCH; E. Riedel: Anorganische Chemie; de Gruyter: U. Müller: Anorganische Strukturchemie, Teubner; C. E. Mortimer, U. Müller: Chemie, Thieme; M. Binnewies et al.: Allgemeine und Anorganische Chemie, Spektrum.		
Lehrformen:	S1 (SS): Anorganische Chemie der Hauptgruppenelemente / Vorlesung (3 SWS) S2 (WS): Anorganische Chemie der Nebengruppenelemente / Vorlesung (2 SWS) S2 (WS): Anorganische Chemie der Nebengruppenelemente / Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse, die im Modul Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie vermittelt werden		
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:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die Lösung der Übungsaufgaben sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit		

Daten:	ANSPEI. BA. Nr. 302 / Prüfungs-Nr.: 50214	Stand: 27.08.2015 	Start: SoSe 2017
Modulname:	Anschnitt- und Speisertechnik		
(englisch):	Gating and Feeding System		
Verantwortlich(e):	Wolf, Gotthard / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Szucki, Michał / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Gießerei-Institut		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die grundsätzlichen Vorgänge bei der Formfüllung und bei der Erstarrung verstehen und das Anschnitt- und Speisersystem beim Schwerkraftguss überschlägig berechnen können. Neben dem Umgang mit Konstruktionsprogrammen werden grundlegende Kenntnisse der Modellierung komplexer Körper durch Simulationsprogramme vermittelt incl. der Interpretation von Simulationsergebnissen, wobei das gelernte Wissen aus der Vorlesung bezüglich der Auslegung des Anschnitt- und Speisersystems zur Anwendung gelangt.		
Inhalte:	Einführung in die Thematik, Definition und Einfluss auf die Gussteilqualität, Formfüllung, das Gießsystem und seine Dimensionierung, Strömungsvorgänge während der Formfüllung, Wärmeübertragung Gusskörper - Form, Abkühlung und Erstarrung, Speisesystem, Abkühlung im festen Zustand, Eigenspannungen, numerische Lösungsverfahren zur quantitativen Beschreibung der Gusskörperbildung, instationäre Wärmeleitprozesse, allgemeine Lösung parabolischer Differenzialgleichungen, Konstruktion, Füll- und Erstarrungssimulation		
Typische Fachliteratur:	Hasse, St.: Gießereilexikon. Schiele & Schöne. Berlin. 1997, 17. Auflage Nielsen, F.: Gieß- und Anschnittechnik. Giesserei-Verlag GmbH. Düsseldorf. 1987 Rabinovic, B.V.; Mai, R.; Drossel, G.: Grundlagen der Gieß- und Speisertechnik für Sandformguß. VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie. Leipzig. 1978 Richter, R.: Form- und gießgerechtes Konstruieren. VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie. Leipzig. 1976, 3. Auflage		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS) S1 (SS): Praktikum (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse in Grundlagen der Werkstoffwissenschaft und der 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 [30 min] PVL: Praktikum PVL: Konstruktions- oder Simulationsbeleg PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
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 75h Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vorlesungsbegleitung, Anfertigung des Beleges, Praktikums- sowie Prüfungsvorbereitung.		

Data:	ANGPYRO. MA. Nr. 272 / Examination number: 52602	Version: 12.10.2020 	Start Year: SoSe 2021
Module Name:	Applied Pyrometallurgy		
(English):			
Responsible:	Charitos, Alexandros / Prof.		
Lecturer(s):	Charitos, Alexandros / Prof.		
Institute(s):	Institute of Nonferrous Metallurgy and Purest Materials		
Duration:	2 Semester(s)		
Competencies:	<p>After successfully completing this module, students should be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describe conventional and modern pyrometallurgical processes in producing non-ferrous metals and be able to compare alternative processes; • Evaluate complex interactions and use technological process sequences; • Propose a comprehensive preprocessing flowchart for different non-ferrous metals from primary and secondary raw material sources. 		
Contents:	<p>This course aims to provide students with an understanding of the knowledge of and practical skills governing pyrometallurgical processes to produce non-ferrous metals. The course covers aspects of an introduction to the pyrometallurgical processes like roasting, smelting, converting and so on; followed by seven non-ferrous metal production including Cu, Al, Pb, Zn, Cr, Si and Ti. In the case of each metal, i) an introduction including the metal properties, history and application, ii) fundamental minerals and ores, iii) primary production methods and iv) secondary production methods are explained in the course. All the extraction and production routes are taught by means of flow charts and diagrams involved in high temperature processes.</p>		
Literature:	<p>- Biswas A.K & Davenport W.G., Extractive Metallurgy of Copper, 1996. - Sinclair R.J, The Extractive Metallurgy of Lead, 2009. - Seetharaman S., Treatise On Process Metallurgy Industrial Processes, Part A, 2014. - Worrelland E. & Reuter M. A., Handbook of recycling, 2014. - Tilli M., Handbook of Silicon Based MEMS Materials and Technologies, 2015. -Fang Z. Z., Extractive Metallurgy of Titanium, 2020.</p>		
Types of Teaching:	<p>S1 (SS): Lectures (2 SWS) S2 (WS): Lectures (2 SWS)</p>		
Pre-requisites:	Recommendations: Successful completion of the module "Grundlagen der Pyrometallurgie"		
Frequency:	yearly in the summer semester		
Requirements for Credit Points:	<p>For the award of credit points it is necessary to pass the module exam. The module exam contains: MP [30 min]</p> <p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [30 min]</p>		
Credit Points:	6		
Grade:	<p>The Grade is generated from the examination result(s) with the following weights (w): MP [w: 1]</p>		
Workload:	The workload is 180h. It is the result of 60h attendance and 120h self-studies.		

Daten:	AUTSYS. BA. Nr. 269 / Prüfungs-Nr.: 42102	Stand: 26.03.2020 	Start: SoSe 2021
Modulname:	Automatisierungssysteme		
(englisch):	Automation Systems		
Verantwortlich(e):	Rehkopf, Andreas / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Rehkopf, Andreas / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Automatisierungstechnik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen einen Überblick über grundlegende Methoden und Prinzipien industrieller Automatisierungssysteme erhalten und dieses Wissen beherrschen und anwenden können.		
Inhalte:	<p>Einführung / Überblick über Automatisierungssysteme und ihre Bedeutung in der industriellen Technik. Industrie 1.0 bis 4.0. Grundstruktur automatisierter Systeme und grundlegende Eigenschaften („Automatisierungspyramide“). Grundzüge der Prozessleitsysteme und der speicherprogrammierbaren Steuerungen.</p> <p>Modellbildung dynamischer Systeme einschließlich theoretischer und experimenteller Modellbildung. Berechnungsbeispiel zur Parameter-Identifikation.</p> <p>Prädiktion des Systemverhaltens, Planung von Steuereingriffen, Regelung einschließlich Vorsteuerung und Störgrößenaufschaltung. Darstellung im Zustandsraum am Beispiel eines Gleichstrommotors. Ausblick auf Zustandsregelung.</p> <p>Beschreibung diskreter Systeme auf Basis der Automatentheorie. Einführung in die Petrinetz-Theorie anhand einfacher Beispiele. Weitergehende Aspekte der Automatisierung wie Prozess-Optimierung und Prozess-Sicherheit, -Verfügbarkeit, und -Zuverlässigkeit. Ausblick auf aktuelle Anwendungen in der modernen Industrieautomation (Energie- / Fertigungs-/ Verkehrstechnik).</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>J. Bergmann: Automatisierungs- und Prozessleittechnik, Carl-Hanser-Verlag</p> <p>J. Lunze: Automatisierungstechnik, Oldenbourg-Verlag</p> <p>J. Heidepriem: Prozessinformatik 1, Oldenbourg-Verlag</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (SS): Vorlesung (3 SWS)</p> <p>S1 (SS): Übung (1 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Empfohlen:</p> <p>Mathematik für Ingenieure 1 (Analysis 1 und lineare Algebra), 2020-02-07</p> <p>Einführung in die Elektrotechnik, 2020-03-30</p> <p>Einführung in die Softwareentwicklung und algorithmische Lösung technischer Probleme, 2020-03-31</p> <p>Mathematik für Ingenieure 2 (Analysis 2), 2020-02-07</p>		
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 [180 min]		
Note:	5		
	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.		

Daten:	BEAN1B. MA. Nr. 244 / Prüfungs-Nr.: 50104	Stand: 13.01.2022 	Start: WiSe 2024
Modulname:	Beanspruchungsverhalten 1 (statisches und zyklisches Werkstoffverhalten, Grundlagen der Werkstoffauswahl, Praktikum)		
(englisch):	Mechanical Behaviour 1 (Static and Cyclic Material Behaviour, Fundamentals of Material Selection, Practical Course)		
Verantwortlich(e):	Biermann, Horst / Prof. Dr.-Ing. habil		
Dozent(en):	Biermann, Horst / Prof. Dr.-Ing. habil Henkel, Sebastian / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Werkstofftechnik		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die Einflüsse der Beanspruchung, der Gestalt und der Oberflächenbeschaffenheit auf die Eigenschaften von Konstruktionswerkstoffen und Bauteilen unter quasistatischer und unter zyklischer mechanischer Beanspruchung sowohl makroskopisch beschreiben als auch aufgrund der mikroskopischen Struktur der Werkstoffe erklären können. Die Prinzipien der systematischen Werkstoffauswahl werden eingehend erlernt.		
Inhalte:	Beanspruchung von Werkstoffen; Verhalten unter monotoner mechanischer Beanspruchung: makroskopische Gesetzmäßigkeiten, mikroskopische Vorgänge; Mechanismen der Festigkeitssteigerung; spröder und duktiler Bruch; Einflüsse auf die Festigkeit von Bauteilen. Festigkeitsverhalten unter zyklischer mechanischer Beanspruchung; Durchführung von Ermüdungsversuchen; Auswirkung einer zyklischen Beanspruchung auf metallische Werkstoffe; Ausbildung von Ermüdungsrissen; Berechnung von Ermüdungslebensdauern; Korrelation von Gefüge und Werkstoffverhalten; Einfluss der Fertigung und der Geometrie auf die Schwingfestigkeit von Bauteilen. Der Stoff wird anhand von Fallstudien vertieft. Hierbei wird eine Korrelation von Beanspruchung und die darauf aufbauende Verknüpfung mit den Eigenschaften und dem Werkstoffaufbau vorgenommen.		
Typische Fachliteratur:	J. Rösler et al., Mechanisches Verhalten der Werkstoffe, SpringerVieweg, 2019 G. Gottstein, Physikalische Grundlagen der Materialkunde, Springer, Berlin, 2007 H.J. Christ, Wechselverformung von Metallen, Springer, Berlin, 1991 L. Issler et al., Festigkeitslehre - Grundlagen, Springer, Berlin, 1995 R.W. Hertzberg et al., Deformation and Fracture Mechanics of Engineering Materials, Wiley, New York, 2012 M.F. Ashby, Materials selection in mechanical design, Elsevier, 2005		
Lehrformen:	S1 (WS): Beanspruchungsverhalten I / Vorlesung (2 SWS) S2 (SS): Beanspruchungsverhalten II / Vorlesung (2 SWS) S2 (SS): Grundlagen der Werkstoffauswahl / Vorlesung (2 SWS) S2 (SS): Praktikum (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse in Grundlagen der Werkstoffwissenschaft oder Werkstofftechnik und Grundlagen der Werkstofftechnologie		
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 [30 min] PVL: Vortrag (unbenotet, Werkstoffauswahl) PVL: Praktikumsversuche PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		

Leistungspunkte:	11
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 330h und setzt sich zusammen aus 120h Präsenzzeit und 210h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vorlesungs-, Seminar- und Praktikumsbegleitung und die Prüfungsvorbereitung.

Daten:	BEAN2B. MA. Nr. 249 / Prüfungs-Nr.: 50106	Stand: 13.01.2022 	Start: SoSe 2023
Modulname:	Beanspruchungsverhalten 2 (Werkstoffverhalten bei hohen Temperaturen und bei tribologischen Beanspruchungen, Werkstoffeinsatz-Seminare, Exkursion)		
(englisch):	Mechanical Behaviour 2 (Material Behaviour at High Temperatures and under Tribological Stresses, Material Application Seminars, Excursion)		
Verantwortlich(e):	Biermann, Horst / Prof. Dr.-Ing. habil		
Dozent(en):	Biermann, Horst / Prof. Dr.-Ing. habil		
Institut(e):	Institut für Werkstofftechnik		
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 können und dieses Wissen bei der Werkstoffauswahl anwenden können. Ausgewählte Themen werden vertieft und die Komplexität beim industriellen Werkstoffeinsatz demonstriert.		
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 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, 2015		
Lehrformen:	S1 (SS): Beanspruchungsverhalten III/IV / Vorlesung (2 SWS) S2 (WS): Beanspruchungsverhalten III/IV / Vorlesung (2 SWS) S2 (WS): Werkstoffeinsatzseminar / Seminar (2 SWS) S2 (WS): 5 Exkursionen / Exkursion (5 d)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse in Grundlagen der Werkstoffwissenschaft, Werkstofftechnik, Werkstofftechnologie, Beanspruchungsverhalten 1B		
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] PVL: Aktive Seminarteilnahme PVL: Teilnahme an 5 Firmenexkursionen PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	8		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):		

	MP [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 240h und setzt sich zusammen aus 130h Präsenzzeit und 110h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vorlesungs- und Seminarbegleitung und die Prüfungsvorbereitung.

Daten:	Bionik MA. / Prüfungs-Nr.: 50736	Stand: 24.01.2019 	Start: SoSe 2019
Modulname:	Bionik		
(englisch):	Bionics		
Verantwortlich(e):	Joseph, Yvonne / Prof. Dr. Rahimi, Parvaneh / PhD		
Dozent(en):	Rahimi, Parvaneh / PhD		
Institut(e):	Institut für Nanoskalige und Biobasierte Materialien		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Bionik ist eine Brücke zwischen Biologie und Technik. Im Modul soll den Studierenden biologisches und technisches Wissen parallel vermittelt werden und sie befähigen die Natur noch stärker als Vorbild zu nutzen um die erlernten Prinzipien in technisch nutzbare Konstruktionen für Maschinen, Materialwissenschaft und Medizin- und Messtechnik zu übertragen.		
Inhalte:	<p>Das Modul vermittelt das Verständnis der biologischen chemischen und physikalischen Vorgänge in Lebewesen und insbesondere deren Übertragung zu effizienten ökologischen und ökonomischen Verfahren und Methoden in der Technik.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biologische Materialien, Konstruktionen und Funktionen -> Robotik und Leichtbau - Bionische Oberflächen, Oberflächen-Energie, -Spannung, -Kontakt, -Kräfte -> Benetzungsverhalten, Lotuseffekt - Biosensoren und Bioaktoren als bionisch-biotechnologische Zwittersysteme, Sinnesorgane -> Modelle für technische Messgeräte - Strömungsbionik, Bionik in Fluiden, Fortbewegung der Tiere -> Optimierung von Strömungen und Einsatz in der Technik - Nanobionik, Nanostruktur-Organisation, natürlich vorkommende Komposite -> materialwissenschaftliche Anwendungen - Evolutionäre Algorithmen -> Software, - Grundlagen der Biomechanik -> Orthopädie und Prothetik, Entwicklung und Anwendung von Rehabilitationsmitteln 		
Typische Fachliteratur:	W. Nachtigall: Bionik - Grundlagen und Beispiele für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer Berlin (2002)		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse in Natur- und Ingenieurwissenschaften		
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:	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:	BRUCHME MA. 270 / Prüfungs-Nr.: 50408	Stand: 07.05.2021 	Start: SoSe 2022
Modulname:	Bruchmechanik		
(englisch):	Fracture Mechanics		
Verantwortlich(e):	Krüger, Lutz / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Krüger, Lutz / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Werkstofftechnik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die Grundlagen der linear-elastischen Bruchmechanik und der Fließbruchmechanik erlernen sowie das Prinzip eines bruchmechanischen Sicherheitsnachweises beherrschen. Weitere Schwerpunkte sind das sichere Anwenden experimenteller Methoden zur Bestimmung bruchmechanischer Kennwerte unter quasi-statischer, zyklisch-mechanischer und schlagartiger Beanspruchung sowie das Arbeiten mit Regelwerken.		
Inhalte:	Linear-elastische Bruchmechanik, Fließbruchmechanik, Konzepte für stabiles Rißwachstum, Konzepte der dynamischen Bruchmechanik, Ermittlung bruchmechanischer Kennwerte, Anwendung des Bruchmechanik-Konzeptes, Anwendungsgebiete und Beispiele, Arbeiten mit Regelwerken		
Typische Fachliteratur:	H. Blumenauer, G. Pusch: Technische Bruchmechanik, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig, Stuttgart, 1993 H. Blumenauer: Werkstoffprüfung, Wiley-VCH, 1994		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (3 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse in Grundlagen der Werkstoffwissenschaft, Grundlagen der 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: 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 Prüfungsvorbereitung.		

Data:	BSCHICH. MA. Nr. 229 / Examination number: 51002	Version: 06.02.2018 	Start Year: SoSe 2019
Module Name:	Coatings Technology		
(English):			
Responsible:	Rafaja, David / Prof. Dr. rer. nat. habil.		
Lecturer(s):	Wüstefeld, Christina / Dr.-Ing.		
Institute(s):	Institute of Materials Science		
Duration:	1 Semester(s)		
Competencies:	The student understands the fundamentals of various procedures for deposition of thin and thick layers and is able to assess the consequences of the applied procedures on the properties of the layers.		
Contents:	Physical vapour deposition, chemical vapour deposition, layer formation, layer materials, electroplating, thermal spraying, hot dip coating, mechanical plating, characterization of thin films and layers. In the practical part of the course, the knowledge is deepened in selected experiments.		
Literature:	M. Ohring: Materials science of thin films, Academic Press, Elsevier, San Diego, 2003; Nasser Kanani: Galvanotechnik, Carl Hanser Verlag, München, Wien 2000; Fr. W. Bach, T. Duda: Moderne Beschichtungsverfahren, WILEY-VCH Verlag GmbH Weinheim, 2000		
Types of Teaching:	S1 (SS): Lectures (3 SWS) S1 (SS): Practical Application (3 SWS)		
Pre-requisites:			
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: KA [90 min] PVL: Practical courses PVL have to be satisfied before the examination. Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min] PVL: Praktikum PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Credit Points:	6		
Grade:	The Grade is generated from the examination result(s) with the following weights (w): KA [w: 1]		
Workload:	The workload is 180h. It is the result of 90h attendance and 90h self-studies.		

Data:	DTS .MA .Nr / Examination number: 50817	Version: 17.11.2022	Start Year: WiSe 2022
Module Name:	Diagnosing short-lived transient States of Matter		
(English):			
Responsible:	Rafaja, David / Prof. Dr. rer. nat. habil. Zastrau, Ulf / Dr. rer. nat. habil.		
Lecturer(s):	Zastrau, Ulf / Dr. rer. nat. habil.		
Institute(s):	Institute of Materials Science		
Duration:	1 Semester(s)		
Competencies:	<p>Certain properties of materials at extreme conditions of pressure, temperature and density can only be measured during a very short time window. This applies to very high pressures and temperatures that will quickly chemically react with or diffuse into a containment, to intermediate states with fast kinetics, for heat conductivity measurements, or extreme conditions where no containment survives and can only be contained by inertia.</p> <p>The student will acquire skills to materials with (sub-nanosecond) temporal resolution which allows to investigate these transient states of matter. He/she will be able to apply the principle of the pump-probe scheme to reach femtosecond temporal resolution. It will be explained how materials undergo rapid transitions due to a deposition of energy on timescales shorter than hydrodynamic motion. The student will know how this is commonly achieved by irradiation with high-intensity short-pulse lasers, or by generation of shock waves by explosives, gas guns, nanosecond lasers. The measurement of the kinetics and strain-dependence of phase transitions, formation of intermediate phases, electron-lattice heat transfer, effects of non-equilibrium, dielectric properties as a function of time for an evolving state of matter will be known by the student. He/she will be able to choose the proper diagnostic tools for these measurements such as radiation sources with sufficiently short pulses, e.g. synchrotrons, optical and x-ray lasers.</p>		
Contents:	<p>Examples of transient states of matter, fundamental timescales (femtoseconds to milliseconds), Electron-electron interaction, Electron ion collisions, electron lattice coupling; Shock waves, sound waves, phonons, Heat transfer and conductivity; Semiconductors, pin photo diodes and cameras (CCD, CMOS), GHz oscilloscopes; Vacuum electronics, photo multipliers, multi channel plates; Streak cameras, application to streak pyrometry and VISAR in shock physics; Pump-probe scheme, limitations, example on solid-solid phase transition; Fundamentals of lasers (3-niveau systems, resonators, Q-switch, mode locking); Chirped pulse amplification, femtosecond lasers; X-ray interaction with matter (XRD, emission, inelastic scattering, imaging); Synchrotron radiation, synchrotrons and X-ray free electron lasers</p>		
Literature:	<p>D. Attwood: Soft x-rays and extreme ultraviolet radiation, Cambridge Univ. Press, 1999</p> <p>J. Als-Nielsen, D. McMorrow: Elements of modern x-ray physics, Wiley, 2001.</p> <p>R. P. Drake: High-Energy Density Physics, Springer, 2006.</p>		
Types of Teaching:	<p>S1 (WS): (synchronous online teaching) / Lectures (1 SWS)</p> <p>S1 (WS): (synchronous online teaching) / Seminar (1 SWS)</p>		
Pre-requisites:	<p>Recommendations:</p> <p>Basic knowledge in the fields of x-ray interaction with matter. Contents of the module "Experimental methods of structure Characterization of Matters", "Structure and Microstructure Analysis", "Materials Research with Free-Electron X-ray Lasers", "Analysis of the real structure of</p>		

	matter” or similar
Frequency:	yearly in the winter 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 11 students or more) [MP minimum 30 min / KA 90 min] Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 11 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min]
Credit Points:	3
Grade:	The Grade is generated from the examination result(s) with the following weights (w): MP/KA [w: 1]
Workload:	The workload is 90h. It is the result of 30h attendance and 60h self-studies.

Daten:	DAMWT MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 9900	Stand: 12.01.2022 	Start: SoSe 2027
Modulname:	Diplomarbeit (MWT)		
(englisch):	Diploma Thesis (Materials Science and Technology)		
Verantwortlich(e):	Biermann, Horst / Prof. Dr.-Ing. habil Rafaja, David / Prof. Dr. rer. nat. habil. Krüger, Lutz / Prof. Dr.-Ing. Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing. Wolf, Gotthard / Prof. Dr.-Ing. Leineweber, Andreas / Prof. Dr. rer. nat. habil. Scharf, Christiane / Prof. Dr.-Ing. Prah, Ulrich / Prof. Dr.-Ing. Charitos, Alexandros / Prof.		
Dozent(en):			
Institut(e):	Institut für Werkstofftechnik Institut für Werkstoffwissenschaft Institut für Eisen- und Stahltechnologie Gießerei-Institut Institut für Nichteisen-Metallurgie und Reinststoffe Institut für Metallformung		
Dauer:	6 Monat(e)		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Selbständige Bearbeitung einer wissenschaftlichen Problemstellung aus dem Fachgebiet unter Bezug zur gewählten Studienrichtung mit wissenschaftlichen Methoden innerhalb einer vorgegebenen Frist.		
Inhalte:	Problemanalyse unter Nutzung von Literatur- und Patentrecherchen, Präzisierung der Aufgabenstellung sowie selbständige Erstellung eines Versuchsplanes. Durchführung der Untersuchungen mit wissenschaftlichen Methoden, kritische Bewertung der Ergebnisse sowie Fehlerbetrachtung. Zusammenfassende Bewertung und Interpretation der Resultate sowie Abfassung der schriftlichen Diplomarbeit. Verteidigung der Arbeit in einem wissenschaftlichen Kolloquium.		
Typische Fachliteratur:	Themenbezogene Literaturlauswahl		
Lehrformen:	S1: Abschlussarbeit (6 Mon)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Obligatorisch: Bis auf ein Modul, welches keine studentische Arbeit (vgl. § 19 Abs. 3 Satz 6) sein darf, müssen alle Module erfolgreich abgeschlossen sein.		
Turnus:	ständig		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP*: Schriftliche Arbeit MP*: Kolloquium [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*: Schriftliche Arbeit [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:	DRUKO. MA. Nr. 306 / Prüfungs-Nr.: 50220	Stand: 03.01.2022 	Start: WiSe 2024
Modulname:	Druck- und Kokillenguss		
(englisch):	High-Pressure Die Casting and Permanent Mould Casting		
Verantwortlich(e):	Wolf, Gotthard / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Keßler, Andreas / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Gießerei-Institut		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Der Studierende soll in die Lage versetzt werden, anhand der im Rahmen des Moduls vermittelten Kenntnisse zur Prozesstechnik des Druckgießverfahrens sowie des Schwerkraft-, Kipp- und Niederdruck-Kokillengießverfahrens Entscheidungen über das einzusetzende Gießverfahren im Produktionsprozess zu treffen.		
Inhalte:	Fertigungsablauf Druck- und Kokillenguss, Maschinentechnik und Baugruppen der Gießmaschinen, Qualitätsrelevante Prozessparameter, Aufbau von Gießwerkzeugen für die Dauerformverfahren, Gieß- und Anschnitttechnik, Entlüftung und Temperierung der Gießwerkzeuge, Sprühtechnik und Schlichteauftrag, Vermeidung prozessspezifischer Gussfehler		
Typische Fachliteratur:	Brunhuber: Praxis der Druckgussfertigung, Aluminium-Taschenbuch, Magnesium-Taschenbuch Nogowizin, B.: Theorie und Praxis des Druckgusses, Verlag Schiele & Schön Ruhland, N.: Druckgießen für Praktiker, Giesserei-Verlag Schneider, P.: Kokillen für Leichtmetallguss, Giesserei-Verlag		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Praktikum (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse in Grundlagen der Werkstofftechnologie		
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 6 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 60 min] PVL: Praktikum 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): MP/KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vorlesungsbegleitung sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	EIGENWB. MA. Nr. 237 / Prüfungs-Nr.: 50811	Stand: 25.04.2016 	Start: SoSe 2009
Modulname:	Eigenspannungen in Werkstoffen und Bauteilen		
(englisch):	Residual Stress in Materials and Components		
Verantwortlich(e):	Rafaja, David / Prof. Dr. rer. nat. habil.		
Dozent(en):	Schimpf, Christian / Dr.		
Institut(e):	Institut für Werkstoffwissenschaft		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Das Modul vermittelt physikalische Grundlagen der Entstehung, Bewertung und Messung von Eigenspannungen in Werkstoffen und Bauteilen. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollten die Studenten in der Lage sein, problem- und werkstoffspezifisch die geeignete Methode für die Eigenspannungsanalyse vorzuschlagen und anzuwenden, die Messdaten auszuwerten und den Messfehler zu bestimmen.		
Inhalte:	Konsequenzen und Anwendung der Elastizitätstheorie, Einteilung der Eigenspannungen hinsichtlich Entstehung und Reichweite, die Ausbildung von Eigenspannungen in Bauteilen in Abhängigkeit von technologischen Behandlungs- und Bearbeitungsverfahren, Abbau von Eigenspannungen, experimentelle Verfahren der Messung von Eigenspannungen		
Typische Fachliteratur:	V. Hauk: Structural and residual stress analysis by nondestructive methods, Elsevier, 1997 I. C. Noyan, J. B. Cohen: Residual stress, Springer, 1987 H.-D. Tietz: Grundlagen der Eigenspannungen, Dt. Verlag für Grundstoffindustrie, 1983 V. Hauk, H. Hougardy, E. Macherauch: Residual Stresses - Measurement, Calculation, Evaluation, DGM Informationsgesellschaft, 1991		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (1 SWS) S1 (SS): Seminar (1 SWS) S1 (SS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Absolvierung der folgenden Module: Höhere Mathematik für Ingenieure 1 und 2; Physik für Naturwissenschaftler I und II; Physikalische Chemie; Grundlagen der Werkstoffwissenschaft I, II; Grundlagen der Mikrostrukturanalytik		
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] PVL: Praktikum PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
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 45h Präsenzzeit und 45h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	TBUT. BA. Nr. 1001 / Prüfungs-Nr.: 31736	Stand: 23.02.2023 	Start: SoSe 2025
Modulname:	Einführung in den Bergbau		
(englisch):	Introduction into Mining Engineering		
Verantwortlich(e):	Drebenstedt, Carsten / Prof. Dr. Mischo, Helmut / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Drebenstedt, Carsten / Prof. Dr. Mischo, Helmut / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Bergbau und Spezialtiefbau		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Kennenlernen und Verstehen der Teilprozesse im unter- und übertägigen Bergbau • Beschreibung, Analyse und Bewertung typische Abbauverfahren, Aufschlusszenarien und Aus- und Vorrichtungsprozesse 		
Inhalte:	<p>Es wird die Rolle der Gewinnung mineralischer Rohstoffe für die technische und gesellschaftliche Entwicklung sowie für unsere Volkswirtschaft in einem globalisierten Umfeld vorgestellt.</p> <p>„Einführung in den Bergbau unter Tage“ vermittelt grundlegende Elemente des Systems „Untertägiger Bergbau“</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lagerstättenformen • Geomechanik/Standicherheit • Aus- und Vorrichtung / Zugänglich machen • Übersicht über die Gewinnungsverfahren • Gewinnung/Bohren/Sprengen • Förderung • Bewetterung/Gase/Radioaktivität • Ausbau • Versatz • Sicherheit <p>„Einführung in den Bergbau über Tage“ vermittelt grundlegende Elemente des Systems „Tagbau“</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lagerstätten und Abbaueignung im Tagebau • Begriffe und Kurzzeichen im Tagebau, Elemente des Tagebaus • Etappen des Tagebaus (Aufschluss, Regelbetrieb, Auslauf) • Abbaumethoden, Abbauverfahren, Abbausysteme und deren Elemente im Tagebau • Entwurf von Abbausystemen im Tagebau (Lösen, Laden, Fördern, Verkippen, ...) • Typische Beispiele von Abbausystemen im Tagebau <p>Die vermittelten Inhalte werden in zwei begleitenden Fachexkursionen in über- und untertägigen Bergbaubetrieben vertieft. Die Studierenden lernen die Grundlagen des Bergbaus kennen und wenden diese in selbstständig zu lösenden Aufgaben in der Modulprüfung an. Bei den Fachexkursionen erwerben die Studierenden das Wissen über die praktische Umsetzung des theoretisch erlernten und werten die Exkursion in einem Bericht aus.</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>Bischoff, Walter. <i>Das kleine Bergbaulexikon</i> . 9. Aufl. Essen: VGE-Verl. Verl. Glückauf, 2010. ISBN 9783867970365.</p> <p>Darling, Peter. <i>SME Underground Mining Engineering Handbook</i>; Society for Mining, Metallurgy and Exploration. 2023. ISBN 978-0-87335-484-4.</p>		

	<p>Ebook 978-0-87335-485-1. Rauche, Henry. <i>Die Kaliindustrie im 21. Jahrhundert (Stand der Technik bei der Rohstoffgewinnung und der Rohstoffaufbereitung sowie bei der Entsorgung der dabei anfallenden Rückstände)</i>. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2015. ISBN 9783662468340. Strzodka, Sajkiewicz, Dunikowski (Hrsg.), 1979, Tagebautechnik, Band I und II, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig Gruschka (Hrsg.), 1988, ABC Tagebau, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig</p>
Lehrformen:	<p>S1 (SS): Einführung in den Bergbau unter Tage / Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Einführung in den Bergbau unter Tage / Exkursion (1 d) S1 (SS): Einführung in den Bergbau über Tage / Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Einführung in den Bergbau über Tage / Exkursion (1 d)</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme:	
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 5 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min] PVL: Teilnahme und Berichte für zwei Exkursionstage PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.</p>
Leistungspunkte:	5
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 150h und setzt sich zusammen aus 76h Präsenzzeit und 74h Selbststudium. Letzteres umfasst die selbständige und angeleitete Vor- und Nachbereitung der Vorlesung, Teilnahme an begleiteten Exkursionen und die Ausarbeitung der Berichte sowie die Prüfungsvorbereitung.</p>

Daten:	EEISEN. MA. Nr. 224 / Prüfungs-Nr.: 50902	Stand: 17.06.2019 	Start: WiSe 2016
Modulname:	Einführung in die Eisenwerkstoffe		
(englisch):	Introduction to Ferrous Materials		
Verantwortlich(e):	Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Wendler, Marco / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Eisen- und Stahltechnologie		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sind in der Lage, Grundlagenkenntnisse aus dem Bereich Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie auf die Gruppe der Eisenwerkstoffe anzuwenden. Sie können das Bezeichnungssystem für Stähle anwenden und verfügen über Kenntnisse zu Gefügebildungsprozessen und Wärmebehandlungen.		
Inhalte:	Bezeichnung und Normung der Stähle, Eisenlegierungen im gleichgewichtsnahen Zustand (EKD), Eisenlegierungen im Ungleichgewicht (Umwandlungen des unterkühlten Austenits, ZTU-Diagramme, Austenitbildung ZTA-Diagramme), Gefügebildungsprozesse und Wärmebehandlungen		
Typische Fachliteratur:	Oettel, H.: Metallographie Wiley-VCH Verlag GmbH, 2005 B.C. De Cooman, J. Speer: Fundamentals of Steel Product, Physical Metallurgy, Assn. of Iron and Steel Engineers 1st Ed., 2011 H.K.D.H. Bhadeshia, R.W.K. Honeycombe: Steels: .Microstructure and Properties. Butterworth-Heinemann, 3rd Ed., 2006 W. Bleck: Werkstoffkunde, Stahl für Studium und Praxis.Wissenschaftsverlag Mainz, 2010		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Seminar (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse in Grundlagen der Werkstofftechnologie, Grundlagen der Werkstoffwissenschaft		
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:	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 und die Klausurvorbereitung.		

Daten:	ET1. BA. Nr. 216 / Prüfungs-Nr.: 42401	Stand: 30.03.2020 	Start: WiSe 2021
Modulname:	Einführung in die Elektrotechnik		
(englisch):	Introduction to Electrical Engineering		
Verantwortlich(e):	Kertzscher, Jana / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Kertzscher, Jana / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Elektrotechnik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden erlernen die Grundlagen der Elektrotechnik, ausgehend von den physikalischen Zusammenhängen und den elektrotechnischen Grundgesetzen. Sie werden in die Lage versetzt, grundlegende elektrotechnische Fragestellungen selbständig zu formulieren, die entsprechend der Aufgabenstellung geeigneten Berechnungsmethoden selbständig auszuwählen und die Aufgaben zu lösen. Das Basispraktikum befähigt die Studierenden experimentelle Untersuchungen zu grundlegenden elektrotechnischen Fragestellungen durchzuführen. Dabei erlernen sie sowohl die Gefahren des elektrischen Stromes und passende Schutzmaßnahmen und den sicheren Umgang mit elektrischen Betriebsmitteln als auch den Aufbau von Messschaltungen und den korrekten Einsatz diverser Messgeräte.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Physikalische Grundbegriffe • Berechnung Gleichstromnetze • Elektrisches Feld • Magnetisches Feld • Induktionsvorgänge • Wechselstromtechnik • Drehstromtechnik • Messung elektrischer Größen • Schutzmaßnahmen 		
Typische Fachliteratur:	M. Albach: Elektrotechnik, Pearson Verlag; R. Busch: Elektrotechnik und Elektronik, B.G. Teubner Verlag Stuttgart; K. Lunze: Einführung Elektrotechnik, Verlag Technik		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS) S1 (WS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Obligatorisch: Mathematik für Ingenieure 1 (Analysis 1 und lineare Algebra), 2020-02-07 <p style="text-align: center;">oder</p> Analysis 1, 2014-05-06 Lineare Algebra 1, 2021-05-03 Empfohlen: Abiturkenntnisse in Physik		
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 [180 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.		

