

**Angebot der Fakultät 5  
an deutschsprachigen  
Modulen**

## Inhaltsverzeichnis

Abkürzungen	5
Abwasserbehandlung / Metallurgische Analytik	6
Angewandte Methoden der Korrosionsanalytik	7
Angewandte thermochemische Modellierung und Schlacken	8
Anschnitt- und Speisertechnik	9
Anschnitt- und Speisertechnik (WIW)	10
Basiskurs Werkstoffwissenschaft	11
Beanspruchungsverhalten 1 (statisches und zyklisches Werkstoffverhalten, Grundlagen der Werkstoffauswahl, Praktikum)	12
Beanspruchungsverhalten 2 (Werkstoffverhalten bei hohen Temperaturen und bei tribologischen Beanspruchungen, Werkstoffeinsatz-Seminare, Exkursion)	14
Biologische Sensoren und Aktoren	16
Bionik	17
Bruchmechanik	18
Chemische Sensoren und Aktoren	19
Druck- und Kokillenguss	21
Eigenspannungen in Werkstoffen und Bauteilen	22
Einführung in die Eisenwerkstoffe	23
Einführung in die Fügetechnik und Schweißkonstruktion	24
Einführung in die Nanotechnologie	25
Einführung in die Qualitätssicherung	26
Einführung in die Werkstofftechnik	27
Einführung in die Werkstoffwissenschaft	28
Eisenwerkstoffe	29
Elektrometallurgie / Galvanotechnik	31
Formgedächtniswerkstoffe	33
Formverfahren I	34
Formverfahren II	35
Formverfahren II (WIW)	36
Formverfahren III	37
Fortgeschrittene Methoden der Werkstofftechnik	38
Funktionale Sondermetalle	39
Gerätesteuerung, Messwerverfassung und -verarbeitung in G / (LabVIEW)	40
Gießen und Erstarren	42
Gießereiprozessgestaltung	43
Grundlagen der bildsamen Formgebung	44
Grundlagen der Kristallzüchtung	45
Grundlagen der metallurgischen Prozesse	47
Grundlagen der Mikrostrukturanalytik	48
Grundlagen der Pyrometallurgie	50
Grundlagen der Werkstofftechnik	51
Grundlagen der Werkstofftechnologie - Erzeugung	52
Grundlagen der Werkstofftechnologie - Verarbeitung	54
Grundlagen der Werkstoffwissenschaft I	56
Grundlagen der Werkstoffwissenschaft II	57
Gusswerkstoffe	58
Halbleiterwerkstoffe / Kristallzüchtung	59
Herstellung metallischer Pulver für die additive Fertigung	60
Herstellung von Nanostrukturen	61
Herstellung von Nanostrukturen ohne Praktikum	63
Heterogene Gleichgewichte und Phasenumwandlungen	65
Hydrometallurgie	66
Korrosion und Korrosionsschutz	67

Kristallzüchtung/Silizium für die Photovoltaik	68
Metallurgische Informationssysteme	70
Metallurgisches Praktikum (Nichteisenmetallurgie)	71
Metallurgisches Praktikum (Stahltechnologie) I	72
Metallurgisches Praktikum (Stahltechnologie) II	73
Metallurgisches Praktikum (WiW)	74
Mikrostruktur von niederdimensionalen Strukturen	75
Modellierung in der Umformtechnik	76
Modellierung metallurgischer Vorgänge	77
Moderne Konstruktionswerkstoffe	78
Nanoelektronische Bauelemente I	79
Nanoelektronische Bauelemente II und Reinraumpraktikum	81
Nichteisenmetalle	83
Nichtmetallische Werkstoffe (Einführung Anorganisch-Nichtmetallische Werkstoffe, Polymerwerkstoffe, Verbundwerkstoffe)	84
Numerische Methoden in der Umformtechnik	86
Numerische Simulation in der Metallurgie	87
Physikalische Materialkunde I	88
Physikalische Materialkunde II	89
Physikalische Sensoren und Aktoren	90
Physikalische Sensoren und Aktoren ohne Praktikum	92
Praktikumskomplex Umformtechnik	93
Praktische Kenntnisse der Werkstofftechnik (Wärmebehandlung und Randschichttechnik, Werkstoffverhalten, Korrosion, Bauteilberechnung)	94
Produktentwicklung und Qualitätssicherung	95
Q&P-Wärmebehandlung von Stählen	96
Qualitätssicherung in der Metallurgie	98
Rapid Prototyping, Modell- und Werkzeugbau	99
Roheisen- und Stahltechnologie	101
Schmelztechnik	102
Seminar Nanotechnologie	103
Seminar Werkstoffwissenschaft	105
Sensoren und Aktoren	106
Simulation von Umformprozessen	108
Spezialseminar Gießereitechnik	110
Spezialseminar Roheisen- und Stahltechnologie	111
Spezielle Beanspruchungen (Bruchmechanik, Spezialseminar, High- Temperature Alloys, Hochgeschwindigkeitswerkstoffprüfung)	112
Spezielle Eisenwerkstoffe	113
Spezielle Methoden der Mikrostrukturanalytik	114
Spezielle Sintertechnologien	115
Spezielle Stahleigenschaften	116
Spezielle Stahltechnologie	117
Spezielle Stahltechnologie WIW	119
Spezielle Umformverfahren, Pulvermetallurgie/Plattieren	120
Spezielle Verfahren der Wärmebehandlung, Randschichttechnik und thermischen Fertigungsverfahren	122
Spezielle Verfahren der zerstörungsfreien Prüfung	124
Stahlanwendung	125
Statisches und zyklisches Werkstoffverhalten	126
Technologie der Blechumformung	127
Technologie der Flachprodukte	128
Technologie der Kristallzüchtung	130
Technologie der Langprodukte	132
Technologie der Massivumformung	133