Daten:	FUEGE MA Nr. / Prüfungs-Nr.: 59002	Stand: 03.03.2020 	Start: SoSe 2023
Modulname:	Einführung in die Fügetechnik und Schweißkonstruktion		
(englisch):	Introduction to joining Technology and welding Construction		
Verantwortlich(e):	Biermann, Horst / Prof. Dr.-Ing. habil		
Dozent(en):	Henkel, Sebastian / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Werkstofftechnik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden verfügen über ein breites Wissen und Verständnis zu den Schweißverfahren. Die Studierenden sind in der Lage das zweckmäßige Schweißverfahren unter Berücksichtigung von Qualitätskriterien bei praktischen Fügeproblemen auszuwählen. Sie können die statische und zyklische Tragfähigkeit ausgewählter Schweißnähte berechnen.		
Inhalte:	Technologische Grundlagen der Schmelzschweißverfahren und Trennverfahren, Methoden der Qualitätssicherung von Schweißverbindungen; Schrumpfungen und Spannungen und Methoden zur Vermeidung; Schweißbarkeit von Baustählen und hochfesten Baustählen, hochlegierten Edeltählen und Leichtmetallen; Berechnungsgrundlagen für Schweißnähte unter statischer und zyklischer Belastung; Zähigkeitsanforderungen an Schweißverbindungen		
Typische Fachliteratur:	Killing: Kompendium der Schweißtechnik Band 1, DVS Verlag, Ruge,J.: Handbuch der Schweißtechnik Band II, Springer Verlag		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (3 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Grundkenntnisse zu Werkstoffen, Festigkeitslehre und konstruktiver Gestaltung.		
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:	EINOC. BA. Nr. 3706 / Prüfungs-Nr.: 21309	Stand: 26.03.2020 	Start: WiSe 2022
Modulname:	Einführung in die Organische Chemie für Nebenhörer		
(englisch):	Introduction to Organic Chemistry		
Verantwortlich(e):	Mazik, Monika / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Mazik, Monika / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Organische Chemie		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden erlangen einen Überblick über die Struktur und Eigenschaften organischer Stoffe. Weiterhin erwerben die Studierenden differenziertere Kenntnis über die Reaktionsmechanismen und das Reaktionsverhalten wichtiger Stoffgruppen der organischen Chemie mit besonderem Bezug zu technisch bedeutsamen und biochemisch relevanten Prozessen.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • räumlicher Aufbau und Bindungsverhältnisse von Kohlenstoffverbindungen • wichtige Stoffklassen (Aliphaten, Aromaten, Halogenalkane, Alkohole, Phenole, Amine, Carbonylverbindungen und Derivate, ausgewählte Naturstoffe) • Elektronenkonfiguration • Darstellung und Reaktionen relevanter Verbindungsbeispiele • Enole, CH-acide Verbindungen und ihre Reaktionen • konjugierte Addition und Diels-Alder-Reaktion • Oxidation, Reduktion und Disproportionierung von Carbonylverbindungen • präparativ bedeutsame metallorganische Reaktionen • spezielle Umlagerungsreaktionen • Chemie einfacher Heterocyclen 		
Typische Fachliteratur:	K. P. C. Vollhardt, N. E. Schore, Organische Chemie, Wiley-VCH.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (1 SWS) S2 (SS): Vorlesung (1 SWS) S2 (SS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe;		
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:	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 60h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Daten:	EISWST. MA. Nr. 282 / Prüfungs-Nr.: 50912	Stand: 17.06.2019 	Start: WiSe 2016
Modulname:	Eisenwerkstoffe		
(englisch):	Ferrous Materials		
Verantwortlich(e):	Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Wendler, Marco / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Eisen- und Stahltechnologie		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sind in der Lage, Grundlagenkenntnisse aus dem Bereich Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie auf die Gruppe der Eisenwerkstoffe anzuwenden. Sie können das Bezeichnungssystem für Stähle anwenden und verfügen über Kenntnisse zu Gefügebildungsprozessen und Wärmebehandlungen (Teil 1). Die Studierenden können Möglichkeiten der Eigenschaftsbeeinflussung bezogen auf unterschiedliche Stahlgruppen beurteilen (Teil 2).		
Inhalte:	<p><u>Teil 1:</u> Bezeichnung und Normung der Stähle, Eisenlegierungen im gleichgewichtsnahen Zustand (EKD), Eisenlegierungen im Ungleichgewicht (Umwandlungen des unterkühlten Austenits, ZTU-Diagramme, Austenitbildung ZTA-Diagramme), Gefügebildungsprozesse und Wärmebehandlungen</p> <p><u>Teil 2:</u> Abhandlung unterschiedlicher Stähle nach Beanspruchungskriterien mit Beispielen aus dem im Automobilbau (Leichtbau, Kaltumformvermögen, Crashverhalten), Maschinenbau, Elektrotechnik, chemischer Industrie, u. a., spezielle Anwendungen und Eigenschaften, Einstellung von Gefügezustände und Beeinflussung spezieller Eigenschaften</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>Werkstoffkunde Stahl, Band 2: Anwendung, Verlag Stahleisen m.b.H., 1985, Düsseldorf</p> <p>Oettel, H.: Metallographie, Wiley-VCH Verlag GmbH, 2005</p> <p>B.C. De Cooman, J. Speer: Fundamentals of Steel Product, Physical Metallurgy, Assn. of Iron and Steel Engineers 1st Ed., 2011</p> <p>H.K.D.H. Bhadeshia, R.W.K. Honeycombe: Steels: .Microstructure and Properties. Butterworth-Heinemann, 3rd Ed., 2006</p> <p>W. Bleck: Werkstoffkunde, Stahl für Studium und Praxis.Wissenschaftsverlag Mainz, 2010</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (WS): Vorlesung (2 SWS)</p> <p>S1 (WS): Seminar (1 SWS)</p> <p>S2 (SS): Vorlesung (2 SWS)</p> <p>S2 (SS): Seminar (1 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Empfohlen:</p> <p>Grundlagen der Werkstofftechnologie I (Erzeugung), 2009-07-07</p> <p>Grundlagen der Werkstofftechnologie II (Verarbeitung), 2009-08-26</p> <p>Grundlagen der Werkstoffwissenschaft II, 2015-03-30</p> <p>Grundlagen der Werkstoffwissenschaft I, 2015-03-30</p>		
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 [180 min]		
Note:	8		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):		
Arbeitsaufwand:	KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 240h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 150h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und		

Daten:	EMETGLV. MA. Nr. 273 / Prüfungs-Nr.: 51104	Stand: 25.04.2016 	Start: WiSe 2016
Modulname:	Elektrometallurgie / Galvanotechnik		
(englisch):	Electrometallurgy/Electroplating		
Verantwortlich(e):	Charitos, Alexandros / Prof.		
Dozent(en):	Thiere, Alexandra / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Nichteisen-Metallurgie und Reinststoffe		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Ziel ist die Vermittlung von theoretischen Kenntnissen auf dem Gebiet der Elektrometallurgie, um den Studierenden elektrochemische Verfahren zur Gewinnung und Raffination von NE-Metallen sowie galvanotechnische Prozesse zu vermitteln und sie in die Lage zu versetzen, diese Verfahren anzuwenden und technologisch weiter zu entwickeln. Des Weiteren lernen die Studierenden Vor- und Nachteile verschiedener elektrometallurgischer Prozesse kennen mit dem Ziel, diese anzuwenden und in verfahrenstechnischen Applikationen zu verbinden und zu optimieren. Die Studierenden werden befähigt, selbständig Verfahren für die Erzeugung von NE-Metallen auszuwählen und anzuwenden.		
Inhalte:	Theoretische Grundlagen elektrochemischer Prozesse zur Metallgewinnung und Raffination, Nernstsche Beziehung, Potential-pH-Diagramme Eigenschaften der Elektrolyte, Vorgänge in der Phasengrenzschicht, Polarisierung und Überspannung, Bedeutung der Wasserstoffüberspannung und der Sauerstoffüberspannung für die Metallgewinnung und Raffination, kathodische Metallabscheidung, Entladung komplex gebundener Metallionen, Elektrokristallisation, Wirkung von Inhibitoren und Aktivatoren, Reinheit von Kathodenniederschlägen, Anodenprozesse bei Raffinationselektrolysen und Gewinnungselektrolysen, Anodenpassivierung. Kupferraffinationselektrolyse, Kupfergewinnungselektrolyse, Zinkgewinnungselektrolyse, Silberelektrolyse nach Möbius, Gewinnung von Aluminium und Magnesium durch Schmelzflusselektrolyse Grundlagen der Galvanotechnik, Verfahren zur Beschichtung und Umwandlung von Werkstoffoberflächen, elektrochemische Abscheidung von Metallen und Legierungen aus einfachen und komplex zusammengesetzten Elektrolyten, Wesentliche Bestandteile der Elektrolyte und deren Eigenschaften, Vor- Zwischen- und Nachbehandlungen (Reinigen, Beizen, Entfetten, Dekapieren, Spülen, Färben), Anlagentechnik für die Galvanik von Kleinteilen, Gestellware sowie Bändern und Drähten), Abwasser- und Abfallbehandlung, Ausgewählte Verfahren (Verkupfern, Vernickeln, Verchromen, Kunststoffgalvanik, Oberflächenbehandlung von Aluminium)		
Typische Fachliteratur:	G. Kortüm: Lehrbuch der Elektrochemie, Verlag Chemie 1972 A. Strauch: Galvanotechnisches Fachwissen, DVG Leipzig 1990 T. Jelinek: Praktische Galvanotechnik, Leuze Verlag 2005		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS) S2 (SS): Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Benötigt werden Kenntnisse aus den Modulen „Allgemeine, Anorganische und organische Chemie“ und „Grundlagen der physikalischen Chemie“ sowie „Hydrometallurgie“		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:		

Leistungspunkten:	MP [30 min]
Leistungspunkte:	7
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 210h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 135h Selbststudium. Letzteres umfasst die Nachbereitung der Module und die Prüfungsvorbereitung.

Daten:	EAVD. BA. Nr. 518 / Prüfungs-Nr.: 11617	Stand: 04.07.2023	Start: WiSe 2023
Modulname:	Erhebung, Analyse und Visualisierung digitaler Daten		
(englisch):	Digital data aggregation, analysis and visualization		
Verantwortlich(e):	Zug. Sebastian / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Zug. Sebastian / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Informatik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Mit der erfolgreichen Teilnahme an der Veranstaltung sollen die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen, was Algorithmen sind und wie konkrete wissenschaftliche Aufgaben algorithmisch abgebildet werden können, • Konzepte der prozeduralen und objektorientierten Programmierung in Python und C++ anzuwenden • in der Lage sein, praktische Herausforderungen der Datenaggregation und Verarbeitung zu identifizieren und Umsetzungen zu realisieren • Werkzeuge der Programmierung einordnen und nutzen zu können • Datenstrukturen und algorithmische Konzepte anwenden zu können und über Wissen ausgewählter Standardalgorithmen verfügen. 		
Inhalte:	<p>Überblick zu Programmierkonzepten, Systemen und Werkzeugen bei der Erfassung digitaler Daten, Methoden und Konzepte der prozeduralen und der objektorientierten Programmierung, Anwendungsbeispiele für die Datengenerierung anhand von Mikrocontrollerapplikationen und mit Webdatensammlungen, Anwendung von Standardalgorithmen für die Suche, Sortierung und Filterung, Nutzung von Pythonpaketen für die Analyse und Visualisierung von Datensammlungen</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>Jürgen Wolf, Martin Guddat, Grundkurs C++: Ideal für Studium und Beruf. Aktuell zu C++20, 2021 Thomas Theis, Einstieg in Python: Die Einführung für Programmieranfänger, 2019 Wes McKinney Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and Jupyter, 2022</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:			
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min]</p>		
Leistungspunkte:	6		
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]</p>		
Arbeitsaufwand:	<p>Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, die eigenständige Lösung von Übungsaufgaben sowie die Prüfungsvorbereitung.</p>		

Daten:	EXSTUGI. MA.Nr. 308 / Prüfungs-Nr.: 50216	Stand: 07.06.2021 	Start: SoSe 2016
Modulname:	Experimentelle Studienarbeit (Gießereitechnik)		
(englisch):	Experimental Assignment (Foundry Technology)		
Verantwortlich(e):	Wolf, Gotthard / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):			
Institut(e):	Gießerei-Institut		
Dauer:	6 Monat(e)		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse von Aufgabenstellungen auf dem Gebiet der Gießereitechnik • Ableitung begründeter Lösungsmöglichkeiten • Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten • Darstellung und schriftliche Zusammenfassung der Problematik (Aufgabenstellung, Lösungsweg, Analyse, Ergebnisse) in Form einer ingenieurmäßigen Dokumentation 		
Inhalte:	Konkretisierung der Aufgabenstellung anhand einer durchzuführenden Literatur- und Patentrecherche, Aufbau/Modifizierung von Versuchsanlagen, Durchführung experimenteller Untersuchungen, Auswertung der Ergebnisse und Darstellung in einer schriftlichen Arbeit, Vorstellung und Diskussion der Arbeit in einem Seminar, Erlernen von Präsentationstechniken.		
Typische Fachliteratur:	Projektspezifisch		
Lehrformen:	S1: Konsultationen mit dem Betreuer, experimentelle Tätigkeiten / Projektarbeit (6 Mon)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Benötigt werden Kenntnisse auf dem Gebiet der Gießereitechnik.		
Turnus:	ständig		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP*: Studienarbeit AP*: Kolloquium [60 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): AP*: Studienarbeit [w: 2] AP*: Kolloquium [w: 1] * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 210h. Dies umfasst die Auswertung der Literatur, die Versuchsplanung, -durchführung und -auswertung sowie die schriftliche Abfassung der Arbeit.		

Daten:	EXSTUNE. MA. Nr. 274 / Prüfungs-Nr.: 51109	Stand: 03.05.2019 	Start: SoSe 2016
Modulname:	Experimentelle Studienarbeit (Nichteisenmetallurgie)		
(englisch):	Experimental Assignment (Non-ferrous Metallurgy)		
Verantwortlich(e):	Charitos, Alexandros / Prof.		
Dozent(en):			
Institut(e):	Institut für Nichteisen-Metallurgie und Reinstoffe		
Dauer:	6 Monat(e)		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse von Aufgabenstellungen auf dem Gebiet der NE-Metallurgie • Ableitung begründeter Lösungsmöglichkeiten • Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten • Darstellung und schriftliche Zusammenfassung der Problematik (Aufgabenstellung, Lösungsweg, Analyse, Ergebnisse) in Form einer ingenieurmäßigen Dokumentation 		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Konkretisierung der Aufgabenstellung anhand einer durchzuführenden Literatur- und Patentrecherche • Aufbau/Modifizierung von Versuchsanlagen • Durchführung experimenteller Untersuchungen • Auswertung der Ergebnisse und Darstellung in einer schriftlichen Arbeit • Vorstellung und Diskussion der Arbeit in einem Seminar • Erlernen von Präsentationstechniken 		
Typische Fachliteratur:	Projektspezifisch		
Lehrformen:	S1: Konsultationen, experimentelle Tätigkeiten / Projektarbeit (6 Mon)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Nichteisenmetalle		
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 [60 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): AP*: Belegarbeit [w: 1] 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 210h. Dies umfasst u.a. auch die Auswertung der Literatur sowie die schriftliche Abfassung der Arbeit.		

Daten:	EXSTUST. MA. Nr. 290 / Prüfungs-Nr.: 50917	Stand: 05.04.2016 	Start: SoSe 2017
Modulname:	Experimentelle Studienarbeit (Stahltechnologie)		
(englisch):	Experimental Assignment (Steel Technology)		
Verantwortlich(e):	Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):			
Institut(e):	Institut für Eisen- und Stahltechnologie		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse von Aufgabenstellungen auf dem Gebiet der Stahltechnologie • Ableitung begründeter Lösungsmöglichkeiten • Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten • Darstellung und schriftliche Zusammenfassung der Problematik (Aufgabenstellung, Lösungsweg, Analyse, Ergebnisse) in Form einer ingenieurmäßigen 		
Inhalte:	Konkretisierung der Aufgabenstellung anhand einer durchzuführenden Literatur- und Patentrecherche, Aufbau/Modifizierung von Versuchsanlagen, Durchführung experimenteller Untersuchungen, Auswertung der Ergebnisse und Darstellung in einer schriftlichen Arbeit, Vorstellung und Diskussion der Arbeit in einem Seminar, Erlernen von Präsentationstechniken.		
Typische Fachliteratur:	Projektspezifisch		
Lehrformen:	S1: Konsultationen, experimentelle Tätigkeiten / Praktikum (4 SWS) S2: Konsultationen, experimentelle Tätigkeiten / Praktikum (4 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Eisenwerkstoffe, 2009-08-26 Roheisen- und Stahltechnologie, 2009-08-26		
Turnus:	ständig		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP*: Studienarbeit AP*: Kolloquium [60 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): AP*: Studienarbeit [w: 1] AP*: Kolloquium [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 120h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Auswertung der Literatur sowie die schriftliche Abfassung der Arbeit.		

Daten:	EXSTUUF. MA. Nr. 323 / Prüfungs-Nr.: 50314	Stand: 05.04.2016 	Start: SoSe 2017
Modulname:	Experimentelle Studienarbeit (Umformtechnik)		
(englisch):	Experimental Assignment (Forming)		
Verantwortlich(e):	Prahl, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Ullmann, Madlen / Dr.-Ing. Schmidtchen, Matthias / Dr.-Ing. Guk, Sergey / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Metallformung		
Dauer:	6 Monat(e)		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse von Aufgabenstellungen auf dem Gebiet der Umformtechnik • Ableitung begründeter Lösungsmöglichkeiten • Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten • Darstellung und schriftliche Zusammenfassung der Problematik (Aufgabenstellung, Lösungsweg, Analyse, Ergebnisse) in Form einer ingenieurmäßigen Dokumentation 		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Konkretisierung der Aufgabenstellung anhand einer durchzuführenden Literatur- und Patentrecherche • Aufbau/Modifizierung von Versuchsanlagen • Durchführung experimenteller Untersuchungen • Auswertung der Ergebnisse und Darstellung in einer schriftlichen Arbeit • Vorstellung und Diskussion der Arbeit in einem Seminar • Erlernen von Präsentationstechniken 		
Typische Fachliteratur:	Projektspezifisch		
Lehrformen:	S1: Konsultationen mit dem Betreuer, experimentelle Tätigkeiten / Projektarbeit (6 Mon)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Benötigt werden Kenntnisse auf dem Gebiet der Umformtechnik.		
Turnus:	ständig		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP*: Studienarbeit AP*: Kolloquium [60 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): AP*: Studienarbeit [w: 1] AP*: Kolloquium [w: 1] * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 210h. Dies umfasst u.a. auch die Auswertung der Literatur sowie die schriftliche Abfassung der Arbeit.		

Daten:	EXSTWST. MA. Nr. 932 / Prüfungs-Nr.: 50109	Stand: 04.04.2016 	Start: WiSe 2016
Modulname:	Experimentelle Studienarbeit (Werkstofftechnik)		
(englisch):	Experimental Assignment (Materials Science & Technology - Materials Engineering)		
Verantwortlich(e):	Biermann, Horst / Prof. Dr.-Ing. habil Krüger, Lutz / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):			
Institut(e):	Institut für Werkstofftechnik		
Dauer:	6 Monat(e)		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse von Aufgabenstellungen auf dem Gebiet der Werkstofftechnik • Ableitung begründeter Lösungsmöglichkeiten • Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten • Darstellung und schriftliche Zusammenfassung der Problematik (Aufgabenstellung, Lösungsweg, Analyse, Ergebnisse) in Form einer ingenieurmäßigen Dokumentation 		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Konkretisierung der Aufgabenstellung anhand einer durchzuführenden Literatur- bzw. Patentrecherche • Aufbau/Modifizierung von Versuchsanlagen • Durchführung experimenteller Untersuchungen • Auswertung der Ergebnisse und Darstellung in einer schriftlichen Arbeit • Vorstellung und Diskussion der Arbeit in einem Seminar • Erlernen von Präsentationstechniken 		
Typische Fachliteratur:	projektspezifisch		
Lehrformen:	S1: Experimentelle Tätigkeiten / Projektarbeit (6 Mon)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Benötigt werden Grundkenntnisse auf dem Gebiet der Werkstofftechnik.		
Turnus:	ständig		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP: Studienarbeit		
Leistungspunkte:	7		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP: Studienarbeit [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 210h. Dies umfasst u.a. auch die Auswertung der Literatur sowie die schriftliche Abfassung der Arbeit.		

Daten:	EXSTUWW. MA. Nr. 232 / Prüfungs-Nr.: 50810	Stand: 04.04.2016 	Start: SoSe 2017
Modulname:	Experimentelle Studienarbeit (Werkstoffwissenschaft)		
(englisch):	Experimental Thesis Materials Science & Materials Technology - Materials Science		
Verantwortlich(e):	Rafaja, David / Prof. Dr. rer. nat. habil.		
Dozent(en):			
Institut(e):	Institut für Werkstoffwissenschaft		
Dauer:	6 Monat(e)		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Analyse von Aufgabenstellungen auf dem Gebiet der Werkstoffwissenschaft Ableitung begründeter Lösungsmöglichkeiten Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten Darstellung und schriftliche Zusammenfassung der Problematik (Aufgabenstellung, Lösungsweg, Analyse, Ergebnisse) in Form einer ingenieurmäßigen Dokumentation		
Inhalte:	Konkretisierung der Aufgabenstellung anhand einer durchzuführenden Literatur- und Patentrecherche Aufbau/Modifizierung von Versuchsanlagen Durchführung experimenteller Untersuchungen Auswertung der Ergebnisse und Darstellung in einer schriftlichen Arbeit Vorstellung und Diskussion der Arbeit in einem Seminar Erlernen von Präsentationstechniken		
Typische Fachliteratur:	Projektspezifisch		
Lehrformen:	S1: Konsultationen, experimentelle Tätigkeiten / Praktikum (6 Mon)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Benötigt werden Grundkenntnisse auf dem Gebiet der Werkstoffwissenschaft.		
Turnus:	ständig		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP*: Studienarbeit AP*: Kolloquium * 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): AP*: Studienarbeit [w: 2] AP*: Kolloquium [w: 1] * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 210h. Dies umfasst u.a. auch die Auswertung der Literatur sowie die schriftliche Abfassung der Arbeit.		

Data:	GRH. MA. 3549 / Examination number: 52802	Version: 14.07.2022 	Start Year: WiSe 2023
Module Name:	Extractive Metallurgy and Recycling of High-Tech Metals (Strategic Metals)		
(English):			
Responsible:	Scharf, Christiane / Prof. Dr.-Ing.		
Lecturer(s):	Scharf, Christiane / Prof. Dr.-Ing.		
Institute(s):	Institute of Nonferrous Metallurgy and Purest Materials		
Duration:	1 Semester(s)		
Competencies:	Students are able to assess the possibilities and technical aspects of the unit operations covered and their potential for the recycling of high-tech metals. To do this, they can apply the thermodynamic data and calculations to develop new processes. Students can combine the technological sub-areas and thus develop new ways for recycling processes.		
Contents:	Overview of strategic metals, their properties, raw materials, use and production. Thermodynamic data of oxides, sulphides, chlorides, and fluorides. Scheme of metal production. Unit Operations of ultrapure metal production. Extraction and recycling in particular of the metals germanium, gallium, indium, lanthanides and actinides. Enrichment in the material flows of metallurgy of the main metals copper, zinc, lead and aluminum. Extraction of the strategic metals from the enriched intermediates by pyro- and hydrometallurgical processes. Processing into ultrapure metals by metallurgical refining processes.		
Literature:	-C.K.Gupta, N.Krishnamurthy: Extractive Metallurgy of Rare Earth. CRC Press 2005 -F.Habashi: Handbook of Extractive Metallurgy. Wiley VCH 1997 -Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry. Wiley 1999-2014		
Types of Teaching:	S1 (WS): Lectures (4 SWS)		
Pre-requisites:	Recommendations: Basics of Hydrometallurgy, Basics of Pyrometallurgy		
Frequency:	yearly in the winter 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 11 students or more) [MP minimum 30 min / KA 60 min] Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 11 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 60 min]		
Credit Points:	6		
Grade:	The Grade is generated from the examination result(s) with the following weights (w): MP/KA [w: 1]		
Workload:	The workload is 180h. It is the result of 60h attendance and 120h self-studies.		

Daten:	FGW MA. Nr. 3508 / Prüfungs-Nr.: 50113	Stand: 03.11.2014	Start: WiSe 2014
Modulname:	Formgedächtniswerkstoffe		
(englisch):	Shape Memory Alloys		
Verantwortlich(e):	Biermann, Horst / Prof. Dr.-Ing. habil		
Dozent(en):	Weidner, Anja / Dr.-Ing. habil.		
Institut(e):	Institut für Werkstofftechnik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen Formgedächtniseffekte beschreiben können und dabei die zugrundeliegenden mikroskopischen Effekte, d.h. vor allem die martensitische Phasenumwandlung, sowie den Einfluss von Umwandlungstemperaturen erklären können und dieses Wissen bei der Werkstoffauswahl für eine vorgegebene Anwendung, auch im Hinblick auf funktionelle Stabilität, anwenden können.		
Inhalte:	Martensitische Umwandlung; Phasenstabilität; Wärmebehandlungsstrategien; Einfluss von mikrostrukturellen Details: Ausscheidungen, Korngrenzen, Texturen; Umwandlungstemperaturen; Akkomodationsmechanismen: Plastische Verformung; Einwegeffekt, Zweiwegeffekt, Pseudoelastizität; Einfluss zyklischer Belastungen: Funktionelle Stabilität, mikrostrukturelle Mechanismen der Degradation; Kommerziell verfügbare Formgedächtniswerkstoffe (FGL): Nickel-Titan-Legierungen, Kupfer-Basis-Legierungen; Aktuelle FGL-Entwicklungen: Eisen-Basis FGL, Hochtemperatur-FGL; Durchführung von Versuchen an FGL: isobare und isotherme Versuche; Praxisbeispiele: Auslegung von FGL-Komponenten		
Typische Fachliteratur:	S. Langbein, A. Czechowicz, Konstruktionspraxis Formgedächtnistechnik - Potentiale - Auslegung - Beispiele, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2013 K. Otsuka, C.M. Wayman, Eds., Shape memory materials, Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1999 D. Lagoudas, Ed., Shape Memory Alloys - Modeling and Engineering Applications, Springer, New York, 2008		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Grundlagen der Werkstoffwissenschaft II, 2015-03-30 Grundlagen der Werkstoffwissenschaft I, 2015-03-30		
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 [30 min]		
Leistungspunkte:	3		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 30h Präsenzzeit und 60h Selbststudium.		

Daten:	FORVI. MA. 3550 / Prüfungs-Nr.: 50213	Stand: 25.04.2016 	Start: WiSe 2016
Modulname:	Formverfahren I		
(englisch):	Forming Methods I		
Verantwortlich(e):	Wolf, Gotthard / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Nitsch, Uwe / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Gießerei-Institut		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse des Werkstoffs Formstoff für die Gießerei • Fähigkeiten zur Auswahl von geeigneten Rohstoffen, Verfahren und Fertigungsanlagen insbesondere im Bereich tongebundener Formstoffe • Erkennen von Optimierungspotenzialen in der Serienfertigung anspruchsvoller Gussteile 		
Inhalte:	<p>Grundlagen der Formtechnik (verlorene Form, Dauerform, Kernarten, Urformwerkzeuge), Kriterien zur Auswahl von Formverfahren, Aufbau von Formstoffen, Quarzsand - Eigenschaften, alternative Formgrundstoffe, Binder Bentonit - Aufbau und Eigenschaften, bentonitgebundener Formstoff, Aufbereitung, Mischerarten, Formtechnologien (kastengebunden, kastenlos), Bauformen von Formanlagen, Verdichtungsverhalten und -prinzipien (Rütteln, Pressen, Luftimpuls sowie kombinierte Verfahren), gießtechnologisches Verhalten, Rückgewinnungs- und Umlaufeigenschaften, Regenerierung bentonitgebundener Altsande, formstoffbedingte Gussfehler bentonitgebundener Formverfahren</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>Flemming, Tilch: Formstoffe und Formverfahren, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig, Stuttgart, 1993, ISBN 3-342-00351-9 Tilch, Polzin, Franke: Praxishandbuch bentonitgebundener Formstoff, Fachverlag Schiele und Schön GmbH Berlin, 2015, ISBN 978-3-7949-0897-4 Hasse: Guß- und Gefügefehler, Fachverlag Schiele und Schön GmbH ; Berlin, 2. Auflage, 2003, ISBN 3-7949-0698-5 Handbuch der Gußfehler, S&B Industrial Minerals GmbH, Marl, 4. Auflage 2010</p>		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (4 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Grundlagen der Werkstoffwissenschaft, Grundlagen der Werkstofftechnologie		
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 6 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 45 min / KA 90 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium.		

Daten:	FORVII. MA. 3551 / Prüfungs-Nr.: 50215	Stand: 18.01.2022 	Start: SoSe 2025
Modulname:	Formverfahren II		
(englisch):	Forming Methods II		
Verantwortlich(e):	Wolf, Gotthard / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Weider, Marco / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Gießerei-Institut		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse zur Auswahl verschiedener Formverfahren in Abhängigkeit vom Fertigungssortiment einer Gießerei • Fähigkeiten zur Optimierung der Form- und Kernherstellung mit chemisch härtenden Formverfahren in wirtschaftlicher, qualitativer und ökologischer Sichtweise 		
Inhalte:	Chemisch härtende Formverfahren, Einteilung der Verfahren (kalt- und warmhärtend, selbst- und begasungshärtend, anorganische und organische Binder), eingesetzte Binder- und Härterssysteme (z.B. Phenol-Furan- oder Urethanharze, Silikatbinder/Wasserglas, Zement), Formüberzugstoffe/Schichten, Aufbau und Aufgaben, kaltselbsthärtende Formverfahren, Aufbereitung und Verarbeitung, eingesetzte Misch- und Formtechnik, Verfahrensvarianten, begasungshärtende Formverfahren, Aufbereitung und Verarbeitung, eingesetzte Misch- und Formtechnik, Verfahrensvarianten, warm- und heißhärtende Formverfahren, Aufbereitung und Verarbeitung eingesetzte Misch- und Formtechnik, Verfahrensvarianten, Vergleich, wirtschaftlich, technisch, ökologisch, formstoffbedingte Gussfehler chemisch härtender Formverfahren		
Typische Fachliteratur:	Flemming, Tilch: Formstoffe und Formverfahren, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig, Stuttgart, 1993, ISBN 3-342-00351-9 Polzin: Anorganische Binder zur Form- und Kernherstellung in der Gießerei, Fachverlag Schiele und Schön GmbH Berlin, 2012, ISBN 978-3-7949-0824-0 Hasse: Guß- und Gefügefehler, Fachverlag Schiele und Schön GmbH; Berlin, 2. Auflage, 2003, ISBN 3-7949-0698-5		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (4 SWS) S1 (SS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Formverfahren I, 2016-04-25		
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 45 min / KA 90 min] PVL: Praktikum mit Protokoll PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	7		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 210h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 135h Selbststudium.		

Daten:	FORVIII. MA. 3552 / Prüfungs-Nr.: 50218	Stand: 03.01.2022 	Start: WiSe 2026
Modulname:	Formverfahren III		
(englisch):	Forming Methods III		
Verantwortlich(e):	Wolf, Gotthard / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Weider, Marco / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Gießerei-Institut		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Verständnis für Alternativen zu den üblichen Verfahren und entsprechende Entwicklungstendenzen • Erwerb der Fähigkeiten, Formverfahren mit ökologischen und ökonomischen Vorteilen im Vergleich zum Stand der Technik zu identifizieren und in Produktionsprozessen in Gießereien zu integrieren. 		
Inhalte:	<p>Alternative Formverfahren (Feingieß- bzw. Wachs ausschmelzverfahren, Genaugießverfahren, Vakuumformverfahren, Vollformgießverfahren), Regenerierung von Gießereialtsanden (Verfahrensprinzipien, Kennwerte, Anlagentechnik), Eignung der Regenerierungstechnologien für verschiedene Formstoffsysteme, Verwertung von Gießereialtsanden bzw. Stäuben aus der Regenerierung (Straßenbau, Zement- bzw. Ziegelindustrie u.a.), Einführung Simulation Kernschießen, Überblick Feuerfestmaterialien in der Gießerei (Zustellmassen und -steine, keramische Rohre, Filter)</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>Flemming, Tilch, Formstoffe und Formverfahren, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig, Stuttgart, 1993, ISBN 3-342-00351-9 Polzin, Anorganische Binder zur Form- und Kernherstellung in der Gießerei, Fachverlag Schiele und Schön GmbH Berlin, 2012, ISBN 978-3-7949-0824-0 Hasse, Guß- und Gefügefehler, Fachverlag Schiele und Schön GmbH; Berlin, 2. Auflage, 2003, ISBN 3-7949-0698-5</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS) S1 (WS): Praktikum (1 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Empfohlen: Formverfahren I, 2016-04-25 Formverfahren II, 2016-04-25</p>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
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 6 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min] PVL: Praktikum PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.</p>		
Leistungspunkte:	5		
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]</p>		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium.		

Daten:	MOMET MA. NR. 3395 / Prüfungs-Nr.: 52201	Stand: 31.01.2013 	Start: SoSe 2013
Modulname:	Fortgeschrittene Methoden der Werkstofftechnik		
(englisch):	Advanced Methods of Materials Engineering		
Verantwortlich(e):	Weidner, Anja / Dr.-Ing. habil.		
Dozent(en):	Weidner, Anja / Dr.-Ing. habil.		
Institut(e):	Institut für Werkstofftechnik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Ziel der Vorlesung ist die Einführung in moderne Methoden der Werkstofftechnik zur skalenerübergreifenden Untersuchung des Verformungs- und Schädigungsverhaltens von metallischen Werkstoffen unter verschiedenen Beanspruchungsbedingungen. Dazu gehören u.a. das Verfahren der akustischen Emission und der Thermographie ebenso wie die digitale Bildkorrelation, die zur Detektion von Rissbildung und Risswachstum sowie zur Beschreibung und Berechnung von lokalen Verformungs- und Schädigungszonen verwendet werden. Die Studenten sollen dabei sowohl mit den wesentlichsten Grundlagen der jeweiligen Untersuchungsmethode, der aktuellen Gerätetechnik, aber auch aktuellen Anwendungsgebieten und Forschungsergebnissen vertraut gemacht werden.		
Inhalte:	Methoden zur Untersuchung des Verformungs- und Schädigungsverhaltens von metallischen Werkstoffen und Verbundwerkstoffen Anwendung von in-situ Messtechniken (wie z.B. Digitale Bildkorrelation, Thermographie, akustische Emission) zur Kombination von Oberflächen- und Volumeninformationen.		
Typische Fachliteratur:	Acoustic Emission Testing: Basics for Research - Applications in Civil Engineering, Christian U. Grosse, Masayasu Ohtsu, Springer Berlin Heidelberg; Auflage: Softcover reprint of hardcover 1st ed. 2008 (9. Dezember 2009) Infrarotthermographie, Valentin G. Kolobrodov Norbert Schuster, Wiley VCH Verlag GmbH, 2004 Digital Image Correlation, Anim Publishing, 2012		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Benötigt werden Grundkenntnisse auf dem Gebiet 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/KA (KA bei 10 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 20 min / KA 90 min]		
Leistungspunkte:	3		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 30h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vorlesungsbegleitung sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Data:	FMC. MA. Nr. 3208 / Examination number: 41908	Version: 01.11.2019	Start Year: WiSe 2017
Module Name:	Fracture Mechanics Computations		
(English):			
Responsible:	Kiefer, Björn / Prof. PhD.		
Lecturer(s):	Kiefer, Björn / Prof. PhD.		
Institute(s):	Institute of Mechanics and Fluid Dynamics		
Duration:	1 Semester(s)		
Competencies:	Development of an understanding of the fracture of materials and structures from the point of view of a design engineer; students acquire knowledge about theoretical (numerical) stress analysis of cracked structures as well as fracture mechanics concepts of brittle, ductile and fatigue failure. Development of the ability to design fail-safe structures with defects, qualitatively assess the safety and durability as well as estimate the duration of life for subcritical crack growth under (random) in-service loads.		
Contents:	Most important ingredients are: fundamentals of fracture mechanics, including fracture mechanics concepts and relevant load parameters for elastic and plastic materials under static as well as cyclic loading. Suitable Finite-Element techniques for the calculation of load parameters are introduced. The application of fracture mechanics concepts to the assessment of safety and durability of structures is demonstrated with the help of real-world examples.		
Literature:	M. Kuna: Finite Elements in Fracture Mechanics: Theory - Numerics - Applications, Springer, 2013 D. Gross, T. Seelig: Bruchmechanik - Mit einer Einführung in die Mikromechanik, Springer, 2011 M. Kuna: Numerische Beanspruchungsanalyse von Rissen, FEM in der Bruchmechanik, Vieweg-Teubner 2010 T. L. Anderson: Fracture Mechanics: Fundamentals and Applications, CRC Press 2004		
Types of Teaching:	S1 (WS): Lectures (2 SWS) S1 (WS): Taught in English and German. / Exercises (2 SWS)		
Pre-requisites:	Recommendations: Basic knowledge in theoretical mechanics		
Frequency:	yearly in the winter 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 12 students or more) [MP minimum 30 min / KA 120 min] Possible in German. Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 12 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 120 min] In Deutsch möglich.		
Credit Points:	5		
Grade:	The Grade is generated from the examination result(s) with the following weights (w): MP/KA [w: 1]		
Workload:	The workload is 150h. It is the result of 60h attendance and 90h self-studies.		

Daten:	FUSOM. MA. Nr. 3510 / Prüfungs-Nr.: 51013	Stand: 25.04.2016 	Start: WiSe 2015
Modulname:	Funktionale Sondermetalle		
(englisch):	Non-standard functional Metals		
Verantwortlich(e):	Leineweber, Andreas / Prof. Dr. rer. nat. habil.		
Dozent(en):	Freudenberger, Jens / Prof. Dr. rer. nat.		
Institut(e):	Institut für Werkstoffwissenschaft		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden erlernen die Grundlagen von Herstellung, Charakterisierung und Eigenschaften funktionaler Nichteisenmetalle und ihrer Legierungen. Sie sind in der Lage Zusammenhänge zwischen den relevanten Eigenschaften und technischen Einsatzgebieten zu erkennen.		
Inhalte:	Die für funktionale Anwendungen bedeutenden Nichteisenmetalle und ihre Legierungen werden vorgestellt. Hierbei steht die physikalische Metallkunde im Vordergrund der Beschreibungen; Phasendiagramme und deren Relevanz für heterogene Gefügereaktionen beim Gießen, Wärmebehandeln, sowie der Ver- und Umformung werden behandelt. Die für die Anwendung relevanten Eigenschaften und ihr Bezug zum Gefüge stehen im Vordergrund. Die Vorlesung behandelt Refraktärmetalle, Edelmetalle, Lote und weitere metallische Werkstoffe; sie stellt zudem aktuelle metallphysikalische Trends in der Entwicklung metallischer Werkstoffe vor.		
Typische Fachliteratur:	Russel, Lee: Structure property relations in non-ferrous metals, WILEY INTERNATIONAL, Finniston (Ed): Metallurgy of the rarer metals, Butterworth scientific publications, Müller: Metallische Lotwerkstoffe, Dt. Verlag für Grundstoffindustrie		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Einführung in die Werkstoffwissenschaft, 2013-11-18 Grundlagen der Werkstoffwissenschaft II, 2015-03-30 Grundlagen der Werkstoffwissenschaft I, 2015-03-30		
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 7 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min]		
Leistungspunkte:	3		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 30h Präsenzzeit und 60h Selbststudium.		

Daten:	GIEERST. MA. Nr. 291 / Prüfungs-Nr.: 50905	Stand: 25.04.2016 	Start: WiSe 2016
Modulname:	Gießen und Erstarren		
(englisch):	Casting and Solidification		
Verantwortlich(e):	Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Gutte, Heiner / Dr.		
Institut(e):	Institut für Eisen- und Stahltechnologie		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Das Modul vermittelt Grundlagenkenntnisse zu den Vorgängen bei der Erstarrung von Eisenwerkstoffen und zu den technologischen Abläufen beim Gießen. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, ingenieurtechnische Fragestellungen bei der Anwendung verschiedener Gießtechnologie selbständig zu beurteilen, zu interpretieren und zu lösen.		
Inhalte:	Gießen und Erstarren von Eisenwerkstoffen, Grundlagen des Wärmetransports und der physikalischen und thermodynamischen Erscheinungen bei der Erstarrung, Keimbildung, Kristallwachstum, Gefügebildung, Stahlbehandlung vor dem Gießen, Technologien des Blockgießens, Stranggießens, horizontalen Stranggießens und endabmessungsnahen Gießens, Art und Wirkungsweise der verwendeten Apparaturen, metallurgische Vorgänge im Strang, Gießhilfsmittel, Gießpulver, Gießfehler, Qualitätskontrolle		
Typische Fachliteratur:	Cramb: The Making, Shaping and Treating of Steel, Vol. 3, The AISE Steel Foundation, Pittsburgh, 2003 Schwerdtfeger: Stranggießen von Stahl, Verlag Stahleisen, Düsseldorf, 1992		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (4 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse in Grundlagen der Werkstofftechnologie, Physikalische Chemie		
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:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen und die Klausurvorbereitung.		

Daten:	GIEPRO. MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 50210	Stand: 20.12.2022 	Start: SoSe 2023
Modulname:	Gießereiprozessgestaltung		
(englisch):	Foundry Process Design		
Verantwortlich(e):	Wolf, Gotthard / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Nitsch, Uwe / Dr.-Ing. Wolf, Gotthard / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Gießerei-Institut		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die Zusammenhänge eines komplexen Gießereibetriebes hinsichtlich der Prozessabläufe sowie einen Einstieg in das Gießereimanagement kennenlernen und in der Lage sein, dieses Wissen im späteren Berufsleben heranzuziehen.		
Inhalte:	Einführung in die Produktionsprozesse einer Gießerei, Grundlagen der Gestaltung von einzelnen Bereichen einer Gießerei, Gussstücknachbehandlung, Werksplanung, Einführung in die Prozesse der Fabrikplanung, Investitionsrechnung, Umwelt- und Energiemanagement, Be- und Entlüftungskonzepte, integrierter Umweltschutz, Entsorgungskonzepte, integrierte Managementsysteme		
Typische Fachliteratur:	Bühlig-Polaczek, Michaeli, Spur: Handbuch Urformen, Hanser-Verlag Erlach: Wertstromdesign, Springer-Verlag Stölzel: Gießereitechnik, VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Dötsch: Inductive Melting and Holding, Vulkan-Verlag GmbH Gottschalk, Schenk: Produktionsprozesssteuerung in Gießereien, VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (6 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Grundlagen der 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/KA (KA bei 6 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 45 min / KA 90 min]		
Leistungspunkte:	9		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 270h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 180h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vorlesungsbegleitung sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	UFT1. MA. Nr. 260 / Prüfungs-Nr.: 50306	Stand: 27.02.2023	Start: WiSe 2023
Modulname:	Grundlagen der bildsamen Formgebung		
(englisch):	Fundamentals of Plastic Deformation		
Verantwortlich(e):	Prah, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Prah, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Metallformung		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Fundierter Überblick über die Grundlagen des Fachgebietes Umformtechnik. Bei den Studierenden sind Kenntnisse und Zusammenhänge auf dem Gebiet der Umformtechnik vorhanden, auf denen das weitere Fachstudium aufbaut. Sie sind befähigt, Umformverfahren bezüglich des Spannungs- und Formänderungszustandes einzuordnen, geometrische und kinematische Verhältnisse in der Umformzone zu bestimmen sowie Berechnungen zum Kraft- und Arbeitsbedarfs durchzuführen.		
Inhalte:	Einführung in das Fachgebiet Mechanik der bildsamen Formgebung (als Überblick) Definition umformtechnischer Kenngrößen Fließspannung und Umformvermögen und deren Abhängigkeiten bei Warm- und Kaltumformung (als Überblick) Bestimmungsverfahren für Fließspannung und Umformvermögen Stoffgesetze in der Umformtechnik analytische Bestimmung des Kraft- und Arbeitsbedarfes ausgewählter Umformverfahren		
Typische Fachliteratur:	Hensel, Poluchin: Technologie der Metallformung, DVfG 1990; Hensel, Spittel: Kraft- und Arbeitsbedarf bildsamer Formgebungsverfahren, DVfG 1978; Dahl, Kopp, Pawelski: Umformtechnik, Plastomechanik, und Werkstoffkunde, Springer 1993; Handbuch der Umformtechnik, Schuler GmbH, Springer 1996		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (3 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse in Grundlagen der Werkstoffwissenschaft und Grundlagen der Werkstofftechnologie		
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:	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 45h Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst die Begleitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	GMETPRZ. MA. Nr. 268 / Prüfungs-Nr.: 50909	Stand: 25.04.2016 	Start: WiSe 2016
Modulname:	Grundlagen der metallurgischen Prozesse		
(englisch):	Fundamentals of Metallurgical Processes		
Verantwortlich(e):	Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Gutte, Heiner / Dr.		
Institut(e):	Institut für Eisen- und Stahltechnologie		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Das Modul vermittelt Grundlagenkenntnisse zur Thermodynamik und Kinetik metallurgischer Reaktionen sowie zum Wärme- und Stoffübergang während dieser Reaktionen. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, diese Kenntnisse für das Verstehen und Interpretieren spezieller technologischer Abläufe in der Metallurgie anzuwenden.		
Inhalte:	Gleichgewichte und Kinetik metallurgischer Reaktionen. Wärme- und Stoffübertragung in metallurgischen Systemen. Eigenschaften von Phasen in metallurgischen Prozessen. Physikalische Grundlagen der Stahlerzeugung. Grundlagen der Reaktortechnik. Ähnlichkeitskriterien.		
Typische Fachliteratur:	F. Oeters: Metallurgie der Stahlherstellung, Verlag Stahleisen H. Burghardt, G. Neuhof: Stahlerzeugung, Dt. Verlag f. Grundstoffindustrie E.T. Turkdogan: Fundamentals of Steelmaking, The Univ. Press Cambridge Slag Atlas, Verlag Stahleisen, 1995		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse in Grundlagen der Werkstofftechnologie, Physikalische Chemie, Strömungstechnik		
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:	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 und die Klausurvorbereitung.		

Daten:	GGMA. BA. Nr. 220 / Prüfungs-Nr.: 50806	Stand: 27.07.2011 	Start: SoSe 2010
Modulname:	Grundlagen der Mikrostrukturanalytik		
(englisch):	Basic Principles of Microstructure Analysis		
Verantwortlich(e):	Rafaja, David / Prof. Dr. rer. nat. habil.		
Dozent(en):	Rafaja, David / Prof. Dr. rer. nat. habil. Schimpf, Christian / Dr. Motylenko, Mykhaylo / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Werkstoffwissenschaft		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Das Modul übermittelt Grundlagen der Gefüge- und Mikrostrukturklassifikation sowie Grundlagen der experimentellen Methoden zur Gefüge- und Mikrostrukturanalytik von Werkstoffen. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollten Studenten in der Lage sein, problemorientiert Methoden zur Mikrostrukturanalytik vorzuschlagen und die Ergebnisse der behandelten mikrostrukturanalytischen Methoden zu verstehen und anzuwenden.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Gefügeklassifikation, Grundlagen der Metallographie • Grundprinzipien und Anwendung der Lichtmikroskopie, der IR-Mikroskopie und der Rasterelektronenmikroskopie • Kristallographie, Symmetrioperationen, Punktgruppen, Raumgruppen, Zusammenhang zwischen Kristallstruktur und Materialeigenschaften • reziproker Raum, sphärische und stereographische Projektion, Textur • Übersicht über die Anwendung der Röntgenbeugung • Anwendung von ausgewählten festkörperanalytischen Methoden (REM, ESMA, EDX, WDX, GDOES) in der Mikrostrukturanalytik 		
Typische Fachliteratur:	H. Schumann, H. Oettel (Hrg.): Metallografie, 14. Aufl. Wiley-VCH, Weinheim, 2005. C. Giacovazzo, H.L. Monaco, D. Viterbo, F. Scordari, G. Gilli, G. Zanotti, M. Catti: Fundamentals of Crystallography, IUCr, Oxford Univ. Press, New York, 1992. H. Bethge (Hrg.): Elektronenmikroskopie in der Festkörperphysik, Dt. Verl. der Wiss., Berlin, 1982.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (4 SWS) S1 (SS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie, 2009-09-02 Einführung in die Prinzipien der Chemie, 2009-08-18 Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2009-05-27 Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2009-05-27 Physik für Naturwissenschaftler I, 2012-05-10 Physik für Naturwissenschaftler II, 2012-05-10 Physik für Ingenieure, 2009-08-18		
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] PVL: Praktikum PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	7		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		

Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 210h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 135h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Prüfungsvorbereitung.
-----------------	---

Daten:	PCNF2 .BA.Nr. 215 / Prüfungs-Nr.: 21701	Stand: 17.12.2021 	Start: SoSe 2010
Modulname:	Grundlagen der Physikalischen Chemie für Werkstoffwissenschaft		
(englisch):	Fundamentals of Physical Chemistry for Materials Science		
Verantwortlich(e):	Lißner, Andreas / Dr.		
Dozent(en):	Lißner, Andreas / Dr.		
Institut(e):	Institut für Physikalische Chemie		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Vorlesung: Einführung in die Grundlagen der chemischen Thermodynamik, Kinetik und Elektrochemie Praktikum: Vermittlung grundlegender physikalisch-chemischer Messmethoden und deren Anwendung zur Lösung thermodynamischer, kinetischer und elektrochemischer Problemstellungen.		
Inhalte:	Chemische Thermodynamik: Zustandsgröße, Zustandsvariable und Zustandsfunktion; Thermische Zustandsgleichung: Ideales und reales Gas, kritische Erscheinungen; Innere Energie und Enthalpie; Thermochemie: Bildungsenthalpien, Reaktionsenthalpien, Kirchhoff'sches Gesetz; Entropie und freie Enthalpie; Phasengleichgewichte: reine Stoffe, Dampfdruck-, Siede- und Schmelzdiagramme binärer Systeme; Chemisches Gleichgewicht: Massenwirkungsgesetz, Temperaturabhängigkeit, Bestimmung der Gleichgewichtskonstante Chemische Kinetik: Reaktionsgeschwindigkeit, Reaktionsordnung, Geschwindigkeitsgesetze; Temperaturabhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeit; Reaktionsgeschwindigkeit heterogener Reaktionen; Homogene und heterogene Katalyse. Elektrochemie: Leitfähigkeit von Elektrolytlösungen; Potentialbildende Vorgänge: Elektroden, galvanische Zellen.		
Typische Fachliteratur:	Atkins: Einführung in die Physikalische Chemie, Wiley-VCH; Bechmann, Schmidt: Einstieg in die Physikalische Chemie für Nebenfächler, Teubner Studienbücher Chemie.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (4 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS) S2 (WS): Praktikum (3 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse der allgemeinen Chemie und Physik auf Abiturniveau		
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] AP*: Praktikum * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Leistungspunkte:	9		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA* [w: 3] AP*: Praktikum [w: 1] * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		

Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 270h und setzt sich zusammen aus 120h Präsenzzeit und 150h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, insbesondere die Erarbeitung der Protokolle für das Praktikum und die Vorbereitung auf die schriftlichen Prüfungen und Übungen.
-----------------	---

Daten:	GPYROME. MA. Nr. 263 / Prüfungs-Nr.: 51102	Stand: 25.04.2016 	Start: WiSe 2009
Modulname:	Grundlagen der Pyrometallurgie		
(englisch):	Fundamentals of Pyrometallurgy		
Verantwortlich(e):	Charitos, Alexandros / Prof.		
Dozent(en):	Charitos, Alexandros / Prof.		
Institut(e):	Institut für Nichteisen-Metallurgie und Reinstoffe		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden werden mit den metallurgischen Vorbehandlungsverfahren vertraut gemacht und können diese Verfahren gezielt auf die unterschiedlichen Rohstoffe anwenden. Sie können grundlegende Vor- und Nachteile pyrometallurgischer Verfahren einschätzen und geeignete Behandlungsverfahren auswählen. Bezogen auf das metallurgische Endprodukt können sie unterschiedliche Verfahrenswege aufzeigen und deren Anwendbarkeit beurteilen.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> - Allgemeine Charakteristik der Roh- und Hilfsstoffe - Energieträger für pyrometallurgische Prozesse - Wärmeübertragung in metallurgischen Öfen - Notwendigkeit der Rohstoffvorbehandlung - physikalische, chemische und thermische Verfahren, wie z.B. Trocknen, Kalzinieren, Zerkleinern, Klassieren, Mischen, Pelletieren, Brikettieren, Sintern und Rösten; - Thermische Konzentration von NE-Metallen, 		
Typische Fachliteratur:	H. Schubert: Aufbereitung fester mineralischer Rohstoffe- Bd.1, 4. Auflage, Verlag für Grundstoffindustrie, 1989 F. Pawlek: Metallhüttenkunde - Walter de Gruyter, Berlin, New York, 1983		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS) S2 (SS): Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Benötigt werden Kenntnisse aus den Modulen „Allgemeine, Anorganische und organische Chemie“ und „Grundlagen der physikalischen Chemie“		
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:	7		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 210h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 135h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Literaturstudium und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	GWT1ERZ. BA. Nr. 218 / Prüfungs-Nr.: 50901	Stand: 14.02.2020	Start: WiSe 2021
Modulname:	Grundlagen der Werkstofftechnologie - Erzeugung		
(englisch):	Fundamentals of Materials Technology - Production		
Verantwortlich(e):	Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing. Charitos, Alexandros / Prof.		
Dozent(en):	Kreschel, Thilo / Dr.-Ing. Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing. Charitos, Alexandros / Prof.		
Institut(e):	Institut für Eisen- und Stahltechnologie Institut für Nichteisen-Metallurgie und Reinststoffe		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden erhalten einen werkstofftechnologischen Überblick über die Technologien in allen relevanten Bereichen der Werkstofftechnologie, um die Möglichkeiten und Vorteile unterschiedlicher Werkstoffe und deren Technologien beurteilen zu können und deren Einsatzmöglichkeiten in der Anwendung. Sie können anschließend grundlegende Verfahren analysieren und beurteilen bezüglich ihrer Relevanz in diversen Anwendungsgebieten. Sie erlernen Grenzen und weiterführende technologische Möglichkeiten zu erkennen und zu nutzen.		
Inhalte:	Materialkreisläufe, Rohstoffe und Energie-Ressourcen, Lebensdauer und Recycling, Einteilung und Einsatz der Werkstoffe (Metalle, Keramiken, Gläser, Kunststoffe, Verbundwerkstoffe), Werkstofftechnologische Grundlagen in den Bereichen Polymerwerkstoffe, keramische Werkstoffe, metallische Werkstoffe, Werkstoffeigenschaften, Anwendungen, Grundlegende Elementarprozesse (Prozesse, Teilprozesse, Prozessmodule) für die Erzeugung von Werkstoffen; physikalische, thermische und chemische Grundprozesse, wie Stoff- und Wärmetransport, Reduktions- und Oxidationsprozesse; Gießtechnik und Erstarrung in der Werkstofftechnologie, Elektrolyse, Energieeinsatz in den Prozessen, industrieller Umweltschutz, Beispiele für Prozessketten in der Werkstofftechnologie,		
Typische Fachliteratur:	P. Grassman: Physikalische Grundlagen der Verfahrenstechnik Ullmann´s Enzyklopädie der industriellen Chemie Burghardt, Neuhof: Stahlerzeugung, Dt. Verlag f. Grundstoffindustrie F. Habashi: Handbook of Extractive Metallurgy, Wiley VCH H. Schubert: Aufbereitung fester mineralischer Rohstoffe, 4. Auflage, Verlag für Grundstoffindustrie, 1989 F. Pawlek: Metallhüttenkunde, Walter de Gruyter, Berlin, New York, 1983		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (3 SWS) S1 (WS): Seminar (1 SWS) S1 (WS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Benötigt werden Kenntnisse aus den Modulen „Allgemeine, Anorganische und organische Chemie“ und „Grundlagen der physikalischen Chemie für Werkstoffwissenschaften“ sowie „Grundlagen der Werkstoffwissenschaft“ Teil I und II und Grundkenntnisse in Differentialgleichungen		
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 [180 min] PVL: Praktikum mit Antestat und Protokoll PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		

Leistungspunkte:	6
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst die Prüfungsvorbereitung sowie Vor- und Nachbereitung des Praktikums.

Daten:	GWT2VER. BA.Nr. 984 / Prüfungs-Nr.: 50301	Stand: 28.02.2022 	Start: WiSe 2017
Modulname:	Grundlagen der Werkstofftechnologie - Verarbeitung		
(englisch):	Fundamentals of Materials Technology - Processing		
Verantwortlich(e):	Wolf, Gotthard / Prof. Dr.-Ing. Prah, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Dommasch, Claudia / Dr.-Ing. Wolf, Gotthard / Prof. Dr.-Ing. Prah, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Gießerei-Institut Institut für Metallformung		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen eine fundierte Einführung in das Fachgebiet der Werkstofftechnologie und der Verarbeitung durch Ur- und Umformen erhalten. Es werden Kenntnisse, Zusammenhänge, Methoden und Fähigkeiten vermittelt, die grundlegend für das Verständnis des weiteren Fachstudiums sind und im Rahmen von Übungen und Praktika vertieft werden.		
Inhalte:	Einführung in das Fachgebiet, Einteilung der Fertigungsverfahren, die Gießerei im wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Umfeld, Übersicht der Gießverfahren, Grundlagen der Formtechnik und Formverfahren, Dauerformverfahren, Übersicht über Gusswerkstoffe und ihre Einsatzgebiete. Umformtechnische Kenngrößen, Mechanik der Umformung (Spannungs- und Formänderungszustände, Umformgrad, Umformgeschwindigkeit, Anisotropie, Fließortkurven), Verfestigung, Plastizität, Umformvermögen, Fließspannung, Fließkurven, Werkstofffluss, Gefüge- und Eigenschaftsbeeinflussung durch Warm- und Kaltumformung, Kraft- und Arbeitsbedarf ausgewählter Umformverfahren, Vorstellung von Produktgruppen und den dazugehörigen Werkstoffherstellungsprozessen einschließlich der Weiterverarbeitungsverfahren. Abschließend wird die Notwendigkeit einer Betrachtung der gesamten Prozesskette angesprochen.		
Typische Fachliteratur:	Herfurth, Ketscher, Köhler: Gießereitechnik kompakt, Gießerei-Verlag GmbH; Spur, Stöferle: Handbuch der Fertigungstechnik, Bd.1 Urformen, Carl Hanser Verlag München Wien 1981; Hensel, Poluchin: Technologie der Metallformung, DVfG, 1990; Hensel, Spittel: Kraft- und Arbeitsbedarf bildsamer Formgebungs-verfahren, DfVG, 1978; Dahl, Kopp, Pawelski: Umformtechnik, Plastomechanik und Werkstoffkunde, Springer-Verlag, 1993; Schuler GmbH: Handbuch der Umformtechnik, Springer-Verlag, 1996; Grundlagen der bildsamen Formgebung, Lehrbriefsammlung TU BAF		
Lehrformen:	S1 (WS): 5 Exkursionen / Exkursion (5 d) S2 (SS): Vorlesung (3 SWS) S2 (SS): Übung (1 SWS) S2 (SS): Praktikum (1 SWS) Die Reihenfolge der Modulsemester ist flexibel.		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Technische Mechanik, 2009-05-01 Einführung in die Prinzipien der Chemie, 2009-08-18 Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2009-05-27 Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2009-05-27 Physik für Ingenieure, 2009-08-18		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen		

die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:</p> <p>KA*: Gießereitechnik [90 min]</p> <p>KA*: Umformtechnik [90 min]</p> <p>PVL: Praktikum mit Protokoll</p> <p>AP*: Teilnahme an 5 Exkursionen</p> <p>PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.</p> <p>* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.</p>
Leistungspunkte:	7
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):</p> <p>KA*: Gießereitechnik [w: 1]</p> <p>KA*: Umformtechnik [w: 1]</p> <p>AP*: Teilnahme an 5 Exkursionen [w: 0]</p> <p>* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.</p>
Arbeitsaufwand:	<p>Der Zeitaufwand beträgt 210h und setzt sich zusammen aus 115h Präsenzzeit und 95h Selbststudium. Letzteres umfasst die Begleitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.</p>

Daten:	GWWI. BA. Nr. 213 / Prüfungs-Nr.: 51006	Stand: 09.05.2019 	Start: SoSe 2015
Modulname:	Grundlagen der Werkstoffwissenschaft I		
(englisch):	Fundamentals of Materials Science I		
Verantwortlich(e):	Leineweber, Andreas / Prof. Dr. rer. nat. habil.		
Dozent(en):	Leineweber, Andreas / Prof. Dr. rer. nat. habil.		
Institut(e):	Institut für Werkstoffwissenschaft		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Das Modul behandelt die grundlegenden strukturellen und mechanischen Eigenschaften von Werkstoffen. Der Zusammenhang von Phasendiagrammen, Diffusion und Gefügeausbildung wird vermittelt. Befähigt zum Verständnis von Lehrveranstaltungen des Hauptstudiums im Werkstoffingenieurwesen. Grundlage für das Modul Grundlagen der Werkstoffwissenschaft II.		
Inhalte:	Werkstoffklassifizierungen; Chemische Bindung; Kristalle (Geometrie, Kristallstrukturen von Elementen und verschiedenen Verbindungen) und Gläser; Abweichungen vom idealem Kristallbau (Hookesches Gesetz, Defekte in Kristallen, polykristalline Festkörper); Mechanische Eigenschaften von Festkörpern (elastisches und nicht-elastisches Verhalten, Festigkeit)		
Typische Fachliteratur:	G. Gottstein: Physikalische Grundlagen der Materialkunde, Springer, Berlin, 1998. E.J. Mittemeijer: Fundamentals of Materials Science, Springer, Heidelberg, 2010.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (3 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Mathematische und naturwissenschaftliche Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe und Grundkenntnisse der Physikalischen Chemie (können begleitend zur LV erworben werden)		
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 [180 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 Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	GWVII. BA. Nr. 214 / Prüfungs-Nr.: 51007	Stand: 08.05.2019 	Start: WiSe 2019
Modulname:	Grundlagen der Werkstoffwissenschaft II		
(englisch):	Fundamentals of Materials Science II		
Verantwortlich(e):	Leineweber, Andreas / Prof. Dr. rer. nat. habil.		
Dozent(en):	Leineweber, Andreas / Prof. Dr. rer. nat. habil.		
Institut(e):	Institut für Werkstoffwissenschaft		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Das Modul behandelt den Zusammenhang zwischen Herstellung, Struktur und Eigenschaften von Werkstoffen. Die Studierenden können mikrostrukturelle, mechanische und physikalisch-chemische Eigenschaften der Werkstoffe vergleichen und ermitteln. Befähigt zum Verständnis von Lehrveranstaltungen des Hauptstudiums im Werkstoffingenieurwesen.		
Inhalte:	Phasendiagramme (unär, binär; ternär); Umwandlungsphänomene (Erstarrung, fest-fest-Phasenumwandlungen; Diffusion); Phänomene in ausgewählten technischen Werkstoffgruppen (Eisenlegierungen, Nichteisenmetalle, Keramik und Glas, Polymere, Verbundwerkstoffe); physikalische Eigenschaften (elektrisch, magnetisch, thermisch)		
Typische Fachliteratur:	G. Gottstein: Physikalische Grundlagen der Materialkunde, Springer, Berlin, 1998. E. J. Mittemeijer: Fundamentals of Materials Science, Springer, Heidelberg, 2010.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (3 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS) S1 (WS): Praktikum (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Grundlagen der Werkstoffwissenschaft I, 2015-03-30		
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 [180 min] PVL: Praktikum PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	8		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 240h und setzt sich zusammen aus 105h Präsenzzeit und 135h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	GUSSWS1. MA. Nr. 257 / Prüfungs-Nr.: 50201	Stand: 03.01.2022 	Start: WiSe 2024
Modulname:	Gusswerkstoffe		
(englisch):	Casting Materials		
Verantwortlich(e):	Wolf, Gotthard / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Dommaschk, Claudia / Dr.-Ing. Keßler, Andreas / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Gießerei-Institut		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Erwerb von Kenntnissen zur Gefügebildung, Eigenschaften und Anwendungsbereiche der Fe- und NE-Gusswerkstoffe zur späteren Entscheidung bzgl. der Werkstoffauswahl im Gießereiprozess. Im Rahmen des Praktikums wird das erlernte Wissen praktisch umgesetzt und die Studierenden werden in die Lage versetzt, dieses Wissen im Berufsleben als Entscheidungshilfe (Werkstoffauswahl, Qualitätsbeurteilung) heranzuziehen.		
Inhalte:	Gefügebildung, Einfluss der Erstarrungsgeschwindigkeit, Legierungssysteme, Phasendiagramme und Gefüge, Normung, Einfluss der Legierungselemente, Gießereigenschaften		
Typische Fachliteratur:	Liesenberg, Wittekopf: Stahlguss und Gusseisenlegierungen, Dt. Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig, Stuttgart Hasse: Duktiles Gusseisen, Verlag Schiele & Schön, 1996 Altenpohl: Aluminium von innen Aluminium Taschenbuch, Aluminium-Zentrale Düsseldorf Magnesium-Taschenbuch, Aluminium-Zentrale, Düsseldorf		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Praktikum (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse in Grundlagen der Werkstoffwissenschaft, Grundlagen der Werkstofftechnologie		
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] PVL: Praktikum 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 Vorlesungsbegleitung, die Praktikumvorbereitung sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	HLWSTKZ. MA. Nr. 278 / Prüfungs-Nr.: 51111	Stand: 15.07.2009 	Start: SoSe 2009
Modulname:	Halbleiterwerkstoffe / Kristallzüchtung		
(englisch):	Semiconductor Materials/Crystal Growth		
Verantwortlich(e):	Charitos, Alexandros / Prof.		
Dozent(en):	Pätzold, Olf / Dr. rer. nat.		
Institut(e):	Institut für Nichteisen-Metallurgie und Reinstoffe		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Das Modul vermittelt Kenntnisse über grundlegende Eigenschaften von Halbleiterwerkstoffen im Hinblick auf ihren Einsatz in der Mikro- und Optoelektronik sowie die Grundlagen und einen Überblick über die Verfahren zur Züchtung von Halbleitern.</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studenten in der Lage, wichtige Halbleiterwerkstoffe hinsichtlich ihres Anwendungspotenzials einzuordnen. Sie verstehen die grundlegenden, für die Kristallisation relevanten Phänomene und sie sind mit den wichtigsten Verfahren der Kristallzüchtung und Schichtabscheidung vertraut.</p>		
Inhalte:	<p>Elektrische und optische Eigenschaften von Halbleitermaterialien; Kristallzüchtung aus der Schmelze; Kristallzüchtung mit Magnetfeldern Lösungs- und Gasphasenzüchtung; Gasphasen- und Flüssigphasenepitaxie sowie Molekularstrahlepitaxie; Zusammenhang zwischen Konzentrationsfeld und den elektrischen Eigenschaften der Kristalle; Zusammenhang zwischen dem Temperaturfeld und den strukturellen Eigenschaften der Kristalle; Thermodynamische und kinetische Grundlagen der Kristallzüchtung; Einführung in die Hydro- und Magneto-Hydrodynamik</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>D.T.J. Hurle: Handbook of Crystal Growth, North-Holland, Amsterdam, 1994</p> <p>K.A.Jackson, W. Schröter: Handbook of Semiconductor Technology Vol. 1,2, VCH-Wiley, Weinheim, 2000</p> <p>K.-Th. Wilke, J. Bohm: Kristallzüchtung, Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin 1988</p> <p>R.W. Cahn, P. Haasen, E.J. Kramer: Materials Science and Technology Vol. 4, VCH, Weinheim, 1991</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (SS): Vorlesung (2 SWS)</p> <p>S2 (WS): Vorlesung (2 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Höhere Mathematik für Ingenieure I und II, Physik für Ingenieure I und II, Grundlagen der Werkstoffwissenschaft		
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:	MP [30 min]		
Note:	6		
	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 Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	HGP .MA .Nr / Prüfungs-Nr.: 51017	Stand: 04.06.2019 	Start: SoSe 2020
Modulname:	Heterogene Gleichgewichte und Phasenumwandlungen		
(englisch):	Heterogeneous Equilibria and Phase Transformations		
Verantwortlich(e):	Leineweber, Andreas / Prof. Dr. rer. nat. habil.		
Dozent(en):	Leineweber, Andreas / Prof. Dr. rer. nat. habil.		
Institut(e):	Institut für Werkstoffwissenschaft		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Der Student/die Studentin beherrscht wichtige Aspekte der Thermochemie und die Analyse von heterogenen Phasengleichgewichten in werkstoffrelevanten Systemen. Er/sie ist vertraut mit Auswirkung verschiedener thermodynamischer Größen (chemische und mikrostrukturelle Beiträge) auf Phasenumwandlungen (Erstarrungsprozesse, fest-fest-Umwandlungen) und insbesondere auf deren Kinetik.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> - Heterogene Reaktionen in ternären und multikomponentigen Werkstoffen und an deren Grenzflächen - Mechanismen von Phasenumwandlungen - Wechselspiel Thermodynamik und Mikrostruktur 		
Typische Fachliteratur:	David R. Gaskell: Introduction to the Thermodynamics of Materials, Taylor & Francis, 4 th edition (2003). Robert T. DeHoff: Thermodynamics in Materials Science; McGraw-Hill, 2 nd edition (2006). D. A. Porter, K.E. Easterling: Phase Transformations in Metals and Alloys, CRC Press, Boca Raton, 2004.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (3 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Grundlagen der Werkstoffwissenschaft, Grundlagen der Mikrostrukturanalytik		
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 [60 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.		

Daten:	HOCHTEM. MA. Nr. 2265 / Prüfungs-Nr.: 40907	Stand: 19.01.2010 	Start: WiSe 2010
Modulname:	Hochtemperaturwerkstoffe		
(englisch):	High-Temperature Materials		
Verantwortlich(e):	Aneziris, Christos G. / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Aneziris, Christos G. / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Keramik, Feuerfest und Verbundwerkstoffe		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Der Studierende erhält einen Überblick über Herstellung und Einsatz feuerfester Werkstoffe. Er ist in der Lage, eine Auswahl und Bewertung der einzusetzenden Werkstoffe für verschiedene Anwendungsfälle und Objekte vorzunehmen, Risiken beim Einsatz einzuschätzen sowie bei der Entwicklung neuer Werkstoffe mitzuwirken.		
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einleitung, Feuerfestkonzipierung und -prognose, Makrogefüge, Mikrogefüge, thermische Analysetechnik 2. Wärmetransportverhalten, Wärmetechnische Berechnungen 3. Mechanische Eigenschaften bei RT und Mechanische Eigenschaften bei HT, Druckfließen Druckerweichen 4. Thermoschock und Werkstoff- und Moduledesign 5. Korrosion / Benetzung, Grundlagen 6. Grenzflächenkonvektion 7. Kieselsäureerzeugnisse und Schamotteerzeugnisse 8. Hochtenerdehaltige, zirkonhaltige und Forsteriterzeugnisse 9. MgO-Spinell- und CaO-MgO-Erzeugnisse 10. Kohlenstofferzeugnisse 11. Nichtoxidische Spezialkeramiken 12. Schmelzgegossene und ungeformte Erzeugnisse 13. Trocknen, Anheizen, Auf- und Abheizen 14. Feuerbetonerzeugnisse 15. Hochtemperaturwärmedämmstoffe 16. Praktikum: Gießmassen und kohlenstoffgebundene Erzeugnisse 17. Konstruieren mit geformten dichten Werkstoffen, konstruieren mit ungeformten feuerfesten Werkstoffen, Fugenproblematik 18. Anwendungstechnik: Konverter, Pfanne, Spülkegel und Schieberplatte 19. Anwendungstechnik: Tauchausguss, Filterkeramik und Sensorkeramik 20. Schadensfälle Induktionsofen, Korrosion 21. Ausführungsbeispiele Bögen und Gewölbe 22. Ausgewählte Themen aus den internationalen Tagungen UNITECR, Feuerfestkolloquium Aachen 		
Typische Fachliteratur:	Schulle, W.: Feuerfeste Werkstoffe, Wecht, E.: Feuerfest-Siliciumcarbid		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS) S1 (WS): Stahlwerk, Feuerfesthersteller / Exkursion		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Grundlagen Keramik, 2009-09-22 Keramische Technologie, 2009-09-22 Phasendiagramme kondensierter nichtmetallischer Systeme, 2011-07-27 Sinter- und Schmelztechnik, 2009-09-22 Werkstoffkunde, Phasendiagramme, Sinter- und Schmelzprozesse,		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:		

Leistungspunkten:	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 schließt die Prüfungsvorbereitung mit ein.