Technologie seltener Metalle / Spezielle NE-Metallurgie	134
Theorie der Umformung I	135
Theorie der Umformung II	136
Thermische Behandlungstechnologien in der Umformtechnik	137
Thermodynamische und kinetische Modellierungen beim Legierungsdesign	139
Umformmaschinen	140
Umformwerkzeuge	141
Versuchsplanung und -auswertung in der Metallurgie	142
Wärmebehandlung und Randschichttechnik	143
Werkstoffchemie	144
Werkstoffe für biomedizinische Anwendungen	145
Werkstoffe für die Additive Fertigung	146
Werkstoffe unter extremen Bedingungen	147
Werkstoffprüfung	148
Werkstoffrecycling	149
Werkstofftechnik	151
Werkstoffverhalten bei hohen Temperaturen und bei tribologischen Beanspruchungen	152
Werkstoffverhalten in Umformprozessen	153
Wissenschaftliches Arbeiten für Naturwissenschaftler und Ingenieure	155
Zerspanungstechnik von Guss- und Schmiedeteilen	157
Zerstörungsfreie Bauteilprüfung	159

## **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:	<b>Abwasserbehandlung / Metallurgische Analytik</b>		
(englisch):	Waste Water Treatment / Metallurgical Analysis		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Charitos, Alexandros / Prof.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Thiere, Alexandra / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Nichteisen-Metallurgie und Reinstoffe</a>		
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:	<p>Abwasser: Gesetzliche Regelungen, Metalle in wässriger Lösung, Summenparameter (CSB, TOC, AOX) Reinigungsverfahren (Fällung, Solventextraktion, Ionenaustausch, Membranprozesse, Oxidation mit Ozon / UV+H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, Fest- Flüssigtrennung, Eindampfung), Auslegung von Abwasserbehandlungsanlagen, Spezielle Metalle in der Abwasserbehandlung: Se, Hg, Tl, Rückgewinnungsprozesse, Elektrolyse, Recycling von Metallen aus Prozesswasser.</p> <p>Einführung in die metallurgische Analytik, Statistische Bewertung von Analyseergebnisse (Fehlerarten, Standardabweichung, Bestimmungsgrenzen) Probenahme, Aufschlussverfahren, Trennverfahren, Analyseverfahren: Gravimetrie, Titration, UV-VIS-Spektroskopie, Atomabsorptionsspektrometrie, ICP, Optische Emissionsspektrometrie, Röntgenfluoreszenzanalyse, Massenspektrometrie</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>L. Hartinger: Handbuch der Abwasser- und Recyclingtechnik für die metallverarbeitende Industrie, Hanser-Verlag München 1995</p> <p>M. Otto: Analytische Chemie, VCH Weinheim 2000</p>		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> 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:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:</p> <p>AP*: Mündliches Gruppengespräch [30 min]</p> <p>Das Modul wird nicht benotet.</p> <p>* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.</p>		
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.		