Data:	HYDROME. MA. Nr. 264 / Examination number: 51103	Version: 26.01.2024 	Start Year: SoSe 2025
Module Name:	Hydrometallurgy		
(English):			
Responsible:	Scharf, Christiane / Prof. Dr.-Ing.		
Lecturer(s):	Scharf, Christiane / Prof. Dr.-Ing.		
Institute(s):	Institute of Nonferrous Metallurgy and Purest Materials		
Duration:	1 Semester(s)		
Competencies:	The aim is to impart specialist knowledge in the field of extraction, refining and recycling of non-ferrous metals (Cu, Pb, Zn, Al, Mg, Ti) using hydrometallurgical processes and to describe selected technological processes.		
Contents:	General principles of hydrometallurgy, solubility of solids and gases in liquids, transport kinetics, diffusion, convection, chemical thermodynamics, potential-pH-diagrams, partial pressure-pH-diagrams, chemical kinetics, homogeneous and heterogeneous reactions, water management and environmental protection requirements for the operation of hydrometallurgical plants, leaching, solvents and digestion agents, leaching processes, reactors for leaching, solid-liquid separation, precipitation and crystallization, separation processes (ion exchange, liquid-liquid extraction, membrane process). For example, hydrometallurgical copper extraction from oxide raw materials, hydrometallurgical zinc extraction from roasted zinc blende and production of alumina according to the Bayer process.		
Literature:	<p>F. Habashi: Textbook of Hydrometallurgy , Quebec 1999 J. D. Gilchrist: Extraction Metallurgy, 3rd edition, Pergamon Press 1989 D: R. Lide: CRC Handbook of Chemistry and Physics, CRC Press, Edition 1997 - 1998 M. Pourbaix: Atlas of electrochemical equilibria in aqueous solutions, Pergamon Press 1966, CCC No. 65-11670 TMS: Hydrometallurgy - a short course, 1973 G.M. Ritcey, A.W. Ashbrook: Solvent Extraction, Part I + II, Elsevier 1984 (I), 1979 (II), ISBN 0-444-41770-2 (I), ISBN 0-444-41771-0 (II) Michael L. Free: Hydrometallurgy, 2nd edition, 21.2.2021, 978-3-030-88086-6, TMS series A.R. Burkin: Chemical Hydrometallurgy, ICP, 2001, 978-1-86094-184-9 M. Shamsuddin: Physical Chemistry of Metallurgical Processes, 10.2.2016, 978-1-119-07832-6 Seshadri Seetharaman: Treatise on Process Metallurgy, 3-Volume Set, 1st Edition - December 23, 2013, ISBN: 9780080969510 Roderick Guthrie, Seshadri Seetharaman, Alexander McLean, Sridhar Seetharaman, H. Y. Sohn: Treatise on Process Metallurgy, Volume 4, Industrial Plant Design and Process Modeling, 2nd Edition - June 3, 2024, ISBN: 9780323854801, eBook ISBN: 9780323854818</p>		
Types of Teaching:	S1 (SS): Lectures (3 SWS) S1 (SS): Exercises (1 SWS)		
Pre-requisites:	Recommendations: Knowledge from the modules "General, Inorganic and Organic Chemistry" and "Fundamentals of Physical Chemistry".		
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 11 students or more) [MP minimum 30 min / KA 60 min]		
	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen		

	der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 11 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 60 min]
Credit Points:	5
Grade:	The Grade is generated from the examination result(s) with the following weights (w): MP/KA [w: 1]
Workload:	The workload is 150h. It is the result of 60h attendance and 90h self-studies. The latter includes the follow-up of the course and the preparation for the exam.

Daten:	INPRMWT MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 59906	Stand: 12.01.2022	Start: WiSe 2025
Modulname:	Ingenieurpraktikum (MWT)		
(englisch):	Internship (Materials Science and Technology)		
Verantwortlich(e):	Biermann, Horst / Prof. Dr.-Ing. habil Rafaja, David / Prof. Dr. rer. nat. habil. Krüger, Lutz / Prof. Dr.-Ing. Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing. Wolf, Gotthard / Prof. Dr.-Ing. Leineweber, Andreas / Prof. Dr. rer. nat. habil. Scharf, Christiane / Prof. Dr.-Ing. Prah, Ulrich / Prof. Dr.-Ing. Charitos, Alexandros / Prof.		
Dozent(en):			
Institut(e):	Institut für Werkstofftechnik Institut für Werkstoffwissenschaft Institut für Eisen- und Stahltechnologie Gießerei-Institut Institut für Nichteisen-Metallurgie und Reinststoffe Institut für Metallformung		
Dauer:	6 Monat(e)		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Bearbeitung einer wissenschaftlich-technischen Aufgabe in einem werkstoffbezogen arbeitenden Unternehmen / Forschungseinrichtung. Erwerb von Kenntnissen der Betriebsabläufe sowie sozialer Kompetenz und Teamfähigkeit in einem Unternehmen oder in einer Forschungseinrichtung.		
Inhalte:	Gezielte Bearbeitung einer werkstoffbezogenen Praktikumsaufgabe. Dabei soll die wissenschaftliche Bearbeitung des Themas im täglichen Betriebsablauf und bezogen auf die spezifischen Anforderungen des Unternehmens / Forschungseinrichtung erlernt werden. Die zielgerichtete Versuchsplanung, -durchführung, -protokollierung und -auswertung der Untersuchungen sowie die Bewertung der Resultate in Bezug auf ihre Relevanz soll vermittelt werden.		
Typische Fachliteratur:	Themenbezogene Literaturliste		
Lehrformen:	S1 (WS): Konsultationen mit dem Betreuer an der Universität / Praktikum (5 Mon)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Obligatorisch: Erfolgreich abgeschlossenes Grundstudium im Studiengang "Materialwissenschaft und Werkstofftechnologie"		
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*: Schriftliche Arbeit MP*: Kolloquium [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*: Schriftliche Arbeit [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 und setzt sich zusammen aus 800h Präsenzzeit und 100h Selbststudium. Die Präsenzzeit ist im Industriebetrieb abzuleisten. Das Selbststudium umfasst die Abfassung der schriftlichen Arbeit und die Vorbereitung der Verteidigung.

Data:	AFKP. MA. Nr. 221 / Examination number: 50805	Version: 06.02.2018	Start Year: WiSe 2018
Module Name:	Introduction to Atomic and Solid State Physics		
(English):			
Responsible:	Rafaja, David / Prof. Dr. rer. nat. habil.		
Lecturer(s):	Rafaja, David / Prof. Dr. rer. nat. habil.		
Institute(s):	Institute of Materials Science		
Duration:	2 Semester(s)		
Competencies:	The module teaches the basic principles of atomic and solid state physics. In particular, it explains the relationship between the crystal structure, electronic structure, and the electronic, magnetic, optical and thermal properties of solids. After finishing the module, the student understands the influence of crystal structure on materials properties and is able to use the correlation between the structure and properties of solids for materials design.		
Contents:	<ul style="list-style-type: none"> • Wave-particle dualism, de Broglie waves, uncertainty principle, structure of atoms, atomic spectra, spin of the electron, atoms in the magnetic field. • Schrödinger equation and its solutions for a free electron, for a potential well, potential barrier, hydrogen atom and periodic potential; Energy-band model, Fermi energy • Electrical properties of solids: Drude model for electrical conductivity; temperature dependence of electrical resistivity in metals and semiconductors; Schottky contact; p-n contact; superconductivity (Landau theory) • Magnetic properties of solids: Magnetic susceptibility, dia-, para-, ferro-, antiferro- and ferrimagnetism • Optical properties of solids: Complex index of refraction, dispersion curves for systems with free and bound electrons, Kramers-Kronig relationship, colour of metals, optical theory of reflection for multilayer systems • Thermal properties of solids: Thermal expansion, specific heat (Einstein and Debye models), heat conductivity 		
Literature:	R.E. Hummel: Electronic properties of materials, E-Book, Springer, New York, 2011. C. Kittel: Introduction in solid state physics, Wiley, Hoboken, NJ, 2005.		
Types of Teaching:	S1 (WS): Lectures (3 SWS) S2 (SS): Lectures (3 SWS)		
Pre-requisites:			
Frequency:	yearly in the winter 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] 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 120 min]		
Credit Points:	9		
Grade:	The Grade is generated from the examination result(s) with the following weights (w): MP/KA [w: 1]		
Workload:	The workload is 270h. It is the result of 90h attendance and 180h self-studies.		

Daten:	KORR. MA. Nr. 242 / Prüfungs-Nr.: 50405	Stand: 24.02.2020 	Start: SoSe 2024
Modulname:	Korrosion und Korrosionsschutz		
(englisch):	Corrosion and Corrosion Protection		
Verantwortlich(e):	Krüger, Lutz / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Krüger, Lutz / Prof. Dr.-Ing. Mandel, Marcel / Dr. rer. nat.		
Institut(e):	Institut für Werkstofftechnik		
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:	Empfohlen: 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:	LIWWTGI. MA. 303 / Prüfungs-Nr.: 50206	Stand: 04.06.2021 	Start: WiSe 2021
Modulname:	Literaturarbeit (Gießereitechnik)		
(englisch):	Literature Studies (Foundry Technology)		
Verantwortlich(e):	Wolf, Gotthard / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Wolf, Gotthard / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Gießerei-Institut		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Erwerb von Fähigkeiten zur systematischen Auswertung von Fachliteratur und schriftlichen Darstellung in Form einer Literaturrecherche.		
Inhalte:	Nutzung von Datenbanken zur Literatur- und Patentrecherche, Auswahl wesentlicher Literaturstellen anhand von Kurzreferaten, Auswertung von Fach- und Patentliteratur, systematische Darstellung der Inhalte in Form einer schriftlichen Arbeit. Vermittlung von Methodenkompetenz.		
Typische Fachliteratur:	Literaturrecherche		
Lehrformen:	S1: Literaturarbeit (3 SWS) S1: Vermittlung von Methodenkompetenz, Konsultationen mit dem Betreuer - Eine Teilnahme wird dringend empfohlen. / Seminar (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Benötigt werden Grundkenntnisse auf dem Gebiet der Gießereitechnik.		
Turnus:	ständig		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP: Schriftliche Ausarbeitung		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP: Schriftliche Ausarbeitung [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h. Dieser setzt sich zusammen aus 30h Präsenzzeit und 90h schriftliche Abfassung der Arbeit.		

Daten:	LIWWTNE. MA. Nr. 267 / Prüfungs-Nr.: 51106	Stand: 05.04.2016 	Start: SoSe 2016
Modulname:	Literaturarbeit (Nichteisenmetallurgie)		
(englisch):	Literature Studies (Non-ferrous Metallurgy)		
Verantwortlich(e):	Charitos, Alexandros / Prof.		
Dozent(en):			
Institut(e):	Institut für Nichteisen-Metallurgie und Reinstoffe		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Erwerb von Fähigkeiten zur systematischen Auswertung von Fachliteratur und schriftlichen Darstellung in Form einer Literaturrecherche.		
Inhalte:	Nutzung von Datenbanken zur Literatur- und Patentrecherche, Auswahl wesentlicher Literaturstellen anhand von Kurzreferaten, Auswertung von Fach- und Patentliteratur, systematische Darstellung der Inhalte in Form einer schriftlichen Arbeit.		
Typische Fachliteratur:	Literaturrecherche		
Lehrformen:	S1: Konsultationen mit dem Betreuer in seminarist / Seminar (3 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Benötigt werden Grundkenntnisse auf dem Gebiet der Nichteisenmetallurgie.		
Turnus:	ständig		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP: Belegarbeit		
Leistungspunkte:	3		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP: Belegarbeit [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 45h Selbststudium. Letzteres umfasst die schriftliche Abfassung der Arbeit.		

Daten:	LIWWTST. MA. Nr. 285 / Prüfungs-Nr.: 50913	Stand: 13.12.2021 	Start: SoSe 2016
Modulname:	Literaturarbeit (Stahltechnologie)		
(englisch):	Literature Studies (Steel Technology)		
Verantwortlich(e):	Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Kreschel, Thilo / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Eisen- und Stahltechnologie		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Erwerb von Fähigkeiten zur systematischen Auswertung von Fachliteratur und schriftlichen Darstellung in Form einer Literaturrecherche.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Nutzung von Fachdatenbanken - Durchführung von Literatur- und Patentrecherchen - Auswahl wesentlicher Literaturstellen anhand von Kurzreferaten - Auswertung von Fach- und Patentliteratur - Systematische Darstellung der Rechercheergebnisse in Form einer schriftlichen Arbeit 		
Typische Fachliteratur:	Literaturrecherche		
Lehrformen:	S1 (SS): Konsultationen mit dem Betreuer in seminarist / Seminar (3 SWS) S1 (SS): Vorlesung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Benötigt werden Grundkenntnisse auf dem Gebiet der Eisen- und Stahlmetallurgie		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP: Belegarbeit		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP: Belegarbeit [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die schriftliche Abfassung der Arbeit.		

Daten:	LIWWTUF. MA. 313 / Prüfungs-Nr.: 50311	Stand: 26.02.2021 	Start: WiSe 2021
Modulname:	Literaturarbeit (Umformtechnik)		
(englisch):	Literature Studies (Forming)		
Verantwortlich(e):	Prah, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Ullmann, Madlen / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Metallformung		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Erwerb von Fähigkeiten zur systematischen Auswertung von Fachliteratur und schriftlichen Darstellung in Form einer Literaturrecherche.		
Inhalte:	Nutzung von Datenbanken zur Literatur- und Patentrecherche, Auswahl wesentlicher Literaturstellen anhand von Kurzreferaten, Auswertung von Fach- und Patentliteratur, systematische Darstellung der Inhalte in Form einer schriftlichen Arbeit.		
Typische Fachliteratur:	Literaturrecherche		
Lehrformen:	S1: Konsultationen mit dem Betreuer in seminarist / Seminar (3 SWS) S1: Seminar (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Benötigt werden Grundkenntnisse auf dem Gebiet der Umformtechnik.		
Turnus:	ständig		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP: Belegarbeit		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP: Belegarbeit [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die schriftliche Abfassung der Arbeit.		

Daten:	LIWWTWW .MA.Nr. 222 / Prüfungs-Nr.: 50808	Stand: 04.04.2016 	Start: WiSe 2016
Modulname:	Literaturarbeit (Werkstoffwissenschaft)		
(englisch):	Literature review (Materials Science & Materials Technology - Materials Science)		
Verantwortlich(e):	Rafaja, David / Prof. Dr. rer. nat. habil.		
Dozent(en):			
Institut(e):	Institut für Werkstoffwissenschaft		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Erwerb von Fähigkeiten zur systematischen Auswertung von Fachliteratur und schriftlichen Darstellung in Form einer Literaturrecherche.		
Inhalte:	Nutzung von Datenbanken zur Literatur- und Patentrecherche, Auswahl wesentlicher Literaturstellen anhand von Kurzreferaten, Auswertung von Fach- und Patentliteratur, systematische Darstellung der Inhalte in Form einer schriftlichen Ausarbeitung.		
Typische Fachliteratur:	Vom Betreuer empfohlene Artikel und vom Studenten selber recherchierte Literatur in Fachbüchern und -zeitschriften		
Lehrformen:	S1: Konsultationen mit einem persönlichen Betreuer / Seminar (4 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Benötigt werden Grundkenntnisse auf dem Gebiet der Werkstoffwissenschaft		
Turnus:	ständig		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP: Schriftliche Ausarbeitung		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP: Schriftliche Ausarbeitung [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h. Beinhaltet Konsultationen mit dem Betreuer, das Recherchieren, Lesen und Bewerten der Literatur und die Abfassung der schriftlichen Arbeit.		

Daten:	MAE. BA. Nr. 022 / Prüfungs-Nr.: 41501	Stand: 19.05.2017 	Start: WiSe 2009
Modulname:	Maschinen- und Apparateelemente		
(englisch):	Components of Machines and Apparatures		
Verantwortlich(e):	Kröger, Matthias / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Kröger, Matthias / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Maschinenelemente, Konstruktion und Fertigung		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen zur Analyse und Synthese einfacher Konstruktionen und der Auslegung der Maschinen- und Apparateelemente befähigt sein.		
Inhalte:	<p>Behandlung der Grundlagen des Festigkeitsnachweises sowie des Aufbaus und der Wirkungsweise elementarer Maschinen- und Apparateelemente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Methodik der Festigkeitsberechnung • Arten und zeitlicher Verlauf der Nennspannungen • Stoff-, form- und kraftschlüssige Verbindungen • Gewinde • Kupplungen • Dichtungen • Wälzlager • Zahn- und Hüllgetriebe • Federn • Behälter und Armaturen 		
Typische Fachliteratur:	Köhler/Rögnitz: Maschinenteile 1 und 2, Decker: Maschinenelemente, Steinhilper/Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus 1 und 2		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Technische Mechanik, 2009-05-01		
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 [180 min] PVL: Konstruktionsbelege PVL: Testate 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 Bearbeitung der Konstruktionsbelege und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	HMING1. BA. Nr. 425 / Prüfungs-Nr.: 10701	Stand: 07.02.2020 	Start: WiSe 2020
Modulname:	Mathematik für Ingenieure 1 (Analysis 1 und lineare Algebra)		
(englisch):	Calculus 1		
Verantwortlich(e):	Bernstein, Swanhild / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Bernstein, Swanhild / Prof. Dr. Semmler, Gunter / Dr.		
Institut(e):	Institut für Angewandte Analysis		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die grundlegenden mathematischen Begriffe der linearen Algebra und analytischen Geometrie sowie von Funktionen einer Veränderlichen beherrschen und diese auf einfache Modelle in den Ingenieurwissenschaften anwenden können. Außerdem sollen sie befähigt werden, Analogien und Grundmuster zu erkennen sowie abstrakt zu denken.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Komplexe Zahlen • Zahlenfolgen und -reihen • Grenzwerte • Stetigkeit und Differenzierbarkeit von Funktionen einer reellen Veränderlichen und Anwendungen • Anwendung der Differentialrechnung • Taylor- und Potenzreihen • Integralrechnung einer Funktion einer Veränderlichen und Anwendungen • Fourier-Reihen • lineare Gleichungssysteme und Matrizen • lineare Algebra und analytische Geometrie 		
Typische Fachliteratur:	G. Bärwolff: Höhere Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure, Spektrum akademischer Verlag, 2006 (2. Auflage); T. Arens (u.a.), Mathematik, Spektrum akademischer Verlag, 2008; K. Meyberg, P. Vachenaer: Höhere Mathematik I, Springer-Verlag; R. Ansorge, H. Oberle: Mathematik für Ingenieure Bd. 1, Wiley-VCH Verlag; G. Merziger, T. Wirth: Repititorium der Höheren Mathematik, Binomi-Verlag; L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Bd. 1 u. 2, Vieweg Verlag.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (5 SWS) S1 (WS): Übung (3 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe, empfohlen Vorkurs „Mathematik für Ingenieure“ der TU Bergakademie Freiberg		
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 [180 min] PVL: Online-Tests zur Mathematik für Ingenieure 1 PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	9		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 270h und setzt sich zusammen aus 120h Präsenzzeit und 150h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	HMING2. BA. Nr. 426 / Prüfungs-Nr.: 10702	Stand: 07.02.2020 	Start: SoSe 2021
Modulname:	Mathematik für Ingenieure 2 (Analysis 2)		
(englisch):	Calculus 2		
Verantwortlich(e):	Bernstein, Swanhild / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Bernstein, Swanhild / Prof. Dr. Semmler, Gunter / Dr.		
Institut(e):	Institut für Angewandte Analysis		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die grundlegenden mathematischen Begriffe für Funktionen mehrerer Veränderlicher sowie von Differentialgleichungen beherrschen und diese auf komplexe Modelle in den Ingenieurwissenschaften anwenden können. Außerdem sollen sie befähigt werden, Analogien und Grundmuster zu erkennen sowie abstrakt zu denken.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenwertprobleme für Matrizen • Differentiation von Funktionen mehrerer Veränderlicher • Auflösen impliziter Gleichungen • Extremwertbestimmung mit und ohne Nebenbedingungen • gewöhnliche Differentialgleichungen n-ter Ordnung • lineare Systeme von gewöhnlichen Differentialgleichungen 1. Ordnung • Vektoranalysis • Kurvenintegrale • Integration über ebene und räumliche Bereiche • Oberflächenintegrale 		
Typische Fachliteratur:	G. Bärwolff: Höhere Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure, Spektrum akademischer Verlag, 2006 (2. Auflage), T. Arens (und andere), Mathematik, Spektrum akademischer Verlag, 2008, K. Meyberg, P. Vachenaue: Höhere Mathematik I u. II, Springer-Verlag R. Ansorge, H. Oberle: Mathematik für Ingenieure Bd. 1 u. 2, Wiley-VCH-Verlag G. Merziger, T. Wirth: Repititorium der Höheren Mathematik, Binomi-Verlag L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Bd. 2 u. 3, Vieweg Verlag.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (4 SWS) S1 (SS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Mathematik für Ingenieure 1 (Analysis 1 und lineare Algebra), 2020-02-07		
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 [180 min] PVL: Online-Tests zur Mathematik für Ingenieure 2 PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	7		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 210h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitungen.		

Daten:	MSTECH. BA. Nr. 447 / Prüfungs-Nr.: 42504	Stand: 17.06.2021 	Start: SoSe 2021
Modulname:	Messtechnik		
(englisch):	Measurements		
Verantwortlich(e):	Sobczyk, Martin / Prof. Dr. Ing. Kupsch, Christian / Jun.-Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Sobczyk, Martin / Prof. Dr. Ing. Kupsch, Christian / Jun.-Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Maschinenbau		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden lernen die Grundlagen der Messtechnik, den Aufbau, die Funktionsweise und die Anwendung von Sensoren für die elektrische Messung nichtelektrischer Größen kennen. Sie sollen in der Lage sein, messtechnische Problemstellungen selbständig zu formulieren, die geeigneten Sensoren zu wählen mit dem Ziel der Einbeziehung in den Planungs- und Realisierungsprozess.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen zur Gewinnung von Messgrößen aus einem technischen Prozess; • Aufbereitung der Signale für moderne Informationsverarbeitungssysteme; • Aufbau von Messsystemen sowie deren statische und dynamische Übertragungseigenschaften; • statische und dynamische Fehler; Fehlerbehandlung; • elektrische Messwertnehmer; aktive und passive Wandler; • Messschaltungen zur Umformung in elektrische Signale; • Anwendung der Wandler zur Temperatur-, Kraft-, Weg- und Schwingungsmessung. 		
Typische Fachliteratur:	H.-R. Tränkler, E. Obermeier: Sensortechnik - Handbuch für Praxis und Wissenschaft, Springer Verlag Berlin; Profos/Pfeifer: Grundlagen der Messtechnik, Oldenbourg Verlag München; E. Schrüfer: Elektrische Messtechnik - Messung elektrischer und nicht elektrischer Größen, Carl Hanser Verlag München Wien Vorlesungs-/Praktikumsskripte		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Einführung in die Elektrotechnik, 2020-03-30		
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] PVL: Praktikumsversuche 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 Vor- und Nachbereitung von Vorlesungen und Praktikumsversuchen sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	SAHOCHS. MA. Nr. 294 / Prüfungs-Nr.: 50937	Stand: 13.12.2021 	Start: SoSe 2017
Modulname:	Metallurgische Analytik und spezielle hochlegierte Stähle		
(englisch):	Metallurgical analysis and Special High-alloyed Steels		
Verantwortlich(e):	Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Kreschel, Thilo / Dr.-Ing. Wendler, Marco / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Eisen- und Stahltechnologie		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden verfügen über Fähigkeiten auf dem Gebiet spezieller Untergruppen hochlegierter Stähle. Sie sind in der Lage, Fragestellungen der beanspruchungsgerechten Werkstoffauswahl zu lösen und Schlussfolgerungen zu Möglichkeiten der Eigenschaftsbeeinflussung sowie hinsichtlich möglicher Einsatzgrenzen zu ziehen. Die Studierenden sind in der Lage, für spezielle metallurgische Fragestellungen geeignete chemische Analyseverfahren auszuwählen und deren Ergebnisse zu beurteilen.		
Inhalte:	Teil 1: Herstellungs- und Verarbeitungsprozesse für spezielle Untergruppen hochlegierter Stähle wie z. B. warmfeste und hochwarmfeste Stähle, hitze- und zunderbeständige Stähle, Stähle mit TRIP/TWIP-Effekt. Teil 2: Metall- und Schlackenanalytik, klassische Methoden, Röntgenfluoreszenzspektrometrie, Atomemissionsspektrometrie, Atomabsorptionsspektrometrie, Sonderverfahren, Probenahme		
Typische Fachliteratur:	VDEh: Werkstoffkunde Stahl, Teil 2: Anwendung, 1985 Seidel: Werkstofftechnik, 2008 Bleck, Möller: Handbuch Stahl, 2017 VDEh: Handbuch für das Eisenhüttenlaboratorium, Band 1-5 Schramm, R.: Röntgenfluoreszenzanalyse in der Praxis, 2012 Kianka, W.: Optische Emissionsspektrometrie, 2005		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (1 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS) S2 (WS): Vorlesung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse in Grundlagen der Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie, Grundlagen metallurgischer Prozesse, Eisenwerkstoffe I, Spezielle Eisenwerkstoffe		
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:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen und die Klausurvorbereitung.		

Daten:	MEPRNIC. MA. Nr. 266 / Prüfungs-Nr.: 52603	Stand: 25.08.2009 	Start: WiSe 2009
Modulname:	Metallurgisches Praktikum (Nichteisenmetallurgie)		
(englisch):	Metallurgical Laboratory (Non-ferrous Metallurgy)		
Verantwortlich(e):	Charitos, Alexandros / Prof.		
Dozent(en):			
Institut(e):	Institut für Nichteisen-Metallurgie und Reinststoffe		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Erwerb experimenteller Fähigkeiten auf dem gesamten Gebiet der NE-Metallurgie, Verknüpfung theoretischer Kenntnisse mit Ergebnissen experimenteller Untersuchungen, Kritische Auswertung und Darstellung von Versuchsdaten, Durchführung als Gruppenpraktikum mit jeweils ca. 3 Teilnehmern – Erwerb von Teamfähigkeit in Gruppenarbeit.		
Inhalte:	Im Rahmen des Praktikums sind u.a. folgende Versuche durchzuführen: Messtechnik, Schmelzen, Thermische Raffination, Abtrennung von Cu aus schwefelsauren Elektrolyten durch Flüssig-Flüssig-Extraktion, Einsatz von Membranverfahren in der Hydrometallurgie, Laugung und Fest-Flüssig-Trennung, Gewinnungs- und Raffinationselektrolyse, Trennung von Indium und Silber durch gerichtete Kristallisation, Elektrolytisches Verzinnen von Stahlblech, Raffination von Aluminiumschrott		
Typische Fachliteratur:	Praktikumsanleitungen des Institutes und darin enthaltene Literaturhinweise		
Lehrformen:	S1 (WS): Praktika mit Einführungsgesprächen und Testat / Praktikum (4 SWS) S2 (SS): Praktika mit Einführungsgesprächen und Testat / Praktikum (4 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Nichteisenmetalle, 2009-06-08		
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: Mittelwert der Noten aller Versuche (experimentelle Durchführung, Testat und Versuchsprotokoll)		
Leistungspunkte:	7		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP: Mittelwert der Noten aller Versuche (experimentelle Durchführung, Testat und Versuchsprotokoll) [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 210h und setzt sich zusammen aus 120h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die theoretische Vorbereitung auf die Praktika, die Auswertung der Versuchsdaten und Abfassung der Protokolle.		

Daten:	METPRA1. MA. Nr. 284 / Prüfungs-Nr.: 50907	Stand: 13.12.2021 	Start: SoSe 2017
Modulname:	Metallurgisches Praktikum (Stahltechnologie) I		
(englisch):	Metallurgical Laboratory (Steel Technology) I		
Verantwortlich(e):	Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Kreschel, Thilo / Dr.-Ing. Gutte, Heiner / Dr. Wendler, Marco / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Eisen- und Stahltechnologie		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sind in der Lage, experimentelle Untersuchungen und Messungen im Fachgebiet Stahltechnologie selbständig zu planen, durchzuführen und mit geeigneten Methoden auszuwerten.		
Inhalte:	Erlangung praktischer Fähigkeiten auf den Gebieten: Messdatenerfassung; Gasanwendung/Gasmengenmessung; Stahlsortierung; Aufstellen von ZTU-Schaubildern; Auswertung von Versuchsergebnissen; Nutzung von Werkstoffdatenbanken; Optische Temperaturmessung; Thermoelektrische Temperaturmessung; Härtbarkeit; Erzreduktion; Erstarrung von Metallen; Pfannenspülung; Bestimmung von Korngrößen; Phasenanteilen und Härte.		
Typische Fachliteratur:	Praktikumsanleitungen des Instituts		
Lehrformen:	S1 (SS): Praktikum (5 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse in Grundlagen der Werkstofftechnologie, Elektrotechnik/Messtechnik, Statistik/Numerik, Eisenwerkstoffe		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP: Teilnahme an allen Praktikumsversuchen, Versuchsprotokolle, mündliches Gruppengespräch [20 min]		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP: Teilnahme an allen Praktikumsversuchen, Versuchsprotokolle, mündliches Gruppengespräch [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen und die Klausurvorbereitung.		

Daten:	METPRA2. MA. Nr. 292 / Prüfungs-Nr.: 50918	Stand: 13.12.2021 	Start: WiSe 2016
Modulname:	Metallurgisches Praktikum (Stahltechnologie) II		
(englisch):	Metallurgical Laboratory (Steel Technology) II		
Verantwortlich(e):	Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Kreschel, Thilo / Dr.-Ing. Gutte, Heiner / Dr. Wendler, Marco / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Eisen- und Stahltechnologie		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sind in der Lage, in den Bereichen Ermittlung von Werkstoffkennwerten, Mikroskopie, chemische Analytik und Schmelzen von Stählen für die jeweilige Aufgabenstellung geeignete Untersuchungs-, Mess- und Analysemethoden auszuwählen und deren Ergebnisse zu beurteilen und auszuwerten.		
Inhalte:	Erlangung praktischer Fähigkeiten auf den Gebieten: Aufstellen von ZTA-Diagrammen; Bestimmung der Ab- und Entkohlungstiefe; mikroskopische Bestimmung nichtmetallischer Einschlüsse, REM-Untersuchungen; Elektro-Schlacke-Umschmelzen; Metallurgische Analytik I - III; EMK-Messungen in Eisenschmelzen; induktives Schmelzen; physikalische Eigenschaften von Schlacken, Wärmebehandlungsverfahren.		
Typische Fachliteratur:	Praktikumsanleitungen des Instituts		
Lehrformen:	S1 (WS): Praktikum (5 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse in Grundlagen der Werkstofftechnologie, Eisenwerkstoffe		
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: Teilnahme an allen Praktikumsversuchen, Versuchsprotokolle und mündliches Gruppengespräch		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP: Teilnahme an allen Praktikumsversuchen, Versuchsprotokolle und mündliches Gruppengespräch [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen und die Klausurvorbereitung.		

Daten:	MODUM. MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 51705	Stand: 11.06.2019 	Start: SoSe 2021
Modulname:	Modellierung in der Umformtechnik		
(englisch):	Modelling in Metal Forming		
Verantwortlich(e):	Schmidtchen, Matthias / Dr.-Ing. Prah, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Schmidtchen, Matthias / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Metallformung		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Fähigkeit, um Modelle für die Beschreibung von Umform-, Temperatur- und Werkstoffzuständen in typischen Umformzonen zu erstellen und die Ergebnisse zu interpretieren sowie die Bestimmungsmethoden von Modellparametern auszuwählen und zu bewerten. Die Modelle zur Beschreibung ganzer Prozessketten, z.B. Warmbandstraße, zu kombinieren und dafür Lösungsstrategien zu entwickeln. Die diskutierten Beispiele ermöglichen für Stahl auch einen quantitativ sicheren Umgang mit typischen Zustandsgrößen.		
Inhalte:	Nach einer Wiederholung kontinuumsmechanischer und thermodynamischer Grundlagen werden die mathematischen Grundlagen für die halbempirischen Modelle (Avrami-, Arrhenius- und Hall-Petch- Ansätze) zur Beschreibung der Mikrostruktur präsentiert. An Beispielen werden die phänomenologischen Lösungen zur Beschreibung des Umform- und Temperaturzustandes mit typischen Werkstoffmodellen, wie Auflösungskinetik, Kornwachstum, dynamische Rekristallisation, statische Rekristallisation, Ausscheidungskinetik, Phasenübergang und Eigenschaftsmodelle diskutiert. Gleichzeitig wird auf die Parameterermittlung zu den einzelnen Phänomenen eingegangen. In einem Praktikum werden den Studenten ausgewählte Möglichkeiten des Einsatzes von Computeralgebra-Systemen und kommerzieller FEM-Programme demonstriert.		
Typische Fachliteratur:	Buchmayr: Werkstoff- und Produktionstechnik mit Mathcad, Springer-Verlag 2002; Pawelski, Pawelski: Technische Plastomechanik; Verlag Stahleisen, Düsseldorf 2000; Schmidtchen: Lehrbrief Modellierung von Umformprozessen, IMF TU BAF		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse in Grundlagen der bildsamen Formgebung, Theorie der Umformtechnik I		
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:	4		
Arbeitsaufwand:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Begleitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	MODELL. MA. Nr. 276 / Prüfungs-Nr.: 50910	Stand: 25.04.2016 	Start: SoSe 2017
Modulname:	Modellierung metallurgischer Vorgänge		
(englisch):	Modelling of Metallurgical Processes		
Verantwortlich(e):	Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Eisen- und Stahltechnologie		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden besitzen Fähigkeiten zur Modellierung metallurgischer Prozesse mit numerischen Methoden. Sie können diese Fähigkeiten für die Lösung spezifischer Modellierungsaufgaben im Bereich Technologie und Werkstoffentwicklung anwenden.		
Inhalte:	Systemtechnische Grundlagen, mathematischer Modellerarbeitung für technische Prozesse, Experimentell-statische Methoden der Modellierung, Modelle ausgewählter determinierter Prozesse, praxisorientierte Modellierung metallurgischer Prozesse (Bilanzgleichung, Reaktionskinetik, Ähnlichkeitstheorie, Wärme- und Stofftransport)		
Typische Fachliteratur:	R.I. Guthrie: Engineering in process metallurgy W. Moog: Ähnlichkeits- und Analogielehre E. Scheffler: Einführung in die Praxis der statistischen Versuchsplanung D. Mazumdar, J.W. Evans: Modeling of steelmaking processes		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse in Grundlagen der Werkstofftechnologie, Mathematik, Strömungstechnik		
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 Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen und die Klausurvorbereitung.		

Daten:	MOPHSIM. BA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 40112	Stand: 26.03.2020 	Start: SoSe 2022
Modulname:	Modellierung von Phasengleichgewichten und Gemischen für die Prozess-Simulation		
(englisch):	Modelling of Phase Equilibria and Mixtures for Process Simulation		
Verantwortlich(e):	Bräuer, Andreas / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Bräuer, Andreas / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Thermische Verfahrenstechnik, Umwelt- und Naturstoffverfahrenstechnik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden verstehen das reale Verhalten von Gemischen und das Auftreten von Phasengleichgewichten. Sie erlernen Methoden und Modelle, um das reale Verhalten von Gemischen und das Auftreten von Phasengleichgewichten beschreiben und vorhersagen zu können. Durch das Praktikum werden sie im Umgang mit Apparaturen zur Charakterisierung von Dampf/Flüssig-, Flüssig/Flüssig- und Fest/Flüssig-Gleichgewichten sowie mit der Auswahl und der Anwendbarkeit der verschiedenen Modelle vertraut.		
Inhalte:	<p><u>Reinstoffe:</u> Modellierung des pvT-Verhaltens und Modellierung kalorischer Zustandsgrößen von realen Reinstoffen durch Anwendung kubischer, empirischer und fundamentaler Zustandsgleichungen.</p> <p><u>Gemische und Phasengleichgewichte:</u> Modellierung des pvTz-Verhaltens und Modellierung kalorischer Zustandsgrößen von realen Gemischen durch Anwendung kubischer Zustandsgleichungen inklusive verschiedener Mischungsregeln. Phasengleichgewichtsberechnung von Dampf/Flüssig-Gleichgewichten sowohl über Phi-Phi-Ansatz als auch über Gamma-Phi-Ansatz. Abschätzung von Aktivitätskoeffizienten für Flüssig/Flüssig-Gleichgewichte durch verschiedene gE-Modelle. Modellierung der Löslichkeit von Feststoffen in flüssigen Lösungen.</p> <p><u>Praktikum:</u> Experimentelle Bestimmung von Dampf/Flüssig-, Flüssig/Flüssig- und Fest/Flüssig-Gleichgewichten. Modellierung der Phasengleichgewichte. Ableitung von Stoffdaten.</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>Jürgen Gmehling, Bärbel Kolbe, Michael Kleiber und Jürgen Rarey: Chemical Thermodynamics for Process Simulation, Wiley VCH Jürgen Gmehling, Bärbel Kolbe: Thermodynamik VCH Lüdecke, Lüdecke: Thermodynamik, Physikalisch-chemische Grundlagen der thermischen Verfahrenstechnik</p>		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS) S1 (SS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Technische Thermodynamik und Prinzipien der Wärmeübertragung. 2020-03-04		
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] PVL: Praktikum 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 Lehrveranstaltung, die Vorbereitung der Praktika, die selbständige Bearbeitung von Übungsaufgaben sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.

Data:	MXO .MA .Nr / Examination number: 50816	Version: 17.11.2022 	Start Year: SoSe 2023
Module Name:	Modern X-ray Optics		
(English):			
Responsible:	Rafaja, David / Prof. Dr. rer. nat. habil. Zastrau, Ulf / Dr. rer. nat. habil.		
Lecturer(s):	Zastrau, Ulf / Dr. rer. nat. habil.		
Institute(s):	Institute of Materials Science		
Duration:	1 Semester(s)		
Competencies:	The module teaches the fundamental working principles, manufacturing techniques, characterization and typical applications of modern x-ray optics. After completion, the students are able to choose the appropriate optics for material analysis with x-rays. They will know their dependency on the employed x-ray source (laboratory x-ray tube or synchrotrons), they be informed about limitations of the different techniques and fundamental limitations, and what instrumentation to employ for specific applications.		
Contents:	Characteristics of X-ray tubes and synchrotron radiation; Refractive index in the x-ray regime; X-ray refractive Be lenses; Total external reflection, plane grazing incidence mirrors; Kirkpatrick-Baez focusing systems, Wolter telescopes, capillary optics; Transmission gratings and zone plates in amplitude and phase; Reflection gratings; Concept of Rowland circle. Bragg diffraction from curved crystals for imaging and spectroscopy (Johann, Johannsson, spherical, toroidal, convex); Ray tracing: principle and application with a software.		
Literature:	A. H. Compton, S. K. Allison: X-rays in theory and experiment, van Nostrand Inc., 1967 D. Attwood: Soft x-rays and extreme ultraviolet radiation, Cambridge Univ. Press, 1999 J. Als-Nielsen, D. McMorrow: Elements of modern x-ray physics, Wiley, 2001.		
Types of Teaching:	S1 (SS): (synchronous online teaching) / Lectures (1 SWS) S1 (SS): (synchronous online teaching) / Seminar (1 SWS)		
Pre-requisites:	Recommendations: Basic knowledge in the fields of x-ray interaction with matter. Contents of the module "Experimental methods of structure Characterization of Matters", "Structure and Microstructure Analysis", "Materials Research with Free-Electron X-ray Lasers", "Analysis of the real structure of matter" or similar		
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 11 students or more) [MP minimum 30 min / KA 90 min] Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 11 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min]		
Credit Points:	3		
Grade:	The Grade is generated from the examination result(s) with the following weights (w): MP/KA [w: 1]		
Workload:	The workload is 90h. It is the result of 30h attendance and 60h self-studies.		

Daten:	NIEISEN. BA. Nr. 228 / Prüfungs-Nr.: 51005	Stand: 06.03.2015 	Start: SoSe 2015
Modulname:	Nichteisenmetalle		
(englisch):	Non-ferrous Metals		
Verantwortlich(e):	Leineweber, Andreas / Prof. Dr. rer. nat. habil.		
Dozent(en):	Freudenberger, Jens / Prof. Dr. rer. nat.		
Institut(e):	Institut für Werkstoffwissenschaft		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden erlernen die Grundlagen von Herstellung, Charakterisierung und Eigenschaften der technologisch bedeutenden Nichteisenmetalle und ihrer Legierungen. Sie sind in der Lage, Zusammenhänge zwischen den relevanten Eigenschaften und technischen Einsatzgebieten zu erkennen.		
Inhalte:	Die für konstruktive Anwendungen bedeutendsten Nichteisenmetalle und ihre Legierungen werden vorgestellt. Hierbei steht die physikalische Metallkunde im Vordergrund der Beschreibungen; Phasendiagramme und deren Relevanz für heterogene Gefügereaktionen beim Gießen, Wärmebehandeln, sowie bei der Ver- und Umformung werden behandelt. Gleichwohl stehen die für die Anwendung relevanten Eigenschaften und ihr Bezug zum Gefüge im Vordergrund. Die Vorlesung konzentriert sich auf Werkstoffe auf der Basis von Aluminium, Titan, Magnesium, Nickel und Kupfer.		
Typische Fachliteratur:	Kammer: Aluminium Taschenbuch, Aluminium Verlag; Leyens, Peters: Titan, WILEY VCH; Kammer: Magnesium Taschenbuch, Aluminium Verlag; Reed: The Superalloys Fundamentals and Applications, Cambridge University Press; Dies: Kupfer und Kupferlegierungen in der Technik, Springer-Verlag		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Einführung in die Werkstoffwissenschaft, 2013-11-18 Grundlagen der Werkstoffwissenschaft II, 2015-03-30 Grundlagen der Werkstoffwissenschaft I, 2015-03-30		
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:	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 sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	NMETWST. BA. Nr. 931 / Prüfungs-Nr.: 40901	Stand: 10.08.2009 	Start: WiSe 2009
Modulname:	Nichtmetallische Werkstoffe (Einführung Anorganisch-Nichtmetallische Werkstoffe, Polymerwerkstoffe, Verbundwerkstoffe)		
(englisch):	Fundamentals of Inorganic Non-Metallic Materials		
Verantwortlich(e):	Aneziris, Christos G. / Prof. Dr.-Ing. Joseph, Yvonne / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Aneziris, Christos G. / Prof. Dr.-Ing. Schulz, Haiko / Prof. Stegbauer, Linus / Prof. Dr. rer. nat.		
Institut(e):	Institut für Keramik, Feuerfest und Verbundwerkstoffe FILK Freiberg Institute gGmbH Institut für Nanoskalige und Biobasierte Materialien		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Im Vordergrund stehen die Grundlagen von keramischen, Polymer- und Verbundwerkstoffen und -Erzeugnissen.		
Inhalte:	<p>Anorganisch-nichtmetallische Werkstoffe: Grundbegriffe, Bindungsarten, Gitterstrukturen, Gefüge, Dichte, Mech. Festigkeit bei RT u. HT, Korrelation m. Bindungsarten, Wärmetransport, therm. Dehnung, Thermoschockverhalten, Sinterung, Silikatkeramik (Bsp. Porzellan), Feuerfestkeramik (Bsp. MgO-C), Ingenieurkeramik (Bsp. Aluminiumoxid/Zirkoniumdioxid u. Bsp. Siliziumkarbid), Funktionskeramik (Bsp. Bariumtitanat), Gießformgebung, bildsame u. Pressformgebung, Glas, Ü1: Theor. Dichte, Ü2: Bildungs- u. Zersetzungsenthalpie, Industriebsp./Exk.</p> <p>Polymerwerkstoffe: Werkstoffe: Eigenschaftscharakterisierung, Einteilung, Kennzeichnung, Syntheseverfahren, Struktur, Bindungsarten, Aufbauprinzip u. Infrastruktur v. Makromolekülen, Übermolekulare Struktur, Technologie: Grundlagen, Aufbereiten, Vorbereitende Prozesse, Urformen/ Beschichten, Füge- u. Trennverfahren, Nachbehandeln/ Veredeln, Umformen/Werkzeug- u. Formenbau, Erzeugnisse u. ihre Eigenschaften</p> <p>Verbundwerkstoffe: Einführung, Ober- u. Grenzflächen, Aufbauprinzipien u. Struktur-Eigenschafts-Korrelationen v. Verbundwst., Faser- u. partikelverstärkte Verbundwst., Herstellung v. Verstärkungsfasern, Komposite m. keramischer, metallischer u. polymerer Matrix, Bruchmech. Aspekte, Zuverlässigkeitsbetrachtungen m. Rechenübung, Werkstoffauswahl/ Anwendung</p>		
Typische Fachliteratur:	Kingery et al.: Introduction to Ceramics, Wiley-Interscience, 1976; Salmang/Scholze: Keramik, Springer Verlag, 1982; Reed: Introduction to the Principles of Ceramic Processing, Wiley- Interscience, 1995; Rahaman: Ceramic Processing and Sintering, CRC New York, 2003; Chawla: Composite Materials, Springer Verlag New York, 1998, Elias: Makromoleküle, WILEY-VCH, 1999; Michaeli: Einführung in die Kunststoffverarbeitung, Wien, Hander, 1999		
Lehrformen:	S1 (WS): Anorganisch-nichtmetallische Werkstoffe / Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Polymerwerkstoffe / Vorlesung (2 SWS) S2 (SS): Verbundwerkstoffe / Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Vorkenntnisse Werkstofftechnik/Werkstoffkunde		
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:	8		

Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 240h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 150h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- u. Nachbereitung der Lehrveranstaltung u. Klausurvorbereitung.

Daten:	NUMUM. MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 51601	Stand: 11.06.2019 	Start: WiSe 2021
Modulname:	Numerische Methoden in der Umformtechnik		
(englisch):	Numerical Methods in Metal Forming		
Verantwortlich(e):	Prah, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Schmidtchen, Matthias / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Metallformung		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Fähigkeit zur Modellierung umformtechnischer Prozesse mit numerischen Methoden. Auswahl und Bewertung (hinsichtlich Aufwand und Aussagekraft) der Berechnungsmethoden zur Analyse von Umform- und Temperaturzuständen in Blechen und massiven Bauteilen. Kombinationsfähigkeit dieser Ergebnisse mit Werkstoffmodellen		
Inhalte:	Nach Wiederholung prinzipieller numerischer Verfahren auf den Gebieten der Interpolation, numerischen Integration und Differentiation sowie der Matrizennumerik werden Grundlagen und Nutzung der FEM gelehrt. Im Praktikum werden die numerischen Verfahren (Parameteranpassung, Integration der Karman'schen DGL) und der Einsatz der FEM individuell mit Aufgaben aus der Blech- und Massivumformung vertieft. Eingesetzte Berechnungstools: Mathematica, MSC.Simufact, MSC.Marc		
Typische Fachliteratur:	Buchmayr: Werkstoff- und Produktionstechnik mit Mathcad, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg 2002 Müller, Groth: FEM für Praktiker I; Expert Verlag, 2002; Pawelski, Pawelski: Technische Plastomechanik; Verlag Stahleisen, 2000 Schmidtchen: Lehrbrief Numerische Methoden in der Umformtechnik, IMF TU BAF		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse in Grundlagen der bildsamen Formgebung, Theorie der Umformtechnik I		
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:	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 Begleitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	NUMSIMM. MA. Nr. 295 / Prüfungs-Nr.: 50920	Stand: 18.09.2019 	Start: SoSe 2020
Modulname:	Numerische Simulation in der Metallurgie		
(englisch):	Numerical Simulation in Metallurgy		
Verantwortlich(e):	Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Franke, Armin / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Eisen- und Stahltechnologie		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen in der Lage sein, mit Hilfe numerischer Simulationsmethoden Fragestellungen im Bereich der Metallurgie zu beschreiben, zu analysieren und mit Hilfe spezieller Berechnungssoftware zu lösen.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Einleitung, Bedeutung und Nutzen der FDM, FEM und FVM für Lösung verschiedener thermischen, mechanischen und strömungsdynamischen Aufgaben • Software ANSYS, MATLAB • Berechnungsaufgaben: Statik und Dynamik, Temperaturfelder, Spannungsfelder, Strömungsfelder, Elektrische Felder, Magnetfelder • Neue Anwendungsgebiete, Entwicklungstendenzen, Grundidee 		
Typische Fachliteratur:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Morton, K.W.; Mayers, D.F.: Numerical solution of partial differential equations. Cambridge University 2005 2. Ferziger, J.H.; Peric, M.: Computational methods for fluid dynamics. Springer 1997 3. Pietruszka, W.D.: MATLAB in der Ingenierpraxis. B.G. Teubner Verlag, Wiesbaden 2005 		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (1 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Grundlagen der Werkstofftechnologie II (Verarbeitung), 2019-06-03 Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2015-03-12 Grundlagen der Werkstofftechnologie I (Erzeugung), 2009-07-07 Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2015-03-12 Physik für Naturwissenschaftler I, 2014-06-02 Physik für Naturwissenschaftler II, 2019-02-06 Kenntnisse in Grundlagen der Informatik		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP: Mündliches Gruppengespräch [20 min]		
Leistungspunkte:	3		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP: Mündliches Gruppengespräch [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:	PDGLING. BA. Nr. 516 / Prüfungs-Nr.: 10601	Stand: 27.05.2009 	Start: WiSe 2009
Modulname:	Partielle Differentialgleichungen für Ingenieure und Naturwissenschaftler		
(englisch):	Partial Differential Equations for Engineers and Natural Scientists		
Verantwortlich(e):	Waurick, Marcus / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Bernstein, Swanhild / Prof. Dr. Wegert, Elias / Prof. Dr. Semmler, Gunter / Dr.		
Institut(e):	Institut für Angewandte Analysis		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • Grundkenntnisse zur mathematischen Modellierung kennenlernen, • mit qualitativen Eigenschaften von Lösungen vertraut gemacht werden, • Anwendermethoden wie die Fouriersche Methode und Integraltransformationen erlernen 		
Inhalte:	Die Vorlesung zur Analysis partieller Differentialgleichungen widmet sich zuerst der mathematischen Modellierung von Bilanzen, von Rand- und Anfangsbedingungen. Qualitative Eigenschaften von Lösungen nichtlinearer Modelle werden diskutiert. Neben der Fourierschen Methode wird die Methode der Integraltransformationen am Beispiel der Fourier- und Laplacetransformation behandelt.		
Typische Fachliteratur:	Skript zur Vorlesung; Burg, H.; Haf, H.; Wille, F.: Höhere Mathematik für Ingenieure, Bd. V, BG Teubner. R. B. Guenther and J.W. Lee: PDE of Mathematical Physics and Integral Equations, Prentice Hall, 1988.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2009-05-27 Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2009-05-27		
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:	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 Lehrveranstaltung und die Klausurvorbereitung.		

Daten:	PHN1 .BA.Nr. 056 / Prüfungs-Nr.: 20706	Stand: 02.06.2014 	Start: WiSe 2014
Modulname:	Physik für Naturwissenschaftler I		
(englisch):	Physics for Natural Sciences I		
Verantwortlich(e):	Meyer, Dirk / Prof. Dr. rer. nat.		
Dozent(en):	Meyer, Dirk / Prof. Dr. rer. nat.		
Institut(e):	Institut für Experimentelle Physik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen physikalische Denkweisen und fachspezifische Begriffsbildungen im Makro- und Mikrokosmos verinnerlicht und verstanden haben. Sie sollen die Fähigkeit besitzen, physikalische Vorgänge analytisch zu erfassen, sie mit mathematischen Mitteln zu beschreiben und vorherzusagen.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Klassische Mechanik • Bewegung starrer Körper, insbesondere ihrer Rotation • Beschreibung ruhender und strömender Flüssigkeiten und Gase (Aero- und Hydrostatik und -dynamik) 		
Typische Fachliteratur:	P.A. Tipler: Physik, Heidelberg 2000 W. Demtröder: Experimentalphysik, Bd. 1: Mechanik und Wärme, Berlin 2003 Chr. Gerthsen; D. Meschede: Physik, Berlin 2003		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (4 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe, empfohlen: Vorkurs Mathematik und Physik		
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:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 90h Selbststudium.		

Daten:	PHN2 .BA.Nr. 057 / Prüfungs-Nr.: 20707	Stand: 06.02.2019 	Start: SoSe 2019
Modulname:	Physik für Naturwissenschaftler II		
(englisch):	Physics for Natural Scientists II		
Verantwortlich(e):	Meyer, Dirk / Prof. Dr. rer. nat.		
Dozent(en):	Meyer, Dirk / Prof. Dr. rer. nat. Gumeniuk, Roman / Prof.		
Institut(e):	Institut für Experimentelle Physik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden verstehen physikalische Denkweisen und fachspezifische Begriffe gemäß der Inhalte des Moduls. Sie besitzen die Fähigkeit physikalische Vorgänge analytisch zu erfassen, diese mit mathematischen Mitteln zu beschreiben und auf verwandte Probleme zu übertragen.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Schwingungen und Wellen <ul style="list-style-type: none"> ◦ harmonische, gedämpfte und erzwungene Schwingungen ◦ Wellenfunktion für ebene Wellen, stehende Wellen • Gleichstromkreis <ul style="list-style-type: none"> ◦ elektrische Größen ◦ Kirchhoff'sche Gesetze • Elektrisches Feld <ul style="list-style-type: none"> ◦ Coulombkraft ◦ Elektrische Feldstärke ◦ Kapazität • Magnetisches Feld <ul style="list-style-type: none"> ◦ Lorentzkraft ◦ Magnetische Feldstärke und magnetischer Fluss ◦ Induktion und Lenz'sche Regel • Wechselstromkreis <ul style="list-style-type: none"> ◦ Wechselstromwiderstände ◦ Reihenschaltung und Parallelschaltung von R, L und C ◦ Leistung 		
Typische Fachliteratur:	<ul style="list-style-type: none"> • Dieter Meschede: Gerthsen Physik, Springer-Spektrum • Wolfgang Demtröder: Experimentalphysik, Band 1 und 2, Springer-Spektrum • Jenny Wagner, Paul A. Tipler: Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Springer-Spektrum • Alfred Recknagel: Physik, Bände: Schwingungen und Wellen, Elektrizität und Magnetismus, VEB Verlag Technik Berlin • Hugh D. Young, Roger A. Freedman: University Physics with Modern Physics, Pearson Education Limited 		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Praktikum (4 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Physik für Naturwissenschaftler I, 2014-06-02		
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: Praktikum PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):		

	KA [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 105h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres setzt sich aus 50 h für die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und 25 h für die Prüfungsvorbereitung zusammen.

Daten:	PHYSMK1. MA. Nr. 225 / Prüfungs-Nr.: 51008	Stand: 25.04.2016 	Start: WiSe 2016
Modulname:	Physikalische Materialkunde I		
(englisch):	Physical Materials Science I		
Verantwortlich(e):	Leineweber, Andreas / Prof. Dr. rer. nat. habil.		
Dozent(en):	Leineweber, Andreas / Prof. Dr. rer. nat. habil.		
Institut(e):	Institut für Werkstoffwissenschaft		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Der Student/die Studentin beherrscht die Grundlagen und Anwendungen der Versetzungslehre und der Diffusion in metallischen Werkstoffen. Im Vordergrund steht dabei die Korrelation der Mikrostruktur mit mechanischen und physikalischen Werkstoffeigenschaften.		
Inhalte:	<p>Grundlagen der Versetzungstheorie in Metallen; Festkörperelastizität Spannungs- und Dehnungstensor; Verallgemeinertes Hooke'sches Gesetz Verzerrungsenergie; Spannungsfelder von Versetzungen im Kontinuumsmodell; Versetzungskinematik; Energie, Linienspannung, Kräfte zwischen Versetzungen; Versetzungsdynamik; Versetzungsmultiplikation; Peierls-Modell; Leerstellenmechanismus und Selbstdiffusion in Metallen und Legierungen; Fremddiffusion von interstitiellen und substitutionellen Atomen; Kurzschlussdiffusion und effektive Diffusion; Korngrenzen-, Versetzungs- und Oberflächendiffusion; Chemische Diffusion; Kirkendalleffekt; Spinodale Entmischung; Anelastische Relaxation; Untersuchungsmöglichkeiten der Anelastizität</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>G. Gottstein: Physikalische Grundlagen der Materialkunde, Springer, Berlin, 1998. D. Hull & D.J. Bacon: Introduction to Dislocations, Butterworth-Heinemann H. Mehrer, Diffusion in Solids, Springer, Heidelberg, 2007. P. Shewmon, Diffusion in Solids, Springer, Heidelberg, 2016.</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (WS): Vorlesung (4 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Empfohlen: Grundlagen der Mikrostrukturanalytik, 2011-07-27 Grundlagen der Werkstoffwissenschaft II, 2015-03-30 Grundlagen der Werkstoffwissenschaft I, 2015-03-30</p>		
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:	MP [30 min]		
Note:	7		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 210h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	PHYMK2. MA. Nr. 234 / Prüfungs-Nr.: 51010	Stand: 25.04.2016 	Start: SoSe 2009
Modulname:	Physikalische Materialkunde II		
(englisch):	Physical Materials Science II		
Verantwortlich(e):	Leineweber, Andreas / Prof. Dr. rer. nat. habil.		
Dozent(en):	Leineweber, Andreas / Prof. Dr. rer. nat. habil.		
Institut(e):	Institut für Werkstoffwissenschaft		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Der Student/die Studentin beherrscht die Grundlagen und Anwendungen von Konzepten zur Festigkeit von Metallen und Legierungen sowie zu kooperativen Eigenschaften in verschiedenen Werkstoffklassen. Schwerpunkt ist dabei die Korrelation zwischen Mikrostruktur und mechanischen sowie elektrischen Werkstoffeigenschaften.		
Inhalte:	Plastische Verformung von Einkristallen: Gleitung, Zwillingsbildung, Phasenumwandlung, Parameter der Verfestigungskurve für kfz-, hdp- und krz-Metalle, Plastische Verformung von Vielkristallen, Mischkristall-, Ordnungs- und Teilchenhärtung, Kombination von Verfestigungsmechanismen, Entfestigungsvorgänge: Erholung und Rekristallisation, Kriechverhalten von Metallen und Legierungen, Versetzungs- und Diffusionskriechen, Hochtemperaturwerkstoffe, Superplastizität, Ermüdung Ferroelastizität, Martensitische Umwandlungen, Dielektrische Phänomene, Ferroelektrische Phänomene, Piezomagnetismus, Ferromagnetismus. Zu allen Themen: konkrete Fallbeispiele und Werkstoffe. Gemeinsamer Unterbau als kooperative Phänomene; Landau-Theorie; Domänen-/Varianten-Bildung Praktikum		
Typische Fachliteratur:	G. Gottstein: Physikalische Grundlagen der Materialkunde, Springer, Berlin, 1998. P. Haasen: Physikalische Metallkunde, Springer, Berlin, 3. Aufl. 1994. D. Hull & D.J. Bacon: Introduction to Dislocations, Butterworth-Heinemann. R. E. Newman: Properties of Materials, Anisotropy - Symmetry - Structure, Oxford University Press, Oxford, UK.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (4 SWS) S1 (SS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Absolvierung der folgenden Module: Physikalische Materialkunde I; Einführung in die Atom- und Festkörperphysik; Struktur- und Gefügeanalyse; Funktionswerkstoffe I		
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] PVL: Praktikum PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
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 75h Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Data:	PATA. MA. Nr. 3536 / Examination number: 51014	Version: 07.10.2015	Start Year: WiSe 2015
Module Name:	Practical Aspects of Thermodynamic Analysis		
(English):			
Responsible:	Leineweber, Andreas / Prof. Dr. rer. nat. habil.		
Lecturer(s):	Fabrichnaya, Olga / Dr.		
Institute(s):	Institute of Materials Science		
Duration:	1 Semester(s)		
Competencies:	The module provides the knowledge about the diverse experimental approaches for phase diagram constructions. Students will be able to apply thermodynamic calculations for interpretation of thermal analysis data and perform thermodynamic simulation of non-equilibrium processes. They will learn how to apply phase diagrams for development of ceramic and composite materials.		
Contents:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Basics of thermal analysis, DTA/HF-DSC, unary systems - application for temperature and enthalpy calibration. 2. Analysis of DTA data for binary alloys - relations to thermodynamics (equilibrium - Scheil approach), eutectic and peritectic reactions, ternary systems. 3. DSC application for heat capacity measurements, other methods 4. Methods for phase equilibrium studies. Influence of kinetics. 5. Applications of phase diagrams for advanced ceramics and composites: directionally solidified eutectic, TBC etc. Practicums: calculations of latent heat - equilibrium case and Scheil approach, calculations of T-zero lines and para-equilibrium, Scheil with fast diffusing elements		
Literature:	Methods for phase diagram determination, J.-C. Zhao (Ed) Elsevier Science (2007) J. Llorca, V. M. Orera "Directionally solidified eutectic ceramic oxides", Progress in Materials Science 51 (2006) 711-809. Phase diagrams in advanced ceramics. A volume of the treatise on Materials Science and technology. Ed. A.M. Alper, Academic press, Elsevier (1995) Thermo-Calc Examples, TC AB Stockholm, Sweden (2006)		
Types of Teaching:	S1 (WS): Lectures (2 SWS)		
Pre-requisites:	Recommendations: Grundlagen der Werkstoffwissenschaft II, 2015-03-30 Grundlagen der Werkstoffwissenschaft I, 2015-03-30		
Frequency:	yearly in the winter 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 90 min] 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]		
Credit Points:	3		
Grade:	The Grade is generated from the examination result(s) with the following weights (w): MP/KA [w: 1]		
Workload:	The workload is 90h. It is the result of 30h attendance and 60h self-studies.		

Daten:	PRAKUM. .MA .Nr / Prüfungs-Nr.: 51706	Stand: 02.08.2019 	Start: WiSe 2021
Modulname:	Praktikumskomplex Umformtechnik		
(englisch):	Practical Course Forming Technology		
Verantwortlich(e):	Prahl, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Ullmann, Madlen / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Metallformung		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Das Modul vertieft die Kenntnisse zu gängigen Umformverfahren. Die Studierenden sind in die Lage, in den Bereichen Warmwalzen, Kaltwalzen, Draht- und Blechweiterverarbeitung sowie Verfahren der Massivumformung zu planen, durchzuführen und geeignete Untersuchungs-, Mess-, und Analysemethoden auszuwählen und die Ergebnisse zu beurteilen und auszuwerten.		
Inhalte:	Erlangung praktischer Fähigkeiten auf den Gebieten: Warmwalzen, Kaltwalzen, Stab- und Drahtwalzen, Drahtziehen, Blechumformung, verschiedene Schmiedeverfahren, Strangpressen, Rohrherstellung... Erstellung von Stichplänen, Wirkungsweise von Mikrolegierungselementen, thermomechanische Behandlung, Funktionsweise von Umformmaschinen, Berechnung von Umformparametern		
Typische Fachliteratur:			
Lehrformen:	S1 (WS): Praktikum (4 SWS) S1 (WS): Exkursion (1 Wo)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Technologie der Lang- und Flachprodukte, 2016-04-25		
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*: Praktika mit Antestaten AP*: Teilnahme an den Exkursionen Das Modul wird nicht benotet. * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
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 100h Präsenzzeit und 20h Selbststudium. 90		

Daten:	PRKEWST. MA. Nr. 250 / Prüfungs-Nr.: 50107	Stand: 25.04.2016 	Start: SoSe 2007
Modulname:	Praktische Kenntnisse der Werkstofftechnik (Wärmebehandlung und Randschichttechnik, Werkstoffverhalten, Korrosion, Bauteilberechnung)		
(englisch):	Practical Knowledge of Materials Engineering (Heat Treatment, Surface Engineering, Material Behaviour, Corrosion, Component Calculation)		
Verantwortlich(e):	Biermann, Horst / Prof. Dr.-Ing. habil		
Dozent(en):	Henkel, Sebastian / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Werkstofftechnik		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen sich praktische Kenntnisse in der Anwendung werkstofftechnischer Methoden aneignen. Dies betrifft sowohl den Aufbau komplexer Versuchseinrichtungen und die Durchführung entsprechender Versuche als auch die rechnerische Auslegung von Bauteilen unter Anwendung aktueller Regelwerke.		
Inhalte:	Durchgeführt werden vertiefte Versuche zur Wärmebehandlung und zur Randschichttechnik sowie zum mechanischen Werkstoffverhalten und zum Korrosionsverhalten. Die rechnerische Auslegung von Bauteilen erfolgt unter Anwendung entsprechender Regelwerke unter statischen und zyklischen Belastungen, auch unter Berücksichtigung von Schweißnähten, sowie den Einsatz von Bauteilen in Hochtemperaturanwendungen.		
Typische Fachliteratur:	Eckstein, H.-J. (Hrsg.): Technologie der Wärmebehandlung von Stahl. Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig Blumenauer, H. (Hrsg.): Werkstoffprüfung. Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig, Schatt, W. (Hrsg.): Konstruktionswerkstoffe des Maschinen- und Anlagenbaues. Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Stuttgart Kunze, E.: Korrosion und Korrosionsschutz, Wiley-VCH, Weinheim, 2001 FKM Richtlinie "Rechnerischer Festigkeitsnachweis für Maschinenbauteile", 5. Ausg., 1993 DIN EN 1993 "Bemessung und Konstruktion von Stahlbauteilen" IIW-Empfehlung "Recommendations for fatigue design of welded joints and components", IIW-document XIII-1965 r14-03/XV-1127r14-03 (2006)		
Lehrformen:	S1 (SS): Praktikum (4 SWS) S2 (WS): Praktikum (1 SWS) S1 (SS): Bauteilberechnung / Seminar (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Grundlagen der Werkstoffwissenschaft und Grundlagen der 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: AP: Praktikumsversuche PVL: Aktive Teilnahme an den Seminaren 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): AP: Praktikumsversuche [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 105h Präsenzzeit und 45h Selbststudium. Das Selbststudium umfasst die Seminarbegleitung, die Praktikumsvorbereitung und die Protokollerstellung.		

Daten:	PRZWUS. BA. Nr. 3393 / Prüfungs-Nr.: 41213	Stand: 05.07.2016	Start: WiSe 2012
Modulname:	Prinzipien der Wärme- und Stoffübertragung		
(englisch):	Principles Heat and Mass Transfer		
Verantwortlich(e):	Fieback, Tobias / Prof. Dr. Ing.		
Dozent(en):	Fieback, Tobias / Prof. Dr. Ing.		
Institut(e):	Institut für Wärmetechnik und Thermodynamik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen in der Lage sein, praktische Probleme auf den behandelten Gebieten der Wärme- und Stoffübertragung zu analysieren, mit Hilfe der grundlegenden Gleichungen zu beschreiben, dieselben anzuwenden, zu lösen und daraus zahlenmäßige Ergebnisse zu berechnen.		
Inhalte:	Es werden die grundlegenden Konzepte der Wärme- und Stoffübertragung behandelt. Wichtige Bestandteile sind: Wärmeleitung und Diffusion (Grundgesetze von Fourier und Fick; Erstellung der Differentialgleichungen; Lösung für ausgewählte stationäre und instationäre Fälle); Konvektive Wärme- und Stoffübertragung (Grenzschichtbetrachtung; Formulierung der Erhaltungsgleichungen für Masse, Impuls, Energie, Stoff; analytische Lösungen für einfache Fälle; Gebrauchsgleichungen; Verdampfung und Kondensation; Ansatz für numerische Lösungen); Wärmestrahlung (Grundgesetze; schwarzer und realer Körper; Strahlungsaustausch in Hohlräumen; Schutzschirme; Gasstrahlung).		
Typische Fachliteratur:	H.D. Baehr, K. Stephan: Wärme- und Stoffübertragung, Springer-Verlag F.P. Incropera, D.P. DeWitt: Fundamentals of Heat and Mass Transfer, John Wiley & Sons		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (3 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2009-05-27 Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2009-05-27 Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe		
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 [180 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 75h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	PRODQUA. MA. Nr. 319 / Prüfungs-Nr.: 50308	Stand: 18.04.2023 	Start: SoSe 2023
Modulname:	Produktentwicklung und Qualitätssicherung		
(englisch):	Product Development and Quality		
Verantwortlich(e):	Prah, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Vogt, Hans-Peter / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Metallformung		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Fähigkeiten, um Produktentwicklungsprojekte in umformtechnischen Betrieben erfolgreich umzusetzen. Erstellen von Qualitätssicherungsvorgaben und -maßnahmen.		
Inhalte:	Vermittelt werden Verfahren zur Produktentwicklung, die Herangehensweise bei der Definition von Entwicklungsprojekten, deren Durchführung bis hin zu den Voraussetzungen für die erfolgreiche Markteinführung. Die Analyse der Ergebnisse mit Berücksichtigung der Abbruchkriterien wird anhand von Beispielen demonstriert. Weiterhin werden die Tools des Qualitätsmanagements, QS-Normen der Stahl- und Automobilindustrie sowie der Zertifizierungsprozess im Detail besprochen		
Typische Fachliteratur:	Béranger, G.; The Book of Steel, Lavoisier Publishing Inc. 1996 projektbezogene Themenauswahl aus dem laufenden Schrifttum		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse in Grundlagen der Werkstoffwissenschaft, Grundlagen der Werkstofftechnologie, Grundlagen der bildsamen Formgebung		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP: Projektarbeit und deren Präsentation		
Leistungspunkte:	3		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP: Projektarbeit und deren Präsentation [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 30h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vorlesungsbegleitung und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	PSG. MA. Nr. 3644 / Prüfungs-Nr.: 50231	Stand: 04.07.2019 	Start: SoSe 2018
Modulname:	Produktionssysteme in Gießereien		
(englisch):	Production Systems in Foundries		
Verantwortlich(e):	Wolf, Gotthard / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Dommaschk, Claudia / Dr.-Ing. Keßler, Andreas / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Gießerei-Institut		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die wesentlichen neuen gießereitypischen Fertigungssysteme kennenlernen und verstehen, um das Wissen später in den Produktionsbetrieben entsprechend anzuwenden.		
Inhalte:	Es werden die theoretischen Grundlagen erläutert sowie anhand von Vorführungen alle relevanten Fertigungssysteme (Werkstattfertigung, Inselfertigung, Linienfertigung, One-piece-flow-Fertigung) einschließlich der werkstofftypischen Funktionseinheiten vorgestellt und erklärt.		
Typische Fachliteratur:	Themenbezogene Literaturlauswahl		
Lehrformen:	S1 (SS): Blockkurs / Seminar (4 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Formverfahren I, 2016-04-25 Grundlagen der Werkstofftechnologie II (Verarbeitung), 2015-08-27 Gusswerkstoffe, 2016-04-25		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP*: Aktive Seminarteilnahme AP*: Schriftliche Ausarbeitung mit Präsentation * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP*: Aktive Seminarteilnahme [w: 0] AP*: Schriftliche Ausarbeitung mit Präsentation [w: 1] * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 60h Selbststudium.		

Daten:	PMGPM. BA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 45302	Stand: 05.03.2020 	Start: SoSe 2020
Modulname:	Projektmanagement für Ingenieure		
(englisch):	Project Management for Engineers		
Verantwortlich(e):	Sobczyk, Martin / Prof. Dr. Ing.		
Dozent(en):	Sobczyk, Martin / Prof. Dr. Ing.		
Institut(e):	Institut für Maschinenbau		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die vier Kompetenzfelder des Projektmanagements (fachlich, sozial, persönlich, methodisch) sollen erarbeitet und durch die Studierenden angewandt werden. Das erworbene Wissen kann in neuen Situationen angewandt werden. Ein Verständnis der zugrunde liegenden Prozesse und Methoden ermöglicht es, eigenständig neue (kleinere) Projekte zu strukturieren, die Methoden anzuwenden und die Ergebnisse unter Berücksichtigung unterschiedlicher Beurteilungsmaßstäbe bewerten. Vertiefend wird auf die Entwicklung der Methodenkompetenz mit Anwendungsbezug eingegangen, Fachwissen über Strukturen und Begrifflichkeiten des Projektmanagements-Standards nach IPMA vermittelt sowie die Aspekte der persönlichen Kompetenzen erörtert.		
Inhalte:	<p>In der Vorlesung werden grundlegende Projektmanagement-Methoden und Verfahren erarbeitet. Gleichzeitig erhalten die Studierenden die Werkzeuge für eine effiziente und effektive Projektarbeit. Die Vorlesung umfasst unter anderem die Themengebiete: Projektmanagement-Zyklus, Projektphasen, Projektorganisation, Projektrisiken, Ablauf & Termine. Die theoretischen Grundlagen werden anhand eines Übungsprojektes in die Praxis übertragen und gefestigt. Ergänzend und vertiefend wird ein Blockseminar angeboten (7 Tage).</p> <p>Es besteht die Option mit der Zusatzprüfung: „Basiszertifikat im Projektmanagement (GPM)“ abzuschließen.</p> <p>Der Schwerpunkt liegt auf der eigenständigen Erarbeitung eines umfassenden Bildes der Facetten von Projektmanagement nach ICB4.0 der IPMA, ein klares Verständnis der Normen, Regeln, Vorgehensmodelle und Standards sowie der unterschiedlichen Rollen von Akteuren in Projekten. Ziel ist, dass jede/r Teilnehmende eigenständig kleinere Projekte strukturiert planen und durchführen kann sowie ein Verständnis der unterschiedlichen Sichtweisen antizipiert.</p>		
Typische Fachliteratur:	Schulz, Marcus: Projektmanagement: Zielgerichtet.Effizient.Klar.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Seminar (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:			
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:</p> <p>KA* [60 min] AP*: Seminararbeit mit Meilensteinpräsentation</p> <p>* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.</p>		
Leistungspunkte:	5		
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):</p> <p>KA* [w: 1] AP*: Seminararbeit mit Meilensteinpräsentation [w: 1]</p>		

	* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, die Vorbereitung auf die Prüfung sowie ca. 30 h zur Anfertigung der Seminararbeit und Meilensteinpräsentation.

Daten:	QPWBS MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 50936	Stand: 18.01.2021 	Start: SoSe 2021
Modulname:	Q&P-Wärmebehandlung von Stählen		
(englisch):	Q&P Heat Treatment of Steels		
Verantwortlich(e):	Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Wendler, Marco / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Eisen- und Stahltechnologie		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Nach dem Besuch der Lehrveranstaltung besitzen die Studierenden folgende Kompetenzen bzw. Qualifikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Befähigung grundlegende Zusammenhänge des Wärmebehandlungsverfahrens Quenching und Partitioning (Q&P) legierungsspezifisch anwenden zu können. • Das Potential Q&P-Prozessierung zur Erzeugung moderner Hochleistungsstähle der 3. Generation AHSS ist bekannt. • Die Studierenden werden befähigt, gefügeabhängige und konstitutionelle Einflussgrößen auf die Q&P-Prozessierung zu erkennen und zielführend zu steuern. • Die potenziellen Anwendungsmöglichkeiten der ultrahochfesten Q&P-Stähle sind bekannt. 		
Inhalte:	<p>Für hochlegierte AHSS der dritten Generation werden die einzelnen Prozessschritte des Q&P-Verfahrens detailliert erläutert. Die unterschiedlichen Methoden zur Erzeugung von Martensit im Gefüge werden beschrieben und der Einfluss von Kohlenstoff, Martensitgehalt, Morphologie des Restaustenits und einer möglichen Carbiddbildung auf das Kurzzeitanlassverhalten (Partitioning) detailliert diskutiert. Des Weiteren werden Methoden zur Bewertung der Restaustenitstabilität nach dem Q&P-Verfahren vorgestellt. Darüber hinaus werden Q&P Anwendungsbeispiele anhand von legierten und korrosionsbeständigen Stählen vermittelt, sowie deren Eigenschaftsänderung in Hinblick auf das mechanische Werkstoffverhalten aufgezeigt.</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>W. Bleck, E. Moeller: Handbuch Stahl, Hanser Verlag, 2017; H. Biermann, C.G. Aneziris: Austenitic TRIP/TWIP Steels and Steel-Zirconia Composites, Springer Nature, 2020; B.C. De Cooman, J.G. Speer: Fundamentals of Steel Product Physical Metallurgy, AIST, 2011; E. Pereloma, D.V. Edmonds: Phase transformations in steels, Vol. 2, Woodhead Publishing, 2012; N. Fonstein: Advanced High Strength Steels, Springer Verlag, 2015; R. Rana, S.B. Singh: Automotive Steels, Woodhead Publishing, 2017; H.K.D.H Bhadeshia, R.W.K. Honeycombe: Steels – Microstructure and Properties, 4th edition, Butterworth-Heinemann, 2017</p>		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Grundlagenkenntnisse der Werkstofftechnologie, der Werkstoffwissenschaft und der Eisenwerkstoffe		
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:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):		

	MP [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium.

Daten:	QUALMET. MA. Nr. 289 / Prüfungs-Nr.: 50916	Stand: 25.04.2016 	Start: SoSe 2013
Modulname:	Qualitätssicherung in der Metallurgie		
(englisch):	Quality Assurance in Metallurgy		
Verantwortlich(e):	Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Kreschel, Thilo / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Eisen- und Stahltechnologie		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Das Modul vermittelt Kenntnisse im Bereich Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement in der Metallurgie sowie zu Normen und Regelwerken auf diesem Gebiet. Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage, ingenieurtechnische Abläufe zur Fehlererkennung, -beurteilung und -vermeidung an Stahlwerkstoffen zu entwerfen und anzuwenden.		
Inhalte:	<p>Qualitätsbegriff: Definitionen, Bewertung, Qualitätskosten</p> <p>Vorsorgliche Qualitätssicherung: Auftragsbearbeitung, Fehlermöglichkeiten- und Einflussanalyse</p> <p>Rechtlicher Hintergrund: Produzentenhaftung, Gewährleistungsrecht und Produkthaftung</p> <p>Organisation der Qualitätssicherung: Qualitätssicherungs- bzw. Qualitätsmanagementhandbuch, Normenreihe EN ISO 9000 ff., Qualitätsaudits und ihre rechnerische Bewertung, Qualitätsgeschichte und Qualitätsdokumentation,</p> <p>Statistische Prozesskontrolle (SPC): Stabilität, Maschinen- und Prozessfähigkeit, Qualitätsregelkarten, Empirische Verteilungen von Qualitätsmerkmalswerten,</p> <p>Qualitätsprüfung auf Parameter empirischer Verteilungen, Prüfen von Hypothesen, Fehlererkennung, -beurteilung und -vermeidung: Fehler an wärmebehandelten Teilen, Fehler durch mechanische Einwirkungen, Fehler durch chemische Einwirkungen, Fehler an Schweißkonstruktionen</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>Pfeifer, Schmitt, Masing: Handbuch der Qualitätssicherung, 6. Auflage, 2014</p> <p>Timischl: Qualitätssicherung - Statistische Methoden, 4. Auflage, 2002</p> <p>Pfeifer: FMEA Fehler-Möglichkeit-und-Einflussanalyse, 2014</p> <p>DIN EN ISO 9000; DIN EN ISO 9001; DIN EN ISO 9004 in der jeweils gültigen Fassung</p>		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (4 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse die in den LV Grundlagen der Werkstofftechnologie Eisenwerkstoffe I und II, Spezielle Eisenwerkstoffe, Numerik / Statistik vermittelt werden.		
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:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen und die Klausurvorbereitung.		

Daten:	RPMOFO. MA. Nr. 3164 / Prüfungs-Nr.: 50212	Stand: 03.01.2022 	Start: SoSe 2025
Modulname:	Rapid Prototyping, Modell- und Werkzeugbau		
(englisch):	Rapid Prototyping, Pattern and Tool Making		
Verantwortlich(e):	Wolf, Gotthard / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Nitsch, Uwe / Dr.-Ing. Zach, Andreas / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Gießerei-Institut		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	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 Studierenden 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.		
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 Produktentwicklungsprozesses 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 & 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)		

	S1 (SS): Praktikum (1 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: 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] PVL: Praktikum 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): MP/KA [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium.

Data:	RNEM .MA .Nr / Examination number: 52803	Version: 14.07.2022 	Start Year: SoSe 2024
Module Name:	Recycling of Non-ferrous Metals		
(English):			
Responsible:	Scharf, Christiane / Prof. Dr.-Ing.		
Lecturer(s):	Scharf, Christiane / Prof. Dr.-Ing.		
Institute(s):	Institute of Nonferrous Metallurgy and Purest Materials		
Duration:	1 Semester(s)		
Competencies:	Learn, apply, and deepen metallurgical knowledge and skills in solving metallurgical engineering recycling challenges. Upon completion of the module, students will be able to understand and assess metallurgical recycling processes.		
Contents:	<ul style="list-style-type: none"> • General information (including life cycle assessment) for Cu, Zn, Pb, Al, Mg, steel and in comparison • Scrap (including types, sources from applications, collection, classification, scrap volume in figures, recycling rates) • Processes incl. process engineering (e.g. sorting, metallurgical preparation and processing and reprocessing, induction, flame shaft and rotary drum furnaces) • Thermodynamics for the remelting of scrap (including reactions in the aggregates, also with additives such as molten salts and/or shielding gases) • Consideration of the exhaust side • Calculations for oxide/salt fractions • Ecological aspects • Energy demand, consumption 		
Literature:	<ul style="list-style-type: none"> • Slag atlas, Pourbaix diagrams • David R. Lide, Handbook of Chemistry and Physics, CRC Press, 1997 • Donald L. Stewart, Jr.; James C. Daley; Robert L. Stephens - Recycling of metals and engineered materials, TMS, 2000 		
Types of Teaching:	S1 (SS): Lectures (4 SWS) S1 (SS): Exercises (2 SWS)		
Pre-requisites:	Recommendations: Basics of Hydro- and Pyrometallurgy		
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 11 students or more) [MP minimum 45 min / KA 120 min] Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 11 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 45 min / KA 120 min]		
Credit Points:	8		
Grade:	The Grade is generated from the examination result(s) with the following weights (w): MP/KA [w: 1]		
Workload:	The workload is 240h. It is the result of 90h attendance and 150h self-studies.		

Daten:	ROHEIS. MA. Nr. 283 / Prüfungs-Nr.: 50904	Stand: 25.04.2016 	Start: WiSe 2016
Modulname:	Roheisen- und Stahltechnologie		
(englisch):	Pig Iron and Steel Technology		
Verantwortlich(e):	Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing. Gutte, Heiner / Dr.		
Institut(e):	Institut für Eisen- und Stahltechnologie		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über anwendungsbereite Kenntnisse zur Roheisenerzeugung sowie zu alternativen Technologien der primären Eisenerzeugung (Teil 1) sowie zur Stahlerzeugung (Teil 2). Sie beherrschen die dabei ablaufenden chemischen Reaktionen und haben Fähigkeiten, auf dieser Basis selbständig anwendungs- und problemorientiert ingenieurtechnische Fragestellungen zu beurteilen und zu lösen.		
Inhalte:	Teil 1: Grundlagen der chemische, physikalische und wärmetechnische Vorgänge in den Aggregaten, Technologie und Anlagentechnik der Roheisenerzeugung sowie alternativer Methoden der Eisenerzeugung aus primären Rohstoffen inklusive der Vor- und Aufbereitung der Einsatzstoffe Teil 2: Grundlagen der Stahlerzeugung, allgemeine Technologien und Anlagentechnik zur Stahlerzeugung aus primären und sekundären Rohstoffen, Frischreaktionen, Entschwefelung; Desoxidation, Gase im Stahl, metallische und nichtmetallische Einsatzstoffe. Frisch-, Feinungs- und Pfannenschlacken		
Typische Fachliteratur:	Wakelin,Fruehan,Cramb: The Making, Shaping and Treating of Steel,Vol 1-3, The AISE Steel Foundation, Pittsburgh, 1999 Biswas: Blast furnace Ironmaking, Cootha Publishing House, 1981 H. Burghardt,G. Neuhofer: Stahlerzeugung, Dt. Verlag f. Grundstoffindustrie, 1982		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (4 SWS) S2 (SS): Vorlesung (3 SWS) S2 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse in den Grundlagen der Werkstofftechnologie		
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 [45 min]		
Leistungspunkte:	11		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 330h und setzt sich zusammen aus 120h Präsenzzeit und 210h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen und die Klausurvorbereitung.		

Daten:	SCHMET. MA. Nr. 304 / Prüfungs-Nr.: 50221	Stand: 18.01.2022 	Start: SoSe 2025
Modulname:	Schmelztechnik		
(englisch):	Melting Technology		
Verantwortlich(e):	Wolf, Gotthard / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Dommaschk, Claudia / Dr.-Ing. Keßler, Andreas / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Gießerei-Institut		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Erwerb vertiefter Kenntnisse über die Fe- und NE- Gusswerkstoffe hinsichtlich der Schmelzmetallurgie und Wärmebehandlung. Die Studierenden sollen im Rahmen des Moduls in die Lage versetzt werden, das Wissen im späteren Berufsleben anwenden zu können.		
Inhalte:	Metallurgie, Gaslöslichkeit, Methoden der Schmelzebehandlung, Temperaturführung beim Schmelzen, Metallurgisch bedingte Gussfehler und ihre Ursachen, Messmethoden zur Bestimmung der Schmelzequalität, Aufbau und Wirkungsweise von Schmelz- und Warmhalteöfen		
Typische Fachliteratur:	Hasse: Duktiles Gusseisen, Verlag Schiele & Schön, 1996 Neumann: Schmelztechnik von Gusseisen Altenpohl: Aluminium von innen Aluminium Taschenbuch, Aluminium-Zentrale Düsseldorf Neumann, F.: Gußeisen, Schmelztechnik, Metallurgie, Schmelzebehandlung, expert Verlag Aluminium-Guss, Giesserei-Verlag		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (4 SWS) S1 (SS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Gusswerkstoffe, 2016-04-25		
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 45 min / KA 90 min] PVL: Praktikum PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	7		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 210h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 135h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vorlesungsbegleitung, die Praktikums- und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	SEMWW. MA. Nr. 233 / Prüfungs-Nr.: 50804	Stand: 08.05.2019 	Start: SoSe 2020
Modulname:	Seminar Werkstoffwissenschaft		
(englisch):	Materials Science Colloquium		
Verantwortlich(e):	Rafaja, David / Prof. Dr. rer. nat. habil.		
Dozent(en):	Rafaja, David / Prof. Dr. rer. nat. habil. Leineweber, Andreas / Prof. Dr. rer. nat. habil.		
Institut(e):	Institut für Werkstoffwissenschaft		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Das Modul vermittelt vertiefende Kenntnisse in die Werkstoffwissenschaft in den Gebieten Struktur- und Mikrostrukturanalytik, Werkstoffchemie und physikalische Materialkunde. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollten die Studenten in der Lage sein, problemorientiert geeignete Analysemethoden auszuwählen und anzuwenden, die Eigenschaften von Werkstoffen zu erklären und neue Werkstoffe auf der Basis der thermodynamischen und reaktionskinetischen Modellierung zu entwickeln und für technische Anwendungen zu optimieren.		
Inhalte:	Vorträge zu aktuellen Entwicklungen aus der Werkstoffwissenschaft und angrenzenden Gebieten.		
Typische Fachliteratur:	C. Kittel, J.M. Greß: Einführung in die Festkörperphysik, 12. Aufl., Oldenbourg, München, Wien, 1999. M. A. Krivoglaz: X-ray and neutron diffraction in non-ideal crystals, Springer, Berlin, Heidelberg, 1996. D.B. Williams, C.B. Carter: Transmission Electron Microscopy, Plenum Press, New York, 1996. R. E. Hummel: Electronic properties of materials, 2nd Edition, Springer, Berlin, 1993. Robert T. DeHoff: Thermodynamics in Materials Science; McGraw-Hill, 2nd edition (2006). D. A. Porter, K.E. Easterling: Phase Transformations in Metals and Alloys, CRC Press, Boca Raton, 2004. Aktuelle Veröffentlichungen in Fachzeitschriften		
Lehrformen:	S1 (SS): Seminar (2 SWS) S2 (WS): Seminar (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:			
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP*: Aktive Seminarteilnahme der Studenten einschließlich eines Seminarvortrages Das Modul wird nicht benotet. * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
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 Seminare sowie die Vortragsvorbereitung.		

Daten:	SENSAK.MA.Nr. 3184 / Prüfungs-Nr.: 50720	Stand: 14.06.2020 	Start: SoSe 2021
Modulname:	Sensoren und Aktoren		
(englisch):	Sensors and Actuators		
Verantwortlich(e):	Joseph, Yvonne / Prof. Dr. Árki, Pál / Dr.		
Dozent(en):	Joseph, Yvonne / Prof. Dr. Árki, Pál / Dr.		
Institut(e):	Institut für Nanoskalige und Biobasierte Materialien		
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:	Empfohlen: Mathematik für Ingenieure 1 (Analysis 1 und lineare Algebra), 2020-02-07 Einführung in die Elektrotechnik, 2020-03-30 Einführung in die Werkstoffwissenschaft, 2019-06-24 Grundlagen der Werkstoffwissenschaft I, 2019-05-09 Physik für Naturwissenschaftler I, 2014-06-02 Mathematik I für naturwissenschaftliche Studiengänge, 2021-04-21 Mathematik II für naturwissenschaftliche Studiengänge, 2021-04-21 Mathematik für Ingenieure 2 (Analysis 2), 2020-02-07 Grundlagen der Werkstoffwissenschaft II, 2019-05-08 Physik für Ingenieure, 2009-08-18 Physik für Naturwissenschaftler II, 2019-02-06 Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie, 2016-04-20 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.

Data:	SSMP MA. / Examination number: 51119	Version: 13.11.2018 	Start Year: SoSe 2019
Module Name:	Simulation of Sustainable Metallurgical Process		
(English):			
Responsible:	Stelter, Michael / Prof. Dr.-Ing. Reuter, Markus / Prof. Dr.		
Lecturer(s):	Reuter, Markus / Prof. Dr.		
Institute(s):	Institute of Nonferrous Metallurgy and Purest Materials		
Duration:	1 Semester(s)		
Competencies:	<p>1. Simulation of reactor types</p> <ul style="list-style-type: none"> • modelling and simulation of hydro- and pyrometallurgical reactors for primary and secondary resources and determination of mass and energy balances as well as minerals processing • determination of ecological and economic footprint of reactors <p>2. Modelling of processing flowsheets</p> <ul style="list-style-type: none"> • develop processing flowsheets for non-ferrous metal containing resources • modelling and simulation of hydro- and pyrometallurgical processing plants for primary and secondary non-ferrous resources as well as minerals processing • determination of mass and energy balances of the complete flowsheet and determine optimal processing routes • determination of ecological and economic footprint of complete flowsheets <p>3. Methods and tools</p> <ul style="list-style-type: none"> • use of simulation tools such as HSC Sim 9.0, FACTSAGE etc. and environmental software tools such as GaBi to evaluate different processing options • create process designs and communicate results to a client and/or stakeholders e.g. NGOs 		
Contents:	<p>Reactor types in process metallurgy and minerals processing (e.g. TSL, Kaldo, flash smelting, QSL, flotation cells etc.) will be compared using simulation cases, evaluated and optimised for metal and minor metal recovery. The environmental footprint as also the economic performance of each reactor type will be compared with each other to establish best options for reactor flotation types as a function of feed types. The student will understand minerals processing and metallurgical reactor technology better and also be in a better position to create more sustainable industry and society.</p> <p>Process design cases will be performed by the students to optimally process different feed types. By using a wider range of reactor types the student will be able to simulate complete flowsheets, provide mass and energy balances at the same time also determine the environmental footprint as well as economic analysis. This course will also examine the impact of product design on the recycling of various end-of-life products such as mobile phones etc. Thus, not only will natural resources be processed in the simulated systems but also materials from the “urban mine”. Therefore, this course will also use this rigorous simulation basis to critically discuss environmental legislation as well as communicate</p>		

	<p>these results to all stakeholders.</p> <p>The course takes place as a 2 week block course in September.</p>
Literature:	<ul style="list-style-type: none"> • E. Worrell, M.A. Reuter (2014): Handbook of Recycling, Elsevier BV, Amsterdam, 595p. (ISBN 978-0-12-396459-5). • M.A. Reuter, R. Matuszewicz, A. van Schaik (2015): Lead, Zinc and their Minor Elements: Enablers of a Circular Economy World of Metallurgy - ERZMETALL 68 (3), 132-146. • M.A. Reuter, A. van Schaik, J. Gediga (2015): Simulation-based design for resource efficiency of metal production and recycling systems, Cases: Copper production and recycling, eWaste (LED Lamps), Nickel pig iron, International Journal of Life Cycle Assessment, 20(5), 671-693. • M.A. Reuter, I. Kojo (2014): Copper: A Key Enabler of Resource Efficiency, World of Metallurgy - ERZMETALL 67 (1), 46-53 (Summary of plenary lecture Copper 2013). • S. Creedy, A. Glinin, R. Matuszewicz, S. Hughes, M.A. Reuter (2013): Outotec® Ausmelt Technology for Treating Zinc Residues, World of Metallurgy - ERZMETALL, 66(4), 230-235. • M.A.H. Shuva, M.A. Rhamdhani, G. Brooks, S. Masood, M.A. Reuter (2016): Thermodynamics data of valuable elements relevant to e-waste processing through primary and secondary copper production - a review, J. Cleaner Production, 131, 795-809. • M.A. Reuter (2016): Digitalizing the Circular Economy - Circular Economy Engineering defined by the metallurgical Internet of Things-, 2016 TMS EPD Distinguished Lecture, USA, Metallurgical Transactions B, 47(6), 3194-3220 (http://link.springer.com/article/10.1007/s11663-016-0735-5). • I. Rönnlund, M.A. Reuter, S. Horn, J. Aho, M. Päällysaho, L. Ylimäki, T. Pursula (2016): Sustainability indicator framework implemented in the metallurgical industry: Part 1-A comprehensive view and benchmark & Implementation of sustainability indicator framework in the metallurgical industry: Part 2-A case study from the copper industry, International Journal of Life Cycle Assessment, 21(10), 1473-1500 & 21(12), 1719-1748.
Types of Teaching:	<p>S1 (SS): Block course / Lectures (1 SWS)</p> <p>S1 (SS): Block course / Seminar (2 SWS)</p> <p>S1 (SS): Block course / Practical Application (2 SWS)</p>
Pre-requisites:	<p>Recommendations:</p> <p>Basic thermodynamic, thermodynamic and kinetic knowledge in process metallurgy</p>
Frequency:	yearly in the summer semester
Requirements for Credit Points:	<p>For the award of credit points it is necessary to pass the module exam.</p> <p>The module exam contains:</p> <p>AP: Report of simulation</p> <p>The student should solve a case/example and hand in the computer file as a document.</p> <p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:</p> <p>AP: Simulationsbeleg</p> <p>Der Student soll einen Fall/Beispiel lösen und die Computerdatei als Dokument einreichen.</p>
Credit Points:	6

Grade:	The Grade is generated from the examination result(s) with the following weights (w): AP: Report of simulation [$w: 1$]
Workload:	The workload is 180h. It is the result of 75h attendance and 105h self-studies.

Daten:	SIMUMF. MA. Nr. 3 / Prüfungs-Nr.: 51701	Stand: 25.04.2016	Start: WiSe 2016
Modulname:	Simulation von Umformprozessen		
(englisch):	Simulation of Metal Forming Processes		
Verantwortlich(e):	Schmidtchen, Matthias / Dr.-Ing. Prah, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Schmidtchen, Matthias / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Metallformung		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Fähigkeit zu eigenständiger Simulation und Auslegung ganzer Prozessketten der Umformtechnik unter besonderer Beachtung der Wechselwirkung zwischen Werkstoffzustand und Herstellungstechnologie in den einzelnen Stufen der Prozesskette. Das betrifft Prozesse von der Halbzeugherstellung bis zur Fertigung ausgewählter Teile und Komponenten.		
Inhalte:	<p><u>Wiederholung:</u> Grundlagen der Dimensionsanalyse, Modellierungs-konzepte, Simulationsmethoden incl. werkstofftechnologischer Prozesse mit Computeralgebra-Systeme;</p> <p><u>Erarbeitung von Teilmodulen:</u> Grundlagen der Prozesssimulation für die Formgebung in den einzelnen Umformprozessen, wie z.B. Walzen, Schmieden, Ziehen, Richten, Tiefziehen sowie benötigte Wärmebehandlungsschritte unter Berücksichtigung des Werkstoffzustandes;</p> <p><u>Anwendung auf der Basis der erarbeiteten Teilmodule:</u> Berechnung der Formgebung und der Werkstoffentwicklung innerhalb einer Prozesskette (z.B. Walzstraße), Simulation der Thermomechanischen Behandlung von Flach- und Langprodukten, Simulation von Prozessen der Weiterverarbeitung (Tiefziehen, Hydroforming, Trennen u.a.), Ableitung von Regeln zur Stichplangestaltung, Werkstoffauswahl bei der Bauteilauslegung und Fehleranalyse, Diskussion von Mess-, Steuerungs- und Regelungskonzepten an Umformanlagen;</p> <p><u>Analyse von Prozessdaten mittels DataMining-Techniken:</u> FuzzyLogic, Neuronale Netze, Evolutionäre Algorithmen</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>Buchmayr, B.: Werkstoff- und Produktionstechnik mit Mathcad, Springer Verlag 2002;</p> <p>Hensel, A., Poluchin, P. I., Poluchin, W. P.: Technologie der Metallformung, VEB Deutscher Verlag für die Grundstoffindustrie 1990;</p> <p>Pawelski, H., Pawelski, O.: Technische Plastomechanik, Verlag StahlEisen 2000;</p> <p>Schmidtchen: Lehrbrief Simulation von Umformprozessen, IMF TU Bergakademie Freiberg</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (WS): Vorlesung (3 SWS)</p> <p>S1 (WS): Seminar (1 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse in Grundlagen der Werkstoffwissenschaft, Grundlagen der Werkstofftechnologie, Theorie der Umformung I+II, Thermische Behandlungstechnologien in der Umformtechnik.		
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:	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 Vorlesungsbegleitung und die Prüfungsvorbereitung.

Daten:	SPSG. MA. Nr. 3645 / Prüfungs-Nr.: 50230	Stand: 06.11.2018 	Start: SoSe 2018
Modulname:	Spezialseminar Gießereitechnik		
(englisch):	Special Colloquium Foundry Technology		
Verantwortlich(e):	Wolf, Gotthard / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Wolf, Gotthard / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Gießerei-Institut		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen aktuelle Entwicklungen, Fragestellungen und Forschungsthemen in der Gießereitechnik kennenlernen sowie vertiefte Einblicke in das wissenschaftliche Arbeiten erhalten, um dies in ihre eigenen Arbeiten anwenden zu können.		
Inhalte:	Aktuelle Forschungsthemen, Entwicklungsprojekte und zukünftige Fragestellungen im Fachgebiet Gießereitechnik werden durch interne und externe Referenten vorgestellt und erläutert. Der aktuelle Stand der Forschung wird aufgezeigt und diskutiert. Die wissenschaftliche Vorgehensweise bei Forschungsprojekten wird erläutert.		
Typische Fachliteratur:	Themenbezogene Literaturliste		
Lehrformen:	S1: Seminar (2 SWS) S2: Seminar (2 SWS) Die Reihenfolge der Modulsemester ist flexibel.		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Formverfahren I, 2016-04-25 Grundlagen der Werkstofftechnologie II (Verarbeitung), 2015-08-27 Gusswerkstoffe, 2016-04-25		
Turnus:	ständig		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP*: Teilnahme an mindestens 80% der Seminare AP*: Testat Das Modul wird nicht benotet. * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
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.		

Daten:	SRST. MA. Nr. 3642 / Prüfungs-Nr.: 50931	Stand: 13.11.2018 	Start: WiSe 2018
Modulname:	Spezialseminar Roheisen- und Stahltechnologie		
(englisch):	Special Colloquium Iron and Steel Technology		
Verantwortlich(e):	Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):			
Institut(e):	Institut für Eisen- und Stahltechnologie		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen aktuelle Entwicklungen, Fragestellungen und Forschungsthemen in der Roheisen- und Stahltechnologie kennenlernen sowie vertiefte Einblicke in das wissenschaftliche Arbeiten erhalten, um dies in ihre eigenen Arbeiten anwenden zu können.		
Inhalte:	Aktuelle Forschungsthemen, Entwicklungsprojekte und zukünftige Fragestellungen im Fachgebiet Roheisen- und Stahltechnologie werden durch interne und externe Referenten vorgestellt und erläutert. Der aktuelle Stand der Forschung wird aufgezeigt und diskutiert. Die wissenschaftliche Vorgehensweise bei Forschungsprojekten wird erläutert.		
Typische Fachliteratur:	Themenbezogene Literatúrauswahl		
Lehrformen:	S1: Seminar (2 SWS) S2: Seminar (2 SWS) Die Reihenfolge der Modulsemester ist flexibel.		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Roheisen- und Stahltechnologie, 2016-04-25 Eisenwerkstoffe, 2016-04-25		
Turnus:	ständig		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP*: Teilnahme an mindestens 80% der Seminare. AP*: Präsentation oder Bericht * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP*: Teilnahme an mindestens 80% der Seminare. [w: 0] AP*: Präsentation oder Bericht [w: 1] * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 60h Selbststudium.		

Daten:	SPZBEAN. MA. Nr. 251 / Prüfungs-Nr.: 50407	Stand: 07.05.2021	Start: SoSe 2022
Modulname:	Spezielle Beanspruchungen (Bruchmechanik, Spezialseminar, High-Temperature Alloys, Hochgeschwindigkeitswerkstoffprüfung)		
(englisch):	Special Loading Cases (Fracture Mechanics, Special Seminar, High Temperature Alloys, High Rate Mechanical Testing)		
Verantwortlich(e):	Krüger, Lutz / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Biermann, Horst / Prof. Dr.-Ing. habil Krüger, Lutz / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Werkstofftechnik		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Spezielle Fragen des Festigkeits-, Verformungs- und Verhaltensverhaltens von Werkstoffen werden vertieft und dienen dazu, diese Kenntnisse problemorientiert anzuwenden. Es werden Kenntnisse und Fähigkeiten vermittelt, welche die in der Forschung vertretenen Fachgebiete auch intensiv in der Lehre widerspiegeln. Zudem wird durch eine englischsprachige Vorlesung die Fachsprache vermittelt.		
Inhalte:	Behandelt werden die Bruchmechanik unter statischen, zyklischen und dynamischen Beanspruchungen, das Werkstoffverhalten bei hohen Beanspruchungsgeschwindigkeiten und die Eigenschaften von metallischen Hochtemperaturwerkstoffen.		
Typische Fachliteratur:	H. Blumenauer, G. Pusch: Technische Bruchmechanik, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig, 1993. Meyers, M.A.: Dynamic Behaviour of Materials, John Wiley & Sons, New York, 1994. Bürgel, R.: Handbuch Hochtemperatur-Werkstofftechnik, Vieweg 2001. Rösler et al., Mechanisches Verhalten der Werkstoffe, Teubner, Stuttgart, 2003. Hertzberg, R.W.: Deformation and Fracture Mechanics of Engineering Materials, John Wiley and Sons, New York, 1996		
Lehrformen:	S1 (SS): Bruchmechanik / Vorlesung (3 SWS) S1 (SS): Spezialseminar / Seminar (1 SWS) S2 (WS): Spezialseminar / Seminar (1 SWS) S2 (WS): High-Temperature Alloys / Vorlesung (1 SWS) S1 (SS): Hochgeschwindigkeitswerkstoffprüfung / Vorlesung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Grundlagen der Werkstoffwissenschaft und Grundlagen der 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:		
Leistungspunkte:	KA [90 min]		
Note:	9		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 270h und setzt sich zusammen aus 105h Präsenzzeit und 165h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vorlesungs- und Seminarbegleitung und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	SPEZEIW. MA. Nr. 259 / Prüfungs-Nr.: 50908	Stand: 13.12.2021 	Start: SoSe 2017
Modulname:	Spezielle Eisenwerkstoffe		
(englisch):	Special Ferrous Materials		
Verantwortlich(e):	Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Kreschel, Thilo / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Eisen- und Stahltechnologie		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden verfügen über Fähigkeiten auf dem Gebiet spezieller Werkstoffgruppen. Schwerpunkte bilden dabei die Nichtrostenden Stähle, Hochfeste Baustähle, Betonstähle, Rohrstähle, Automatenstähle und Schienenstähle. Sie sind in der Lage, Fragestellungen der beanspruchungsgerechten Werkstoffauswahl zu lösen und mögliche Einsatzgrenzen zu beurteilen.		
Inhalte:	Qualitätsverbesserung von Erzeugnissen aus Stählen und Optimierung der Stahleigenschaften durch Nutzung der Herstellungs- und Verarbeitungsprozesse u. a. an folgenden Beispielen: Nichtrostende Stähle, Hochfeste schweißbare Baustähle, Automatenstähle, Betonstähle, Rohrstähle, Wetterfeste Stähle, Schienenstähle, Stähle für die Oberflächenhärtung.		
Typische Fachliteratur:	Bleck, Möller: Handbuch Stahl, 2017 VDEh: Werkstoffkunde Stahl, Teil 2: Anwendung, 1985 Gümpel: Rostfreie Stähle, 2008 Eckstein: Korrosionsbeständige Stähle, 1990		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse in Grundlagen der Werkstofftechnologie, Grundlagen der Werkstoffwissenschaft, Einführung in die Eisenwerkstoffe, Eisenwerkstoffe I		
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 Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen und die Klausurvorbereitung.		

Daten:	SPMM. MA. Nr. 3368 / Prüfungs-Nr.: 50812	Stand: 25.04.2016 	Start: SoSe 2012
Modulname:	Spezielle Methoden der Mikrostrukturanalytik		
(englisch):	Advanced Methods of Microstructure Analytics		
Verantwortlich(e):	Rafaja, David / Prof. Dr. rer. nat. habil.		
Dozent(en):	Motylenko, Mykhaylo / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Werkstoffwissenschaft		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Hörer erhalten einen umfassenden Überblick über eine Anzahl an Untersuchungsverfahren, die zur Lösung komplexer werkstoffwissenschaftlicher Fragestellungen beitragen können. Sie werden über die physikalischen Grundlagen, die untersuchten Probenvolumina, die Voraussetzungen an das Probenmaterial und dessen Präparation und die Aussagen und Nachweisgrenzen der vorgestellten Verfahren informiert.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in allgemeine Wechselwirkungen zwischen Festkörpern und Wellen/Partikeln sowie Sputtervorgängen • Verfahren, die mit dem Nachweis elektromagnetischer Wellen arbeiten (Ellipsometrie, Reflektometrie, (T)XRF, Ramanspektroskopie, Konfokale Lasermikroskopie) • Verfahren, die Elektronen nachweisen (AugerES, XPS, Elektronenholographie); Ionengestützte Verfahren (HIM, FIB, SIMS+ToFSIMS) • Verfahren mit hochbeschleunigten Ionen (RBS, ERDA, PIXE); Sondenverfahren (AFM, STM, SSRM, SCM, SNOM) • Tomographische Verfahren (Grundlagen der Tomographie, Atomsonde, XRay-Tomographie, Slice-and-View-Technik) 		
Typische Fachliteratur:	H.-J. Hunger: Werkstoffanalytische Verfahren; Dt. Verl. F. Grundstoffindustrie, 1987; Giannuzzi, L.A., and Stevie, F.A. "Introduction to Focused Ion Beams." New-York: Springer Science+Business Media Inc, 2005; Freude, D. "Spektroskopie." Universität Leipzig, 2006; Verna, H.R. "Atomic and Nuclear Analytical Methods." Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007; Fuchs, Oppolzer, Rehme: „Particle Beam Microanalysis“, Wiley VCH, 1991; Watts, Wolstenhome: „An Introduction to surface analysis by XPS and AES“, Wiley & sons, 2003; Friedbacher: „Surface & Thin Film Analysis: A compendium of principles, instrumentation and application“ Wiley VCH, 2011		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Einführung in die Atom- und Festkörperphysik, 2015-04-25 Physik für Naturwissenschaftler I, 2012-05-10 Physik für Naturwissenschaftler II, 2012-05-10		
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:	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:	SPEZST. MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 50413	Stand: 26.05.2021 	Start: WiSe 2021
Modulname:	Spezielle Sintertechnologien		
(englisch):	Specific Sintering Technology		
Verantwortlich(e):	Krüger, Lutz / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Radajewski, Markus / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Werkstofftechnik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	In diesem Modul erwerben die Studierenden ein vertieftes Wissen zur Thematik des Sinterns. Dabei sollen vor allem moderne Sinterverfahren betrachtet werden. Die Studierenden sollen durch die im Modul erlangten Kenntnisse in der Lage sein, praktische Fragestellungen auf dem Gebiet des Sinterns zu interpretieren und mögliche Auswirkungen auf das Probenmaterial zu beurteilen.		
Inhalte:	Erläuterung der Grundlagen des Sinterns sowie von Einflussgrößen auf den Sinterprozess; Vergleichende Betrachtung von konventionellen Sintermethode mit modernen Sinterverfahren, z. B. dem feld-/ bzw. stromunterstützten Sintern; Messmöglichkeiten bei Kurzzeitsinterverfahren; Simulation des Kurzzeitsinterprozesses; Charakterisierung des Probenmaterials; Anwendungsbeispiele: Metalle, Keramiken, Metall/Keramik-Verbundwerkstoffe, Gradientenwerkstoffe		
Typische Fachliteratur:	W. Schatt, K-P. Wieters, B. Kieback, Pulvermetallurgie – Technologien und Werkstoffe, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 2006 W. Schatt, Sintervorgänge – Grundlagen, VDI-Verlag, Düsseldorf, 1992 R. M. German, G. L. Messing, R. G. Cornwall, Sintering Technology, M. Dekker, New York, 1996 S.-J. L. Kang, Sintering: Densification, Grain Growth and Microstructure, Elsevier Butterworth-Heinemann, Oxford, 2005 E. A. Olevsky, D. V. Dudina, Field-Assisted Sintering – Science and Applications, Springer International, Cham, 2018		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Benötigt werden Grundkenntnisse auf dem Gebiet der Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie.		
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 20 min / KA 90 min]		
Leistungspunkte:	3		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 30h Präsenzzeit und 60h Selbststudium.		

Daten:	SPSTAHL. MA. Nr. 288 / Prüfungs-Nr.: 50915	Stand: 25.04.2016 	Start: SoSe 2017
Modulname:	Spezielle Stahltechnologie		
(englisch):	Special Steel Technology		
Verantwortlich(e):	Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Eisen- und Stahltechnologie		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden vertiefende Kenntnisse im Bereich Technologie und Anlagentechnik der Stahlerzeugung (Teil 1) sowie zu speziellen Stahlbehandlungsverfahren (Teil 2). Sie können diese Kenntnisse selbständig zur Lösung ingenieurtechnischer Fragestellungen anwenden.		
Inhalte:	<p><u>Teil 1:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Spezielle Technologie und Anlagentechnik der Stahlerzeugung in BOF-Konverterverfahren und EAF-Öfen • Konstruktive Gestaltung • Einsatzstoffe • Metallurgische Schlackenführung • Technologien zur Erzeugung von Stählen verschiedener Qualität • Elektrik des EAF <p><u>Teil 2:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Spezielle Stahlbehandlungsverfahren • Grundlagen der Vakuumbehandlung, Vakuumbehandlungsverfahren • Feststoffinjektion • chemische und thermische Homogenisieren • Temperaturführung • Pfannenofen • sekundärmetallurgische Schlacke • Reinheitsgrad, nichtmetallische Einschlüsse • Nichtrostende Stähle - Erzeugung, Gießen und Erstarren • Umschmelzverfahren 		
Typische Fachliteratur:	R.J.Fruehan: The Making, Shaping and treating of Steel, The AISE Steel Foundation H. Burghardt, G. Neuhof: Stahlerzeugung, Dt. Verlag f. Grundstoffindustrie Knüppel: Vakuummetallurgie, Stahleisen Verlag H.-J. Eckstein: Korrosionsbeständige Stähle, Dt. Verlag f. Grundst.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (3 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS) S2 (WS): Übung (1 SWS) S2 (WS): Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse der Grundlagen der Werkstofftechnologie, Grundlagen metallurgischer Prozesse		
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 [45 min]		
Leistungspunkte:	8		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r)		

	Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 240h und setzt sich zusammen aus 105h Präsenzzeit und 135h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen und die Klausurvorbereitung.

Daten:	UFTA4. MA. Nr. 322 / Prüfungs-Nr.: 50504	Stand: 11.06.2019 	Start: WiSe 2021
Modulname:	Spezielle Umformverfahren, Pulvermetallurgie/Plattieren		
(englisch):	Special Forming Processes, Powder Metallurgy/Cladding		
Verantwortlich(e):	Prah, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Guk, Sergey / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Metallformung		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p><u>Zum Teil Spezielle Umformverfahren:</u> Vertiefung weiterer Verfahren der Umformtechnik zur Bauteilherstellung unter Aneignung werkstofftechnischer und technologischer Verfahrensbesonderheiten. Mit diesem Teilmodul wird die umformtechnische Fertigungsprozesskette von der Halbzeugherstellung bis zum fertigen Bauteil ergänzt und der Gesamtzusammenhang dargestellt. Die Studenten sind befähigt, aus der Vielzahl der möglichen Verfahrenskombinationen der umformenden Fertigung die effektivste Produktionskette unter Beachtung der Werkstoffeigenschaften auszuwählen.</p> <p><u>Zum Teil Pulvermetallurgie/Plattieren:</u> Über die Grundlagen der Umformtechnologien für klassische Werkstoffe hinausgehend werden zusätzliche Kenntnisse über Herstellungstechnologien von Spezialwerkstoffen sowie deren Eigenschaften und Einsatzgebiete vermittelt.</p>		
Inhalte:	<p><u>Zum Teil Spezielle Umformverfahren:</u> Die Vorlesung hat verschiedene Technologien der Metallformung mit deren Wirkprinzipien sowie Maschinen und Anlagen einschließlich der Besonderheiten der hergestellten Produkte zum Inhalt. Schwerpunkte sind sowohl die Verfahren zur Halbzeugherstellung (Strangpressen) als auch Verfahren zur Bauteilfertigung (Fließpressen, Thixoforming, Taumelpressen, Axialgesenkwalzen, Ringwalzen, Hochenergie- und Hochgeschwindigkeitsumformung sowie Fügen durch Umformen). Es werden Verfahrensparameter und -grenzen erläutert sowie der Kraft- und Arbeitsbedarf für ausgewählte Verfahren ermittelt. Eine weitere Vertiefung der Kenntnisse erfolgt anhand von Beispielen zu den einzelnen Umformverfahren und zu speziellen Eigenschaften der hergestellten Erzeugnisse. Die Anforderungen an die Vormaterialqualitäten werden behandelt.</p> <p><u>Zum Teil Pulvermetallurgie/ Plattieren:</u> Herstellung von Verbundwerkstoffen auf pulvermetallurgischem Wege und die Werkstoffverbundherstellung durch Plattieren.</p> <p><i>Pulvermetallurgie:</i> Theoretische und technologische Grundlagen der Pulverherstellung, -aufbereitung, -charakterisierung, der Formgebung, des Sinterns, der Weiterverarbeitung von pulvermetallurgischen Werkstoffen, deren Eigenschaften und Anwendungsgebiete; Prüfung von Sintererzeugnissen.</p> <p><i>Plattieren:</i> Beispiele und Anwendung plattierter Werkstoffe, Theorie und Technologien der Werkstoffverbundherstellung mittels Gieß-, Extrusions-, Walz- und Sprengplattierens, werkstofftechnische Grundlagen des Haftungsaufbaus; Prüfverfahren für die Haftfestigkeit und die Eigenschaften des Verbundes; Berechnung physikalischer und mechanischer Eigenschaften plattierter Werkstoffe</p>		
Typische Fachliteratur:	<p><u>Zum Teil Spezielle Umformverfahren:</u> A. Hensel, P. Poluchin: Technologie der Metallformung, DVfG Leipzig 1990; J. Dietrich, H. Tschätsch: Praxis der Umformtechnik, Springer Vieweg 2013; H. Hoffmann, R. Neugebauer, G. Spur: Handbuch Umformen, Carl Hanser Verlag, München 2012.</p>		

	Zum Teil Pulvermetallurgie/ Plattieren: W. Schatt und K.-P. Wieters: Pulvermetallurgie: Technologien und Werkstoffe, VDI 1994; F.J. Esper: Pulvermetallurgie: Das flexible und fortschrittliche Verfahren für wirtschaftliche und zuverlässige Bauteile, Expert Verlag, 1996. A. Knauscher: Oberflächenveredeln und Plattieren von Metallen, VEB Deutscher Verlag für die Grundstoffindustrie 1978.
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (5 SWS) S1 (WS): Exkursion (1 Wo)
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse in Grundlagen Werkstoffwissenschaft, Grundlagen der Werkstofftechnologie, Grundlagen der bildsamen Formgebung, Werkstoffverhalten bei der Umformung
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] PVL: Teilnahme an 5 Firmenexkursionen PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.
Leistungspunkte:	9
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 270h und setzt sich zusammen aus 115h Präsenzzeit und 155h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vorlesungsbegleitung und die Prüfungsvorbereitung.

Daten:	SPZVWRT. MA. Nr. 252 / Prüfungs-Nr.: 50119	Stand: 10.05.2023 	Start: SoSe 2024
Modulname:	Spezielle Verfahren der Wärmebehandlung, Randschichttechnik und thermischen Fertigungsverfahren		
(englisch):	Special Processes in Heat Treatment, Surface Engineering and Thermal Manufacturing Processes		
Verantwortlich(e):	Biermann, Horst / Prof. Dr.-Ing. habil		
Dozent(en):	Biermann, Horst / Prof. Dr.-Ing. habil Hengst, Philipp / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Werkstofftechnik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>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.</p> <p>Weiterhin sollen die Studierenden moderne Präsentationstechniken eigenständig anwenden. Durch gemeinsam zu erarbeitende Vorträge soll die Kommunikations- und Teamfähigkeit gestärkt werden.</p>		
Inhalte:	<p>Phys.-chem. Grdl. von Wärmebehandlung und Randschichttechnik; 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)</p>		
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; Liedtke, D.: Wärmebehandlung von Eisenwerkstoffen, I: Grundlagen und Anwendungen. (Kontakt & Studium) Taschenbuch, 2014; Benkowski, G.: Induktionserwärmung, Verlag Technik, Berlin, 1990; Chatterje-Fischer, R.: Wärmebehandlung von Eisenwerkstoffen - Nitrieren und Nitrocarburieren, Expert-Verlag, Sindelfingen, 1986; Liedtke, D.: Wärmebehandlung von Eisenwerkstoffen II: Nitrieren und Nitrocarburieren (Kontakt & Studium) Taschenbuch, 2018; Grosch, J., et al.: Einsatzhärten, Expert-Verlag, Sindelfingen, 1994.; Schiller, S. et al.: Elektronenstrahltechnologie, Verl. Technik, 1995; Schultz, H.: Elektronenstrahlschweißen, DVS Media GmbH., 3. Aufl. 2017; Zenker, R. et al.: Elektronenstrahl-Randschichtbehandlung, pro-beam, 2010; v. Dobeneck, D. et al.: Elektronenstrahlschweißen, pro-beam, 2004 (beide unter: https://tu-freiberg.de/fakult5/iwt/ebeam/forschung/veroeffentlichungen);</p>		

	Hügel, H. et al.: Laser in der Fertigung: Grundlagen der Strahlquellen, Systeme, Fertigungsverfahren. Springer, 3. Aufl. 2014; Gebhardt, A.: 3D-Drucken Grundlagen und Anwendungen des Additive Manufacturing (AM). Hanser Verlag, 2014; Porter, D.A., Easterling, K.E.: Phase Transformation in Metals and Alloys, 3rd Ed., Nelson Thornes Ltd, 2009.
Lehrformen:	S1 (SS): Physikalisch-chemische Grundlagen / Vorlesung (1 SWS) S1 (SS): Physikalisch-chemische Grundlagen / Seminar (1 SWS) S1 (SS): Strahltechnologien / Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Moderne Verfahren der Wärmebehandlung und Randschichttechnik / Vorlesung (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse in Grundlagen der Werkstoffwissenschaft und Grundlagen der Werkstofftechnologie, Wärmebehandlung und Randschichttechnik
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] PVL: Seminarvortrag und Testat zum Teil „Physikalisch-chemische Grundlagen“ PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.
Leistungspunkte:	8
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 240h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 150h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vorlesungsbegleitung und die Vorbereitung der Prüfung und der Seminarvorträge.

Daten:	SPEZVZFP. MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 50414	Stand: 26.05.2021 	Start: SoSe 2022
Modulname:	Spezielle Verfahren der zerstörungsfreien Prüfung		
(englisch):	Specific Methods of Nondestructive Testing		
Verantwortlich(e):	Krüger, Lutz / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Radajewski, Markus / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Werkstofftechnik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	In diesem Modul erwerben die Studenten ein vertieftes Wissen auf dem Gebiet der zerstörungsfreien Prüfung. Dabei sollen Inhalte vermittelt werden, die über die Grundlagen der klassischen, zerstörungsfreien Prüfverfahren hinausgehen und spezielle Anwendungsbeispiele aufzeigen. Die Studierenden sollen nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage sein, praktische Fragestellungen im Hinblick auf die zerstörungsfreie Prüfung zu beurteilen und anwendungs- und lösungsorientiert ein geeignetes zerstörungsfreies Verfahren auszuwählen.		
Inhalte:	Spezielle Verfahren der Ultraschallprüfung (u. a. Phased Array, Ultraschall-Tauchtechnik); Spezielle Verfahren und Anwendungen der radiologischen Prüfung, der Wirbelstromprüfung und der Thermographie; Detektionsmöglichkeiten kleiner Defekte im Bereich weniger μm ; Anwendung der zerstörungsfreien Prüfung zur Materialcharakterisierung; Integration der zerstörungsfreien Prüfung in Fertigungslinien		
Typische Fachliteratur:	<p>N. G. H. Meyendorf, P. B. Nagy, S. I. Rokhlin, Nondestructive Materials Characterization - With Applications to Aerospace Materials, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2004</p> <p>C. H. Chen Ultrasonic and Advanced Methods for Nondestructive Testing and Material Characterization, World Scientific Publishing, Singapore, 2007</p> <p>N. Bowler, Eddy-Current Nondestructive Evaluation, Springer, New York, 2019</p> <p>V. Vavilov, D. Burleigh, Infrared Thermography and Thermal Nondestructive Testing, Springer, Cham, 2020</p>		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Benötigt werden Grundkenntnisse auf dem Gebiet der Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie sowie Kenntnisse aus dem Modul „Werkstoffprüfung“.		
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 10 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 20 min / KA 90 min]		
Leistungspunkte:	3		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 30h Präsenzzeit und 60h Selbststudium.		

Daten:	STAHLAN. BA. Nr. 258 / Prüfungs-Nr.: 50906	Stand: 17.06.2019 	Start: SoSe 2011
Modulname:	Stahlanwendung		
(englisch):	Steel Application		
Verantwortlich(e):	Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Wendler, Marco / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Eisen- und Stahltechnologie		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet der unterschiedlichen Stahlgruppen erwerben.		
Inhalte:	Abhandlung unterschiedlicher Stähle nach Beanspruchungskriterien mit Beispielen aus dem im Automobilbau (Leichtbau, Kaltumformvermögen, Crashverhalten), Maschinenbau, Elektrotechnik, chemischer Industrie, u. a., spezielle Anwendungen und Eigenschaften, Einstellung von Gefügestand und Beeinflussung spezieller Eigenschaften.		
Typische Fachliteratur:	Werkstoffkunde Stahl, Band 2: Anwendung, Verlag Stahleisen m.b.H., 1985, Düsseldorf B.C. De Cooman, J. Speer: Fundamentals of Steel Product Physical Metallurgy. Assn. of Iron and Steel Engineers, 1st Ed., 2011		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Seminar (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse in Grundlagen der Werkstofftechnologie, Grundlagen der Werkstoffwissenschaft		
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 Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen und die Klausurvorbereitung.		

Daten:	STANUMA. BA. Nr. 430 / Prüfungs-Nr.: 11101	Stand: 29.08.2022 	Start: WiSe 2009
Modulname:	Statistik, Numerik und Matlab		
(englisch):	Statistics, Numerical Analysis and Matlab		
Verantwortlich(e):	Prüfert, Uwe / Dr. rer. nat. Starkloff, Hans-Jörg / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Prüfert, Uwe / Dr. rer. nat. Starkloff, Hans-Jörg / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Numerische Mathematik und Optimierung Institut für Stochastik		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • stochastische Probleme in den Ingenieurwissenschaften erkennen und geeigneten Lösungsansätzen zuordnen sowie einfache Wahrscheinlichkeitsberechnungen selbst durchführen können, • statistische Daten sachgemäß analysieren und auswerten können, • grundlegende Konzepte der Numerik (wie Diskretisierung, Linearisierung und numerische Stabilität) verstehen, • einfache numerische Verfahren für mathematische Aufgaben aus den Ingenieurwissenschaften sachgemäß auswählen und anwenden können und • in der Lage sein, Algorithmen der Statistik und Numerik in Matlab zu implementieren. 		
Inhalte:	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreibende Statistik • Parameterschätzung • statistischer Nachweis • Regressionsanalyse <p>In der Numerikausbildung werden insbesondere folgende Aufgabenstellungen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lösung linearer und nichtlinearer Gleichungssysteme • lineare Ausgleichsprobleme • Probleme der Interpolation und der Quadratur • Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen <p>Matlab:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagenkenntnisse in Matlab werden in einem Kompaktkurs vermittelt 		
Typische Fachliteratur:	<p>Plato, R. Numerische Mathematik kompakt. Grundlagenwissen für Studium und Praxis. Vieweg. 2000. Müller, C., Denecke, L.: Stochastik in den Ingenieurwissenschaften - Eine Einführung mit R, Springer Vieweg, 2013 Roos, A.: Statistik für Ingenieure - Wahrscheinlichkeitsrechnung und Datenauswertung endlich verständlich, Springer Spektrum, 2014</p>		

Lehrformen:	S1 (WS): Statistik für Ingenieure / Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Statistik für Ingenieure / Übung (1 SWS) S2 (SS): Numerik für Ingenieure / Vorlesung (2 SWS) S2 (SS): Numerik für Ingenieure / Übung (1 SWS) S2 (SS): Matlab-Kurs / Praktikum (1 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Mathematik für Ingenieure 1 (Analysis 1 und lineare Algebra), 2020-02-07 Mathematik für Ingenieure 2 (Analysis 2), 2020-02-07
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] KA* [120 min] * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte:	9
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA* [w: 1] KA* [w: 1] * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 270h und setzt sich zusammen aus 105h Präsenzzeit und 165h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der LV, Vorbereitung und Bearbeiten der Klausurarbeiten sowie das Lösen von Übungsaufgaben.

Daten:	STROEM1. BA. Nr. 332 / Prüfungs-Nr.: 41801	Stand: 30.05.2017	Start: SoSe 2017
Modulname:	Strömungsmechanik I		
(englisch):	Fluid Mechanics I		
Verantwortlich(e):	Schwarze, Rüdiger / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Schwarze, Rüdiger / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Mechanik und Fluidodynamik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Studierende sollen wesentliche Grundlagen der Strömungsmechanik kennen. Sie sollen einfache strömungstechnische Problemstellungen, insbesondere Stromfaden- und Rohrströmungen, analysieren können. Sie sollen strömungsmechanische Modellexperimente planen können.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Strömungsmechanik • Fluid in Ruhe • Fluid in Bewegung • Stromfadentheorie • Rohrhydraulik • Integraler Impulssatz • Ähnlichkeitstheorie und Modelltechnik 		
Typische Fachliteratur:	H. Schade, E. Kunz: Strömungslehre, de Gruyter Verlag J. H. Spurk, N. Aksel: Strömungslehre, Springer Verlag F. Durst: Grundlagen der Strömungsmechanik, Springer Verlag		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (3 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Technische Mechanik, 2009-05-01 Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2015-03-12 Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2015-03-12 Technische Thermodynamik I, 2016-07-05 Physik für Ingenieure, 2009-08-18 Benötigt werden die in den Grundvorlesungen Mathematik vermittelten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten.		
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 [120 min]		
Note:	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 Übungsaufgaben und Lehrveranstaltung sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Data:	SGANA. MA. Nr. 227 / Examination number: 50807	Version: 06.02.2018 	Start Year: SoSe 2019
Module Name:	Structure and Microstructure Analysis		
(English):			
Responsible:	Rafaja, David / Prof. Dr. rer. nat. habil.		
Lecturer(s):	Rafaja, David / Prof. Dr. rer. nat. habil. Schimpf, Christian / Dr. Motylenko, Mykhaylo / Dr.-Ing.		
Institute(s):	Institute of Materials Science		
Duration:	1 Semester(s)		
Competencies:	The module teaches the basic principles of X-ray diffraction within the scope of the kinematical diffraction theory and the basic principles of transmission electron microscopy including electron diffraction. In the practical courses, the students obtain the ability to evaluate X-ray diffraction patterns and the results of electron probe microanalysis and electron microscopy. After finishing the module, the students are able to evaluate experimental data obtained using the above-mentioned methods, and to compare and critically assess the respective results.		
Contents:	<ul style="list-style-type: none"> • Interaction between photons, electrons, neutrons and matter; elastic and inelastic scattering; scattering by atomic magnetic moments; absorption and absorption spectroscopy; excitation of electrons; emission of secondary and Auger electrons; fluorescence; Bremsstrahlung and characteristic X-rays; foundation of X-ray, electron and neutron diffraction within the kinematic diffraction theory, atomic scattering factors and cross sections; structure factor; diffraction by polycrystalline materials • Selected methods of X-ray diffraction: Laue, Debye and Debye-Scherrer methods, qualitative phase analysis, determination of lattice parameters; residual stress and stress-free lattice parameters ($\sin^2\Psi$ method), foundation of texture analysis (Harris texture index, texture functions, pole figures), crystallite sizes and microstrains (Williamson-Hall method). • Foundation of transmission electron microscopy: bright field and dark field imaging, diffraction contrast, electron diffraction • Practical courses: Selected X-ray diffraction methods; electron probe microanalysis/scanning electron microscopy 		
Literature:	C. Giacobozzo, H. L. Monaco, D. Viterbo, F. Scordari, G. Gilli, G. Zanotti, M. Catti: Fundamentals of Crystallography, IUCr, Oxford Univ. Press, New York, 1992; D.B. Williams, C.B. Carter: Transmission Electron Microscopy, Plenum Press, New York, 1996.		
Types of Teaching:	S1 (SS): Lectures (5 SWS) S1 (SS): Seminar (1 SWS) S1 (SS): Practical Application (2 SWS)		
Pre-requisites:	Recommendations: Basic fundamentals of crystallography		
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 [30 min] PVL: practical course structure analysis PVL: practical course ESMA / REM PVL have to be satisfied before the examination.		
	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen		

	der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [30 min] PVL: Praktikum Strukturanalyse PVL: Praktikum ESMA/REM PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.
Credit Points:	9
Grade:	The Grade is generated from the examination result(s) with the following weights (w): MP [w: 1]
Workload:	The workload is 270h. It is the result of 120h attendance and 150h self-studies.

Daten:	TM. BA. Nr. 043 / Prüfungs-Nr.: 42001	Stand: 01.05.2009 	Start: WiSe 2009
Modulname:	Technische Mechanik		
(englisch):	Applied Mechanics		
Verantwortlich(e):	Ams. Alfons / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Ams. Alfons / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Mechanik und Fluidodynamik		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Einführung in die Statik, Festigkeitslehre und Dynamik. Anwendung und Vertiefung mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten bei der Lösung ingenieurtechnischer Probleme.		
Inhalte:	Ebenes Kräftesystem, Auflager- und Gelenkreaktionen ebener Trag- und Fachwerke, Schnittreaktionen, Reibung, Zug- und Druckstab, Biegung des geraden Balkens, Torsion prismatischer Stäbe, Kinematik und Kinetik der Punktmasse, Kinematik und Kinetik des starren Körpers, Arbeits- und Impulssatz, Schwingungen.		
Typische Fachliteratur:	Gross, Hauger, Schnell: Statik Springer 2003 Schnell, Gross, Hauger: Elastostatik Springer 2005 Hauger, Schnell, Gross: Kinetik Springer 2004		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS) S2 (SS): Vorlesung (2 SWS) S2 (SS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe.		
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 [180 min]		
Leistungspunkte:	9		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 270h und setzt sich zusammen aus 120h Präsenzzeit und 150h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Übung, Vorlesung und Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	TTD1. BA. Nr. 024 / Prüfungs-Nr.: 41201	Stand: 04.03.2020 	Start: WiSe 2020
Modulname:	Technische Thermodynamik I		
(englisch):	Engineering Thermodynamics I		
Verantwortlich(e):	Fieback, Tobias / Prof. Dr. Ing.		
Dozent(en):	Fieback, Tobias / Prof. Dr. Ing.		
Institut(e):	Institut für Wärmetechnik und Thermodynamik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen grundlegende thermodynamische Prinzipien und Methoden erlernen und anwenden, um praktische Probleme auf den behandelten Gebieten der Technischen Thermodynamik zu beschreiben und zu analysieren. Mit Hilfe der grundlegenden Gleichungen sind anwendungsorientierte Beispielaufgaben zu berechnen.		
Inhalte:	Es werden die grundlegenden Konzepte der Technischen Thermodynamik behandelt. Wichtige Bestandteile sind: Grundbegriffe (Systeme; Zustandsgrößen); 1. Hauptsatz (Energie als Zustands- und Prozessgröße; Energiebilanzen; Enthalpie; spezifische Wärmekapazität); 2. Hauptsatz (Grenzen der Energiewandlung; Entropie; Entropiebilanzen; Exergie); reversible und irreversible Zustandsänderungen in einfachen Systemen; thermodynamische Eigenschaften reiner Fluide; Kreisprozesse; Thermodynamik der Gemische für ideale Gase und feuchte Luft.		
Typische Fachliteratur:	K. Stephan, F. Mayinger: Thermodynamik, Springer-Verlag H.D. Baehr: Thermodynamik, Springer-Verlag		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Mathematik für Ingenieure 1 (Analysis 1 und lineare Algebra), 2020-02-07 Mathematik für Ingenieure 2 (Analysis 2), 2020-02-07 Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe		
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 [180 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 Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	TECHDAR. BA. Nr. 601 / Prüfungs-Nr.: 41502	Stand: 29.01.2024 	Start: WiSe 2021
Modulname:	Technisches Darstellen		
(englisch):	Technical Design		
Verantwortlich(e):	Zeidler, Henning / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Zeidler, Henning / Prof. Dr.-Ing. Krinke, Stefan / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Maschinenelemente, Konstruktion und Fertigung		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden haben Grundzusammenhänge technischer Zeichnungen verstanden und sind zur Darstellung einfacher technischer Objekte befähigt.		
Inhalte:	Es werden Grundlagen des technischen Darstellens sowie ausgewählte Gebiete der darstellenden Geometrie behandelt: Darstellungsarten, Mehrtafelprojektion, Durchdringung und Abwicklung, Einführung in die Normung, Toleranzen und Passungen, Form- und Lagetolerierung, Arbeit mit einem CAD-Programm.		
Typische Fachliteratur:	Hoischen: Technisches Zeichnen, Böttcher, Forberg: Technisches Zeichnen, Viebahn: Technisches Freihandzeichnen		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe		
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] PVL: Belege PVL: Testat zum CAD-Programm Das Modul wird nicht benotet. PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
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 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Belegbearbeitung und Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	BLECHUM. MA. Nr. 261 / Prüfungs-Nr.: 50309	Stand: 11.06.2019	Start: WiSe 2021
Modulname:	Technologie der Blechumformung		
(englisch):	Technology of Sheet Forming		
Verantwortlich(e):	Prah, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Guk, Sergey / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Metallformung		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Fundierte Kenntnisse ausgewählter Verfahren der Blechumformung sind vorhanden. Die hauptsächlich 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:	Empfohlen: 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:	ENTFLA. MA. Nr. 328 / Prüfungs-Nr.: 51801	Stand: 26.02.2023 	Start: WiSe 2023
Modulname:	Technologie der Flachprodukte		
(englisch):	Technology of Flat Products		
Verantwortlich(e):	Prahl, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Ullmann, Madlen / Dr.-Ing. Prahl, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Metallformung		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Grundlegende Kenntnisse, um werkstoffgerechte Technologien für Flachprodukte zu entwickeln, die erforderlichen Anlagenkonzepte zu bewerten und damit dann neue Entwicklungen auf dem Gebiet von Flachprodukten aus werkstoff- und produktionstechnischer Sicht zu realisieren. Das Wissen ermöglicht eine detaillierte und anwendungsorientierte Bewertung von Produktionsmethoden und Flachprodukten unter Berücksichtigung der Weiterverarbeitbarkeit sowie anhand der Anforderungen an die Produkte aus Sicht der Produktqualität und Wirtschaftlichkeit einen ökonomisch plausible Erzeugungsweg zu ermitteln.</p>		
Inhalte:	<p>Nach einer kurzen Wiederholung der Inhalte zu Bausteinen der Technologie werden die Flachprodukte entsprechend ihrer Lieferzustände und Verwendung eingeteilt und die notwendigen Produktionsanlagen besprochen. Die Funktionen der einzelnen Anlagenkomponenten werden im Hinblick auf die Werkstoffveränderung erläutert. Aufbauend auf den Inhalten der Vorlesung Langprodukte werden die werkstoffseitigen Kenntnisse zu Veränderungen beim Wärmen, Warmumformen (Ver- und Entfestigung, Kinetik, Ausscheidungs- und Umwandlungsverhalten, Gefügebau), Kühlen, Kaltumformen und Wärmebehandeln um die für Flachprodukte spezifischen Inhalte erweitert.</p> <p>Dabei wird der Erzeugungsweg von Flachprodukten mit den verschiedenen Erzeugungsstufen vorgestellt und im Vergleich zu weltweiten Tendenzen analysiert. Anschließend werden die einzelnen Produkte, die dazugehörigen neusten Anlagenkonzepte und Technologien, die Produkteigenschaften und Anwendungsbereiche vorgestellt. Die technologischen Möglichkeiten werden aus der Sicht der erreichbaren Eigenschaften und der Wirtschaftlichkeit diskutiert.</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>Béranger: The Book of Steel, Lavoisier Publishing Inc. 1996; Kawalla: Herstellung von Bändern und Blechen, MEFORM 2000 Hensel et al.: Technologie der Metallformung Eisen und Nichteisenwerkstoffe, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, 1990 Vorlesungsunterlagen: Skript mit Angaben über aktuelle Veröffentlichungen</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (WS): Vorlesung (3 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse in Grundlagen der Umformtechnik		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP* [30 min]</p> <p>* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.</p>		

Leistungspunkte:	6
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP* [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 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium.

Daten:	TLP. MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 50323	Stand: 07.06.2019	Start: SoSe 2021
Modulname:	Technologie der Langprodukte		
(englisch):	Technology of long products		
Verantwortlich(e):	Prah, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Guk, Sergey / Dr.-Ing. Prah, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Metallformung		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Gründliche Kenntnisse zur Entwicklung werkstoffgerechter Technologien incl. Anlagenkonzepten zur Herstellung warmgewalzter Langprodukte unter Qualitäts- und Wirtschaftlichkeitsgesichtspunkten sind vorhanden. Verschiedenen Arten der thermomechanischen Behandlung, Besonderheiten wichtiger Metalle und Legierungen sowie deren Weiterverarbeitung zu Halbzeug und Produkten mittels Kaltumformung werden beherrscht.		
Inhalte:	Die Bausteine einer technologischen Kette werden aufgezeigt und deren Inhalte besprochen. Dazu gehören die werkstoffseitigen Kenntnisse (Umformverhalten, Ver- und Entfestigungskinetik, Umwandlung, Ausscheidung, Gefügebau bei Raumtemperatur und die mechanischen Eigenschaften), die Qualitätsmerkmale der zu erzeugenden Produkte nach gültigen Normen und die Produktionsanlagen. Die Arten von Technologien mit Schwerpunkt der thermomechanischen Behandlung werden eingehend behandelt und auf das Walzen von Walzdraht und Profilen angewandt. Die daraus resultierenden Anforderungen an die Anlagentechnik und die Funktion der einzelnen Aggregate mit ihren technischen Daten werden besprochen. Die Produktherstellung, beginnend vom gegossenen Vormaterial über Halbzeug, Zurichtung und Weiterverarbeitung durch Halbwarm- oder Kaltumformung für ausgewählte Produkte und Metalle bzw. Legierungen schließen sich an.		
Typische Fachliteratur:	Hensel, Poluchin: Technologie der Metallformung – Eisen- und Nichteisenmetalle; Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1990; Kawalla: Herstellung von Stabstahl und Draht, Tagungsband MEFORM 2002; R. Kawalla: Herstellung von Rohren und Profilen, Tagungsband MEFORM 2001; R. Kawalla: Innovation Draht, Tagungsband MEFORM 2007		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Werkstoffverhalten in Umformprozessen		
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:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vorlesungsbegleitung und Praktikums- sowie Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	UFT3. MA. Nr. 318 / Prüfungs-Nr.: 50318	Stand: 11.06.2019	Start: SoSe 2020
Modulname:	Technologie der Massivumformung		
(englisch):	Technology of Massive Forming		
Verantwortlich(e):	Prahl, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Ullmann, Madlen / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Metallformung		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Vertiefte Kenntnisse ausgewählter Verfahren der Massivumformung sind vorhanden. Damit lassen sich anhand ausgewählter Beispiele die hauptsächlichen technologischen Kriterien der gesamten Prozesskette der Bauteilfertigung erfassen. Ziel ist es, die Studierenden zu befähigen, selbständig geeignete Fertigungsverfahren der Massivumformung auszuwählen und eine Fertigungsfolge zu bestimmen. Dabei sollen sowohl die Form als auch die Bauteileigenschaften im Gesamtergebnis besondere Beachtung finden.		
Inhalte:	Hauptinhalt der Vorlesung ist die Darstellung der Technologie und Erläuterung von Berechnungsgrundlagen für das Freiform-, Gesenk- und Präzisionsschmieden sowie das Schmieden mit Langschmiedemaschinen und das Fließpressen. Die Vorlesung ist nach Verfahrensgruppen gegliedert und umfasst die gesamte Prozesskette vom Vormaterial bis zum fertigen Bauteil einschließlich der Anlagentechnik für das Umformen, die Wärme- und Nachbehandlung der Bauteile. Ebenso werden Kraft und Arbeitsbedarf, werkstoffliche Veränderungen und Fehler infolge Umformung betrachtet. Ökonomische Aspekte der Schmiedetechnik und Qualitätsanforderungen an die Teilefertigung bzw. an das Schmiedeteil werden behandelt.		
Typische Fachliteratur:	Lange: Umformtechnik (Band 1: Grundlagen, Band 2: Massivumformung), Springer-Verlag Berlin 1984/1988; Baier, Kopp: Freiformschmieden Verlag Stahleisen Düsseldorf 1980; Herold, Herold, Schwager: Massivumformung, VEB Verlag Technik Berlin 1982; Grüning: Umformtechnik Vieweg Verlag Braunschweig/Wiesbaden 1986; Massivumformtechnik für die Fahrzeugindustrie, Band 213, Verlag Moderne Industrie, 2001; Adlof: Schmiedeteile, Informationsstelle IDS, Hagen 2006		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse in Grundlagen der bildsamen Formgebung, Grundlagen der Werkstoffwissenschaft, Grundlagen und Werkstofftechnologie, Umformmaschinen		
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:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [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:	TSELME. MA. Nr. 275 / Prüfungs-Nr.: 51110	Stand: 23.04.2019 	Start: SoSe 2009
Modulname:	Technologie seltener Metalle / Spezielle NE-Metallurgie		
(englisch):	Technology of Rare Metals/Special Non-ferrous Metallurgy		
Verantwortlich(e):	Charitos, Alexandros / Prof.		
Dozent(en):	Charitos, Alexandros / Prof.		
Institut(e):	Institut für Nichteisen-Metallurgie und Reinstoffe		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, Technologien zur Erzeugung seltener Metalle für den Einsatz in der Primär- und Sekundärmetallurgie zu beurteilen sowie deren Vor- und Nachteile zu bewerten. Sie können komplexe Zusammenhänge analysieren und technologische Verfahrensabläufe bewerten.</p> <p>Mündliche Präsentation eines ausgewählten Themas in der Technologie seltener Metalle mit theoretisch und methodisch fundierter Argumentation sowie klarer didaktischer Struktur im Vortrag.</p>		
Inhalte:	<p>Definition der Seltenen Metalle, Minerale und Lagerstätten, Beschreibung wesentlicher Gewinnungsverfahren, Eigenschaften und Anwendungen für folgende Metalle oder Metallgruppen: Lanthanoide, hochschmelzende Metalle, Edelmetalle, Ga, In, Ge, P, As, Se, Te.</p> <p>Wesentliche Trenn- und Reinigungsverfahren: Flüssig-Flüssig-Extraktion, Ionenaustausch, Fraktionierte Kristallisation, Destillation, Sublimation, Zonenschmelzen, Hochreinigungsverfahren, Plasma- und Lasertechnologien</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>F. Habashi: Handbook of Extractive Metallurgy, Wiley-VCH, Weinheim 1997</p> <p>W. Schreiter: Seltene Metalle, VEB deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1963</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (SS): Vorlesung (2 SWS)</p> <p>S2 (WS): Vorlesung (1 SWS)</p> <p>S2 (WS): Seminar (1 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Erfolgreich abgeschlossenes Vordiplom im Diplomstudiengang „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: AP: Vortrag		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP: Vortrag [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	THEUMF1. MA. Nr. 315 / Prüfungs-Nr.: 51602	Stand: 11.06.2019 	Start: WiSe 2019
Modulname:	Theorie der Umformung I		
(englisch):	Theory of Forming I		
Verantwortlich(e):	Prah, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Schmidtchen, Matthias / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Metallformung		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Fundierte Fähigkeiten zur thermodynamischen und kontinuumsmechanischen Beschreibung von Umformprozessen, Erstellung von phänomenologischen Modellen zur Beschreibung des Umform- und Temperaturzustandes sowie die dazugehörigen Modelle zur Beschreibung des Werkstoffzustandes und der wesentlichen Randbedingungen für die Umformzone. Prinzipielle Lösungsmethoden sollen verfügbar sein.		
Inhalte:	Nach einer kompakten Einführung in die Tensorschreibweise und Tensorrechnung erfolgt die kontinuumsmechanische Beschreibung des Umformzustandes in einem festen Körper bei großen Umformungen. Die kinematischen, kinetischen und konstitutiven Gleichungen werden für den 3D-Raum abgeleitet. Bei den materialspezifischen Gleichungen stehen die plastischen und elasto-plastischen Modelle im Mittelpunkt des Interesses. Einen Schwerpunkt bilden Fließbedingungen und Verfestigungsansätze bei monotonen und zyklischen Lasten. Die Grundlagen von umformtechnisch relevanten Modellkonzepten der Kontaktmechanik und der Tribologie werden abgeleitet. Das erarbeitete Wissen wird vorlesungsbegleitend an typischen Beispielen aus der Umformtechnik angewandt.		
Typische Fachliteratur:	Betten: Kontinuumsmechanik, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg 2001; Pawelski, Pawelski: Technische Plastomechanik; V. St.u.E, 2000; Hensel, Spittel: Kraft- und Arbeitsbedarf bildsamer Formgebungsverfahren, DVfG 1978; Dahl, Kopp, Pawelski: Umformtechnik, Plastomechanik und Werkstoffkunde, Springer 1993; bildsamen Formgebung; Schmidtchen: Lehrbrief Grundlagen der Umformtechnik - I , IMF TU BAF		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse in Grundlagen der Werkstoffwissenschaft, Grundlagen der Werkstofftechnologie, Grundlagen der bildsamen Formgebung		
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:	MP [30 min]		
Note:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Begleitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	THEUMF2. MA. Nr. 326 / Prüfungs-Nr.: 51603	Stand: 11.06.2019 	Start: SoSe 2020
Modulname:	Theorie der Umformung II		
(englisch):	Theory of Forming II		
Verantwortlich(e):	Prah, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Schmidtchen, Matthias / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Metallformung		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Fundierte Fähigkeiten zur thermodynamischen und kontinuumsmechanischen Beschreibung von Umformprozessen, Erstellung von phänomenologischen Modellen zur Beschreibung des Umform- und Temperaturzustandes sowie die dazugehörigen Modelle zur Beschreibung des Werkstoffzustandes und der wesentlichen Randbedingungen für die Umformzone. Prinzipielle Lösungsmethoden sollen verfügbar sein.		
Inhalte:	<p>Im zweiten Teil der Vorlesung werden die Modelle der Biegetheorie, der elementaren Plastizitätstheorie und der Schrankensätze für typische Umformprozesse entwickelt und auf charakteristische Beispiele angewandt. Der Schwerpunkt liegt in der Erarbeitung der theoretischen Grundlagen für Stofffluss, Spannungszustand, Kraft- und Arbeitsbedarf ausgewählter Umformverfahren sowie deren typischen Verfahrensgrenzen.</p> <p>Schwerpunkte sind:</p> <p>Blechumformung: Modelle zum Tiefziehen, Bewertung mit Grenzformänderungsdiagramm;</p> <p>Stauhen: Röhrenmodell, Schrankenlösungen, Stofffluss, Spannungszustand, Stauchkraft, Werkstoffdurchformung, Einfluss der Werkzeuggeometrie auf Stofffluss und Spannungszustand;</p> <p>Walzspalt: Streifenmodell im Vergleich zu Aussagen der Schrankensätze und deren Lösungen, Stofffluss, Spannungszustand, Kraft- und Arbeitsbedarf; Walzenabplattung, Analogiebetrachtungen zum Stauhen;</p> <p>Drahtzug: Scheibenmodell, Ziehkraft, Ziehsteinbeanspruchung;</p> <p>Strangpressen: Scheibenmodell, Schrankensätze, Presskraft, Stofffluss</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>Betten: Kontinuumsmechanik, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg 2001;</p> <p>Pawelski, Pawelski: Technische Plastomechanik; V. St.u.E, 2000; Hensel, Spittel: Kraft- und Arbeitsbedarf bildsamer Formgebungsverfahren, DVfG 1978; Dahl, Kopp, Pawelski: Umformtechnik, Plastomechanik und Werkstoffkunde, Springer 1993;</p> <p>Schmidtchen: Lehrbrief: Grundlagen der Umformtechnik-II, IMF TU BAF</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (SS): Vorlesung (2 SWS)</p> <p>S1 (SS): Übung (1 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse in Theorie der Umformung I		
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:	MP [20 min]		
Note:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Begleitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	THBEUMF. MA. Nr. 312 / Prüfungs-Nr.: 50310	Stand: 11.06.2019 	Start: SoSe 2020
Modulname:	Thermische Behandlungstechnologien in der Umformtechnik		
(englisch):	Thermal Treatment Technologies in Metal Forming		
Verantwortlich(e):	Prahl, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Guk, Sergey / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Metallformung		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Das Wissen um die physikalischen und chemischen Einflüsse auf die wärmetechnischen Vorgänge bei Erwärmung und Wärmebehandlung sowie Auswahl, Einsatz und Betrieb von industriellen Erwärmungsanlagen ist vorhanden und für ausgewählte Stahl- und NE-Werkstoffe praxistauglich verwertbar. Ebenso gelingt die Einordnung für einen ökonomisch vorteilhaften Betrieb von Industrieöfen - einschließlich der Abkühlung des Wärmgutes - in den technologischen Herstellungsprozess von Halbzeug und Bauteilen.		
Inhalte:	Dargestellt und physikalisch begründet werden die wärmetechnischen Vorgänge in Öfen für warm- und kaltgeformte Produkte. Im Zusammenhang damit werden sowohl wärmetechnische Stoffkennwerte von Werkstoffen und Brennstoffen als auch die Vorgänge beim Wärmeübergang im Zusammenhang mit chemischen Reaktionen (z.B. Oxydation) vorgetragen. Berechnung von Temperaturfeldern, Zeiten und Geschwindigkeiten bei technischen Erwärmungs- und Abkühlungsvorgängen unter Beachtung des Werkstoffzustandes bilden einen weiteren Schwerpunkt. Im Vordergrund stehen die thermisch-aktivierten Prozesse im Wärmgut bei Erwärmung und Abkühlung, die anhand mathematischer Modelle vorgestellt werden. Konduktive, induktive und Strahlungs-Erwärmung von Lang-, Flach und Massivprodukten sowie Wärmeleit- und Wärmeübertragungsvorgänge zwischen Gasen und Wärmgut sowie im Wärmgut werden behandelt. Die umweltökologischen Anforderungen an die Wärmeanlagen werden erörtert. Aufbau, Anordnung und Wirkungsweise spezieller Erwärmungsanlagen im Gesamtprozess der umformenden Fertigung werden erläutert.		
Typische Fachliteratur:	J.H. Brunklaus, F.J. Stepanek: Industrieöfen: Bau und Betrieb, Vulkan-Verlag 1986; A. Hensel, P. Poluchin: Technologie der Metallformung, DVfG Leipzig 1990; W. Heiligenstaedt: Wärmetechnische Rechnungen für Industrieöfen, Verlag Stahleisen M.B.H. 1951; VDI- Wärmeetlas, 6. Aufl. 1991; Vorlesungsunterlagen.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (3 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse in Thermodynamik, Grundlagen der Werkstoffwissenschaft, Grundlagen der Werkstofftechnologie, Grundlagen der bildsamen Formgebung		
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] PVL: Testate [5 bis 10 min] 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): MP [w: 1]		

Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vorlesungs- und Seminarbegleitung sowie die Prüfungsvorbereitung.
-----------------	---

Daten:	TRALEKO. BA. Nr. 336 / Prüfungs-Nr.: 41505	Stand: 30.03.2020 	Start: WiSe 2020
Modulname:	Tragfähigkeit und Lebensdauer von Konstruktionen		
(englisch):	Load Capacity and Durability of Constructions		
Verantwortlich(e):	Kröger, Matthias / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Kröger, Matthias / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Maschinenelemente, Konstruktion und Fertigung		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen in der Lage sein, stochastische und mehrachsige Beanspruchungen zu analysieren und Bauteile richtig zu dimensionieren sowie Lebensdauerbestimmungen rechnerisch und experimentell vorzunehmen.		
Inhalte:	<p>Methoden zur Berechnung und experimentellen Überprüfung der Festigkeit und Lebensdauer real beanspruchter Bauteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hypothesen zur werkstoffgerechten Bewertung räumlicher statischer und zyklischer Spannungen • Verfahren zur Bestimmung von Höchstbeanspruchungen • Klassierung stochastischer Beanspruchungsprozesse • Schadensakkumulationshypothesen • Restlebensdauer angerissener Konstruktionsteile • Verfahren und Prüfeinrichtungen zur experimentellen Bestimmung von Tragfähigkeit und Lebensdauer 		
Typische Fachliteratur:	Haibach, E.: Betriebsfestigkeit. Springer 2006; Radaj, D.: Ermüdungsfestigkeit. Springer 2003; Richard, H. A.; Sander, M.: Ermüdungsrisse. Vieweg + Teubner 2012		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Maschinen- und Apparatetelemente, 2017-05-19		
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 Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Übung sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	UMFMA. MA. Nr. 760 / Prüfungs-Nr.: 50334	Stand: 11.06.2019 	Start: SoSe 2020
Modulname:	Umformmaschinen		
(englisch):	Forming Machines		
Verantwortlich(e):	Prahl, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Prahl, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Metallformung		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen befähigt werden, den Aufbau, die Arbeitsweise und das Zusammenwirken von Umformmaschinen, deren Einzelteile, Baugruppen und Gesamtmaschinen zu verstehen.		
Inhalte:	Es werden ausgewählte Maschinen des Umformmaschinenbaus (Druck- und Zugdruckumformmaschinen) vorgestellt, ihr Aufbau, ihre Arbeitsweise erläutert sowie das Zusammenwirken der einzelnen Baugruppen im Gesamtkonzept einer Umformmaschine erläutert. Dabei werden Begriffe, wie Kräfte, Momente, Spannungen und Verformungen und deren Berechnungsmöglichkeiten für ausgewählte Einzelteile vorgestellt.		
Typische Fachliteratur:	DIN 8582 - Umformen Autorenkollektiv: Walzwerke, Maschinen und Anlagen, Hensel/Spittel Kraft- und Arbeitsbedarf bildsamer Formgebungsverfahren, Tschätsch Handbuch Umformtechnik		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:			
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:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst Literaturstudien, die Erarbeitung von Übungsbelegen sowie die Vorbereitungen auf die Übungen und die mündliche Prüfungsleistung.		

Daten:	UMFWERK. MA. Nr. 3 / Prüfungs-Nr.: 50503	Stand: 11.06.2019 	Start: SoSe 2021
Modulname:	Umformwerkzeuge		
(englisch):	Forming Tools		
Verantwortlich(e):	Prah, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Ullmann, Madlen / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Metallformung		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Kenntnisse über Mittel und Methoden zur Beurteilung mechanischer und thermischer Beanspruchungen von Umformwerkzeugen bei der Warm- und Kaltumformung, um fertigungsgerechte Werkzeuge auszuwählen bzw. herzustellen und in einem Umformprozess effizient einsetzen zu können. Diese Kenntnisse erlauben es, vorhandene Kalibrierungen für Stabstahl und Profile zu bewerten, zu verbessern und neue Kalibrierungen zu entwerfen		
Inhalte:	Ausgehend von den Beanspruchungen einschließlich des Verschleißes von Werkzeugen während des Umformprozesses, z.B. beim Walzen, Schmieden und Ziehen, werden die Gestaltung von Kalt- und Warmumformwerkzeugen, deren Kühlung und Schmierung sowie Methoden zur Werkzeugberechnung und -herstellung dargestellt. An ausgewählten Beispielen wird die Dimensionierung unter Einbeziehung von Software auf FEM-Basis dargestellt und die Vorteile der numerischen Werkzeugauslegung behandelt. Darüber hinaus werden der Werkzeugwerkstoff, die Techniken der Oberflächenbehandlung und in einem umfangreichen Teil Fehler bei der Werkzeugkonstruktion und der Wärmebehandlung aufgeführt und Schadensfälle ausgewertet. In einem speziellen Teil der Lehrveranstaltung wird auf die Kalibrierung von Walzen eingegangen. Es werden die Konstruktion, der Werkstofffluss und die Kräfte beim Kaliberwalzen behandelt. Walzfehler durch fehlerhafte Kalibrierung werden diskutiert. Im Einzelnen handelt es sich um die Kalibrierung von Blockwalzen in Vorgerüsten, Draht- und Stabstahlstraßen. Weitere Schwerpunkte sind die Profilkaliber für Träger, U- und Sonderprofile und Winkel, sowie die Fertigkaliber für Rund-, Vierkant- und Sechskantquerschnitt.		
Typische Fachliteratur:	Hensel, Poluchin: Technologie der Metallformung, DVfG, Leipzig 1990 Müller: Lehrbuch Oberflächentechnik, Viewegverlag 1996; Neumann: Kalibrieren von Walzen, DVfG, Leipzig 1975; Vorlesungsunterlagen		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse in Thermodynamik, Grundlagen der Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie, Grundlagen der bildsamen Formgebung		
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:	VSA. MA. Nr. 3553 / Prüfungs-Nr.: 50219	Stand: 07.05.2021 	Start: WiSe 2021
Modulname:	Versuchsplanung und -auswertung in der Metallurgie		
(englisch):	Design and Analysis of Experiments in Metallurgy		
Verantwortlich(e):	Wolf, Gotthard / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Renker, Dirk / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Fakultät für Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie Gießerei-Institut		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Mit Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Versuche mit zufallsbehafteten Ergebnissen wahrscheinlichkeits-theoretisch begründet und effizient zu planen und statistisch auszuwerten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb von Kenntnissen zur effektiven Planung von Versuchen auch in Hinblick auf die nachfolgende Auswertung • Befähigung zum Umgang mit Statistikpaketen gängiger Software (z.B. Excel, Origin) 		
Inhalte:	<p>Nach einer Auffrischung statistischer Grundbegriffe (Verteilungen, Erwartungswert und Varianz) werden die Studierenden statistische Auswerteverfahren in der Theorie kennenlernen (Parameterschätzungen mit Konfidenzintervallen, Hypothesentests, Regressions-, Varianz- und Korrelationsanalysen). Aufbauend darauf werden verschiedene Versuchspläne theoretisch eingeführt und die entsprechende statistische Auswertung diskutiert.</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>Behnen, K., Neuhaus, G.: 1987. Grundkurs Stochastik / eine integrierte Einführung in Wahrscheinlichkeitstheorie und mathematische Statistik, 2., durchges. Aufl. ed. Teubner</p> <p>Georgii, H.-O.: 2004. Stochastik / Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik, 2., bearb. Aufl. ed. de Gruyter</p> <p>Storm, R.: 1995. Wahrscheinlichkeitsrechnung, mathematische Statistik und statistische Qualitätskontrolle, 10., völlig Neubearb. Aufl. ed. Fachbuchverl.</p> <p>Nollau, V., Hahnwald-Busch, A.: 1979. Statistische Analysen / mathemat. Methoden d. Planung u. Auswertung von Versuchen, 2. Aufl. ed. Birkhäuser</p> <p>Scheffler, E.: 1997. Statistische Versuchsplanung und -auswertung / eine Einführung für Praktiker, 3., neu bearb. und erw. Aufl. von "Einführung in die Praxis der statistischen Versuchsplanung." ed. Dt. Verl. für Grundstoffindustrie</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (WS): Vorlesung (2 SWS)</p> <p>S1 (WS): Übung (1 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Empfohlen:</p> <p>Statistik/Numerik für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge. 2022-08-26</p>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:</p> <p>KA [60 min]</p>		
Leistungspunkte:	4		
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):</p> <p>KA [w: 1]</p>		
Arbeitsaufwand:	<p>Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium.</p>		

Daten:	WBRST. MA. Nr. 245 / Prüfungs-Nr.: 50102	Stand: 25.04.2016 	Start: WiSe 2007
Modulname:	Wärmebehandlung und Randschichttechnik		
(englisch):	Heat Treatment and Surface Engineering		
Verantwortlich(e):	Biermann, Horst / Prof. Dr.-Ing. habil		
Dozent(en):	Hengst, Philipp / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Werkstofftechnik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen grundlegende Kenntnisse über die Vielfalt der möglichen Wärmebehandlungsverfahren erlangen und wissen, wie durch diese die Eigenschaften der Werkstoffe verändert und zweckentsprechend eingestellt werden können, z.B. für eine Weiterbearbeitung oder für die betriebliche Beanspruchung. Sie sollen Kenntnisse über den Zusammenhang von Struktur, Gefüge und Eigenschaften haben und diese durch die richtige Auswahl und Anwendung der geeigneten Wärmebehandlungsverfahren umsetzen können. Mit den vermittelten Grundlagen werden sie befähigt, sich gegebenenfalls in spezielle Verfahren einzuarbeiten.		
Inhalte:	Methoden der Wärmebehandlung und Randschichttechnik, technologischer Ablauf der Wärmebehandlung von Bauteilen. Zweck der Verfahren, Alternativen, behandelbare Werkstoffe, Korrelation von Behandlung und Eigenschaften, Zeit-Temperatur-Umwandlungs-Schaubilder, Atmosphären, Beispiele für Wärmebehandlungen.		
Typische Fachliteratur:	Spur, G. u. Th. Stöferle: Handbuch der Fertigungstechnik. Bd. 4/2: Wärmebehandeln. Carl Hanser Verlag München 1987; Eckstein, H.-J.: Technologie der Wärmebehandlung von Stahl. Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig, 2. Auflage 1987; Läßle, V.: Wärmebehandlung des Stahls. Grundlagen, Verfahren und Werkstoffe. Verlag Europa-Lehrmittel Nourney, Vollmer GmbH & Co. 8. Auflage 2003; Schumann, H. u. H. Oettel: Metallografie. Wiley-VCH, Weinheim, 2005; Eckstein, H.-J.: Wärmebehandlung von Stahl, Metallkundliche Grundlagen. Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig, 1969.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Seminar (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse in Grundlagen der Werkstoffwissenschaft und Grundlagen der Werkstofftechnologie		
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:	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 sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	WTPROZ. BA. Nr. 578 / Prüfungs-Nr.: 41304	Stand: 03.05.2023 	Start: WiSe 2017
Modulname:	Wärmetechnische Prozessgestaltung und Wärmetechnische Berechnungen		
(englisch):	Thermoprocessing Design and Computational Methods		
Verantwortlich(e):	Krause, Hartmut / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Krause, Hartmut / Prof. Dr.-Ing. Behrend, Ralph / M.Sc.		
Institut(e):	Institut für Wärmetechnik und Thermodynamik		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Die Ziele, die Spielräume, die Mittel und die Vorgehensweise bei der Gestaltung von Prozessen in wärmetechnischen Anlagen analysieren und entsprechende Prozesse entwickeln. • Fähigkeiten und Fertigkeiten zur selbständigen Definition und Lösung von praktischen wärmetechnischen Aufgaben für Thermoprozessanlagen und verwandte Anlagen anwenden und bewerten. 		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Gestaltung von Temperatur-, Atmosphären- und Druckbedingungen • Energiesparende Prozessgestaltung • Prozessgestaltung für den Umweltschutz • Mathematische Modelle zur Prozessgestaltung • Steuerung und Regelung von Thermoprozessen • Prozessleitsysteme • Energiebilanzierung wärmetechnischer Anlagen • Berechnung der Wärmeübertragung durch Oberflächenstrahlung, Gasstrahlung, Konvektion, Wärmeleitung sowie in Kombination verschiedener Wärmeübertragungsarten • Global- und Zonenmethoden, Bilanzierungsmodelle • Mathematische Modelle • Anlagenwände, Druckfelder in wärmet. Anlagen, Wärmespannungen 		
Typische Fachliteratur:	Pfeifer, Nacke, Beneke: Praxishandbuch Thermoprozesstechnik, Band I, Vulkan-Verlag, 2. Auflage oder neuer Pfeifer, Nacke, Beneke: Praxishandbuch Thermoprozesstechnik, Band II, Vulkan-Verlag, 2. Auflage oder neuer Specht: Wärme- und Stoffübertragung in der Thermoprozesstechnik, Vulkan-Verlag, neueste Auflage Pfeifer: Taschenbuch industrielle Wärmetechnik, Vulkan-Verlag, 4. Auflage oder neuer		
Lehrformen:	S1 (WS): Wärmetechnische Prozessgestaltung / Vorlesung (2 SWS) S2 (SS): Wärmetechnische Berechnungen / Vorlesung (2 SWS) S2 (SS): Wärmetechnische Berechnungen / Übung (1 SWS) Die Reihenfolge der Modulsemester ist flexibel.		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Technische Thermodynamik II, 2016-07-04 Wärme- und Stoffübertragung, 2016-07-05 Technische Thermodynamik I, 2016-07-05 Strömungsmechanik I, 2017-02-07 Strömungsmechanik II, 2017-02-07		
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: Im Wintersemester KA: Im Sommersemester		

Leistungspunkte:	6
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA: Im Wintersemester [w: 1] KA: Im Sommersemester [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und Übung und die Prüfungsvorbereitung.

Daten:	WCHEMIE. MA. Nr. 231 / Prüfungs-Nr.: 51009	Stand: 25.04.2016 	Start: SoSe 2017
Modulname:	Werkstoffchemie		
(englisch):	Materials Chemistry		
Verantwortlich(e):	Leineweber, Andreas / Prof. Dr. rer. nat. habil.		
Dozent(en):	Leineweber, Andreas / Prof. Dr. rer. nat. habil. Fabrighnaya, Olga / Dr.		
Institut(e):	Institut für Werkstoffwissenschaft		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Der Student/die Studentin beherrscht wichtige Aspekte der Thermochemie und die Analyse von heterogenen Phasengleichgewichten in werkstoffrelevanten Systemen. Er/sie ist vertraut mit thermodynamischen Modellbeschreibungen für metallische und keramische Lösungsphasen sowie mit der Auswirkung der Thermodynamik auf Phasenumwandlungen und insbesondere auf deren Kinetik.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> - Thermochemie von Metallen und Keramiken und deren mathematische Beschreibung (Experiment, Datenbanken) - Berechnung von Phasengleichgewichten auf Basis von Datenbanken; unterschiedliche Arten von Phasendiagrammen - Heterogene Reaktionen in ternären und multikomponentigen Werkstoffen und an deren Grenzflächen - Mechanismen von Phasenumwandlungen - Wechselspiel Thermodynamik und Mikrostruktur 		
Typische Fachliteratur:	David R. Gaskell: Introduction to the Thermodynamics of Materials, Taylor & Francis, 4 th edition (2003). Robert T. DeHoff: Thermodynamics in Materials Science; McGraw-Hill, 2 nd edition (2006). D. A. Porter, K.E. Easterling: Phase Transformations in Metals and Alloys, CRC Press, Boca Raton, 2004.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (4 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS) S1 (SS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Physikalische Materialkunde I, 2009-06-07 Einführung in die Atom- und Festkörperphysik, 2015-04-25 Struktur- und Gefügeanalyse, 2016-04-25		
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: Praktikum PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	7		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 210h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	WBA .MA. / Prüfungs-Nr.: 52502	Stand: 06.12.2019	Start: SoSe 2020
Modulname:	Werkstoffe für biomedizinische Anwendungen		
(englisch):	Materials for Biomedical Applications		
Verantwortlich(e):	Hufenbach, Julia / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Hufenbach, Julia / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Werkstoffwissenschaft		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Das Modul soll Studierende in das Gebiet der Biomaterialien einführen. Es vermittelt grundlegende Kenntnisse zu den Eigenschaften und Anwendungsfeldern von biokompatiblen Werkstoffen. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Wechselwirkungen zwischen Werkstoffen und biologischen Systemen zu beschreiben und praktische Fragestellungen zur anforderungsgerechten Auswahl von Biomaterialien zu lösen.		
Inhalte:	Definition und Prüfung der Biokompatibilität; Einführung in biologische/biochemische Grundlagen der Wechselwirkung von Zellen bzw. Geweben mit Werkstoffen; Struktur-Eigenschafts-Beziehungen von biokompatiblen Werkstoffen (Fokus: metallische und keramische Werkstoffe); Herstellungsverfahren von Biomaterialien; Einsatzgebiete; Werkstoffe für Implantatanwendungen; Biodegradierbare Werkstoffe; Verfahren zur Modifikation der Oberflächeneigenschaften im Sinne der Biokompatibilität und -funktionalität; Medizinische Diagnostik		
Typische Fachliteratur:	E. Wintermantel, S.-W. Ha, Medizintechnik: Life Science Engineering, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2009. M. Epple, Biomaterialien und Biomineralisation: Eine Einführung für Naturwissenschaftler, Mediziner und Ingenieure, B. G. Teubner Verlag, Wiesbaden, 2003. J. Park, R. S. Lakes, Biomaterials: An Introduction, Springer Science+Business Media, New York, 2007.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Grundlagen der Werkstoffwissenschaft; Grundlagen der 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 [30 min]		
Leistungspunkte:	3		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 30h Präsenzzeit und 60h Selbststudium.		

Daten:	WAF .MA. / Prüfungs-Nr.: 52501	Stand: 11.11.2022 	Start: WiSe 2020
Modulname:	Werkstoffe für die Additive Fertigung		
(englisch):	Materials for Additive Manufacturing		
Verantwortlich(e):	Hufenbach, Julia / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Hufenbach, Julia / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Werkstoffwissenschaft		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Das Modul vermittelt sowohl Kenntnisse zu bereits kommerziell verfügbaren als auch zu neu entwickelten Werkstoffen für die Additive Fertigung. Einen Schwerpunkt stellen dabei metallische Werkstoffe sowie die Verarbeitung mittels Strahlschmelzverfahren dar. Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage, die wechselseitige Beeinflussung von Struktur, Werkstoffeigenschaften und Herstellungsprozess zu verstehen und darzulegen.		
Inhalte:	Einordnung und Begriffsbestimmung „Additive Fertigung“; Grundlagen zu eingesetzten Werkstoffen (Metalle, Polymere, Keramiken, Verbundwerkstoffe) und Prozesstechnologien sowie Anwendungen; Struktur-Eigenschafts-Prozess-Korrelation; Strahlschmelzverfahren (Fokus: metallische Werkstoffe); Legierungssysteme; Gefügebildungsprozesse; Verformungs- und Versagensverhalten; Wärmebehandlung; Oberflächenbearbeitung		
Typische Fachliteratur:	A. Gebhardt, Additive Fertigungsverfahren: Additive Manufacturing und 3D-Drucken für Prototyping - Tooling - Produktion, Carl Hanser Verlag, München, 2016. H. A. Richard, B. Schramm, T. Zipsner (Hrsg.), Additive Fertigung von Bauteilen und Strukturen, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2017. J. O. Milewski, Additive Manufacturing of Metals: From Fundamental Technology to Rocket Nozzles, Medical Implants, and Custom Jewelry (Springer Series in Materials Science 258), Springer, New York, 2017.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Grundlagen der Werkstoffwissenschaft; Grundlagen der Werkstofftechnologie; Additive Fertigung		
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 25 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 60 min]		
Leistungspunkte:	3		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 30h Präsenzzeit und 60h Selbststudium.		

Daten:	WEXB.MA.Nr. / Prüfungs-Nr.: 50815	Stand: 03.08.2017	Start: WiSe 2017
Modulname:	Werkstoffe unter extremen Bedingungen		
(englisch):	Materials under extreme conditions		
Verantwortlich(e):	Rafaja, David / Prof. Dr. rer. nat. habil.		
Dozent(en):	Schimpf, Christian / Dr.		
Institut(e):	Institut für Werkstoffwissenschaft		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse über die Entstehung und Erzeugung extremer Bedingungen sowie über die Mikrostrukturänderungen und die damit verbundene Änderung der Material- und Werkstoffeigenschaften beim Einsatz unter extremen Bedingungen, und können diese Kenntnisse bei der Auswahl geeigneter Werkstoffe anwenden. Weiterhin werden die Studierenden mit den Prinzipien der Herstellung von Werkstoffen für extreme Bedingungen vertraut gemacht.		
Inhalte:	Entstehung und Erzeugung von hohen Drücken, hohen/tiefen Temperaturen und der Kombination des Hochdrucks und extremen Temperaturen; Auswirkung von extremen Bedingungen wie Hochdruck, hohe/tiefe Temperaturen und deren Kombination, Strahlenschäden, elektrische Ströme, Korrosion und Abrasion auf die Mikrostruktur und Eigenschaften von Materialien und Werkstoffen; Beispiele spezieller Werkstoffe für extreme Bedingungen; Beispiele der Herstellung von Werkstoffen unter extremen Bedingungen		
Typische Fachliteratur:	M. Ross, Matter under extreme conditions of temperature and pressure, Rep. Progr. Phys. 48 (1985) 1 A.K. Tyagi, S. Banerjee, Materials under extreme conditions, Elsevier (2017) R. Bini, V. Schettino: Materials under extreme conditions: Molecular Crystals at high pressure, Imperial College Press, London (2014) R. Miletich: Mineral Behaviour at extreme conditions, Mineralogical Society of Great Britain and Ireland, 2005		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Physik für Naturwissenschaftler II, 2014-06-02 Physik für Naturwissenschaftler I, 2014-06-02 Grundlagen der Werkstoffwissenschaft sowie Grundlagen der Kristallographie (z.B. Mikrostrukturanalytik)		
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]		
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:	WERKMEC. BA. Nr. 253 / Prüfungs-Nr.: 41903	Stand: 08.06.2017 	Start: WiSe 2017
Modulname:	Werkstoffmechanik		
(englisch):	Mechanics of Materials		
Verantwortlich(e):	Kiefer, Björn / Prof. PhD.		
Dozent(en):	Hütter, GERALF / Dr. Ing. Kiefer, Björn / Prof. PhD. Roth, Stephan / Dr. Ing.		
Institut(e):	Institut für Mechanik und Fluidodynamik		
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"> • Kontinuumsmechanische Grundlagen des Verformungs- und Versagensverhaltens von Werkstoffen • Rheologische Werkstoffmodelle für elastisches, plastisches, viskoses, viskoelastisches und viskoplastisches Verhalten • kontinuumsmechanische Materialgesetze für elastisches, plastisches viskoelastisches und viskoplastisches Verhalten • Festigkeitshypothesen und Versagenskriterien bei mehrachsiger Beanspruchung • Einführung in die Bruchmechanik und Schädigungsmechanik 		
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:	Empfohlen: Technische Mechanik B - Festigkeitslehre, 2017-06-08 Technische Mechanik A - Statik, 2017-06-08		
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:	WERPRUE. BA. Nr. 223 / Prüfungs-Nr.: 50401	Stand: 27.01.2015 	Start: WiSe 2009
Modulname:	Werkstoffprüfung		
(englisch):	Material Testing		
Verantwortlich(e):	Krüger, Lutz / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Krüger, Lutz / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Werkstofftechnik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Erlernen und Beherrschen wichtiger Prüfverfahren zur Ermittlung mechanischer Werkstoffkennwerte zur Bewertung des Festigkeits-, Verformungs- und Versagensverhaltens sowie von Verfahren der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung.		
Inhalte:	Mechanisch-technologische Werkstoffprüfung (Festigkeit, Verformbarkeit, Zähigkeit, Härte), Bruchmechanik, zerstörungsfreie Werkstoffprüfung (Durchstrahlungsprüfung mit Isotopen und Röntgenstrahlen, Ultraschallprüfung, magnetische und elektrische Verfahren wie Magnetpulverprüfung, Wirbelstromprüfung), physikalische Prüfverfahren (akustische Emission, Penetrierverfahren, elektrische Leitfähigkeit, elastische Konstanten)		
Typische Fachliteratur:	H. Blumenauer: Werkstoffprüfung, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig, Stuttgart, 1994 H. Blumenauer, G. Pusch: Technische Bruchmechanik, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig, Stuttgart, 1993		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (3 SWS) S1 (WS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Grundlagen der Werkstoffwissenschaft und Grundlagen der Werkstofftechnologie		
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] PVL: Praktikum mit Antestat und Protokoll PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres enthält die Vorlesungsbegleitung, die Vor- und Nachbereitung der Praktikumsversuche und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	WRECYCL. MA. Nr. 277 / Prüfungs-Nr.: 51105	Stand: 26.08.2014 	Start: SoSe 2013
Modulname:	Werkstoffrecycling		
(englisch):	Materials Recycling		
Verantwortlich(e):	Charitos, Alexandros / Prof.		
Dozent(en):	Kreschel, Thilo / Dr.-Ing. Charitos, Alexandros / Prof.		
Institut(e):	Institut für Eisen- und Stahltechnologie Institut für Nichteisen-Metallurgie und Reinststoffe		
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:	Empfohlen: 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:	UFT2. MA. Nr. 314 / Prüfungs-Nr.: 50307	Stand: 27.02.2023 🇩🇪	Start: SoSe 2024
Modulname:	Werkstoffverhalten in Umformprozessen		
(englisch):	Material Behaviour in Deformation Processes		
Verantwortlich(e):	Prahl, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Prahl, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Metallformung		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Verständnis der komplexen Zusammenhänge zwischen den werkstoff- und verfahrensbedingten Einflüssen auf das Umformverhalten. Anhand von Informationen zur chemischen Zusammensetzung, zum Herstellungsweg und Werkstoffzustand wird das Umformverhalten von verschiedenen metallischen Werkstoffen (z.B. Eisen/Stahl, Magnesium-, Titan-, Aluminium-, Nickel-, Formgedächtnislegierungen usw.) abgeschätzt. Auf Basis der verschiedenen Halbzeugherstellungsrouten erfolgt die Beurteilung des Umformvermögens der einzelnen Werkstoffe unter Zuhilfenahme der umformrelevanten metallphysikalischen Eigenschaften. Im Überblick werden die Gewinnung, Weiterverarbeitung und Anwendungsbeispiele erörtert.</p>		
Inhalte:	<p>Die Haupteinflussgrößen auf das Umformverhalten metallischer Werkstoffe werden dargestellt. Zustandsdiagramme binärer und ternärer Legierungen werden für Eisen und gängige Nichteisenmetalle einzeln oder in Kombination von Legierungs- und Begleitelementen vorgestellt. Die daraus abzuleitenden Informationen über die Phasenzusammensetzung bei verschiedenen Temperaturen werden erläutert und in Zusammenhang mit dem Umformverhalten in Abhängigkeit von den Umformbedingungen gebracht. Beispiele von Fließkurven und zum Umformvermögen für ausgewählte Werkstoffe und deren verschiedene Zustände untermauern diese Zusammenhänge. Abschließend werden die Kenntnisse in Verbindung mit Verfahren der Kalt- und Warmumformung sowie den daraus resultierenden Anforderungen bezüglich des Umformverhaltens an die eingesetzten Vormaterialien bzw. Werkstoffe gebracht. In Seminaren und Praktika werden die Kenntnisse vertieft und zusätzlich Grundfähigkeiten zur Bestimmung umformungsrelevanter Werkstoffkenngrößen vermittelt.</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>Hensel, Spittel: Kraft- und Arbeitsbedarf bildsamer Formgebungsverfahren, VEB Deutscher Verlag für die Grundstoffindustrie 1978 Gottstein: Physikalische Grundlagen der Metallkunde, 2. Aufl., Springer Verlag, Berlin 2001 Lange: Umformtechnik - Grundlagen, 2. Auflage im Nachdruck mit veränderter Ausstattung, Springer Verlag Berlin 2002</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (SS): Vorlesung (3 SWS) S1 (SS): Praktikum (3 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Empfohlen: Kenntnisse in Grundlagen der Werkstoffwissenschaft, Grundlagen der Werkstofftechnologie, Grundlagen bildsamer Formgebung</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 11 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min] PVL: Praktikum mit Praktikumstestaten PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.</p>		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r)		

	Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vorlesungsbegleitung, Praktikums- und die Prüfungsvorbereitung.

Daten:	ZFGTP. MA. Nr. 3554 / Prüfungs-Nr.: 50217	Stand: 03.01.2022 	Start: WiSe 2026
Modulname:	Zerstörungsfreie Bauteilprüfung		
(englisch):	Non-destructive Test Procedure		
Verantwortlich(e):	Wolf, Gotthard / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Dommaschk, Claudia / Dr.-Ing. Keßler, Andreas / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Gießerei-Institut		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen in der Lage sein, die zur Erkennung der jeweiligen Bauteilfehler in gegossenen oder umgeformten Bauteilen geeigneten zerstörungsfreien Prüfverfahren in Bezug auf Bauteilgeometrie und Werkstoff spezifikationsgerecht anzuwenden. Sie sollen weiterhin in der Lage sein, Bauteilfehler zu identifizieren und zu benennen.		
Inhalte:	Grundlagen, Einsatzmöglichkeiten und -grenzen sowie normative Hinweise zur Anwendung der zerstörungsfreien Bauteilprüfung am Beispiel von Röntgenprüfung, Ultraschallprüfung, Wirbelstromprüfung und Rissprüfung. Systematische Identifikation und Einteilung der Bauteilfehler		
Typische Fachliteratur:	K. Krautkrämer: Werkstoffprüfung mit Ultraschall K. Schiebold: Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung- Ultraschall, Springer Verlag K. Schiebold: Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung- Magnetpulverprüfung K. Schiebold: Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung, Eindringprüfung		
Lehrformen:	S1 (WS): [*Vorlesungen können teilweise auch in englischer Sprache abgehalten werden.] / Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Praktikum (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Gusswerkstoffe, Grundlagen der Werkstofftechnologie - Verarbeitung, Einführung in die Werkstoffwissenschaft		
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 6 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 60 min] PVL: Praktikum 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): MP/KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium.		

Freiberg, den 14. Juni 2024

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