Daten:	AMK MA.Nr. / Prüfungs-Nr.: 50410	Stand: 13.11.2018	Start: WiSe 2019
Modulname:	<b>Angewandte Methoden der Korrosionsanalytik</b>		
(englisch):	Applied Methods in Corrosion Analytics		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Krüger, Lutz / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Mandel, Marcel / Dr. rer. nat.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Werkstofftechnik</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> 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:	THERMOM. MA. Nr. 298 / Prüfungs-Nr.: 50923	Stand: 15.05.2023 	Start: WiSe 2023
Modulname:	<b>Angewandte thermochemische Modellierung und Schlacken</b>		
(englisch):	Applied Thermochemical Modeling and Slags		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Gutte, Heiner / Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Eisen- und Stahltechnologie</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Grundlagen der metallurgischen Prozesse, 2016-04-25</a> 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:	ANSPEI. BA. Nr. 302 / Prüfungs-Nr.: 50214	Stand: 27.08.2015 	Start: SoSe 2017
Modulname:	<b>Anschnitt- und Speisertechnik</b>		
(englisch):	Gating and Feeding System		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Wolf, Gotthard / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Szucki, Michał / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Gießerei-Institut</a>		
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 Speisetechnik 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:	<b>Empfohlen:</b> 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.		

Daten:	ANSPEIWIW. BA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 50223	Stand: 21.04.2016 	Start: SoSe 2017
Modulname:	<b>Anschnitt- und Speisertechnik (WIW)</b>		
(englisch):	Gating and Feeding System (WIW)		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Wolf, Gotthard / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Szucki, Michał / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Gießerei-Institut</a>		
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.		
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.		
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 Speisetechnik 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)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> 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]		
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:	BASWEWI. BA. Nr. 947 / Prüfungs-Nr.: 51001	Stand: 18.09.2019 	Start: WiSe 2019
Modulname:	<b>Basiskurs Werkstoffwissenschaft</b>		
(englisch):	Basic Course of Materials Science		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Leineweber, Andreas / Prof. Dr. rer. nat. habil.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Leineweber, Andreas / Prof. Dr. rer. nat. habil.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Werkstoffwissenschaft</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Das Modul vermittelt Kenntnisse zum Zusammenhang zwischen strukturellem Aufbau der Werkstoffe und ihren Eigenschaften. Die Studenten lernen dabei, diese Kenntnisse bei der Beeinflussung der Eigenschaften von Werkstoffen im Rahmen ihrer Herstellung und Weiterverarbeitung anzuwenden. Im Seminar werden diese Kenntnisse vertieft.		
Inhalte:	Werkstoffklassifizierung, Bindungsarten, Festkörperstrukturen, Defekte in Festkörpern, Diffusion, Phasendiagramme und Phasenumwandlung, Strukturanalyse, Bestimmung mechanischer Eigenschaften; Metallische Werkstoffe (Kennzeichnung, Herstellung, Eigenschaften, Methoden der Materialverfestigung, Wärmebehandlung von Stählen); Keramik und Glas (Einteilung, Herstellung, Eigenschaften); Polymere (Einteilung, Herstellung, Eigenschaften)		
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 (4 SWS) S1 (WS): Seminar (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Mathematische und naturwissenschaftliche 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:	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:	BEAN1B. MA. Nr. 244 / Prüfungs-Nr.: 50104	Stand: 13.01.2022 	Start: WiSe 2024
Modulname:	<b>Beanspruchungsverhalten 1 (statisches und zyklisches Werkstoffverhalten, Grundlagen der Werkstoffauswahl, Praktikum)</b>		
(englisch):	Mechanical Behaviour 1 (Static and Cyclic Material Behaviour, Fundamentals of Material Selection, Practical Course)		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Biermann, Horst / Prof. Dr.-Ing. habil</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Biermann, Horst / Prof. Dr.-Ing. habil</a> <a href="#">Henkel, Sebastian / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Werkstofftechnik</a>		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die Einflüsse der Beanspruchung, der Gestalt und der Oberflächenbeschaffenheit auf die Eigenschaften von 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:	<b>Empfohlen:</b> 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:	<b>Beanspruchungsverhalten 2 (Werkstoffverhalten bei hohen Temperaturen und bei tribologischen Beanspruchungen, Werkstoffeinsatz-Seminare, Exkursion)</b>		
(englisch):	Mechanical Behaviour 2 (Material Behaviour at High Temperatures and under Tribological Stresses, Material Application Seminars, Excursion)		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Biermann, Horst / Prof. Dr.-Ing. habil</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Biermann, Horst / Prof. Dr.-Ing. habil</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Werkstofftechnik</a>		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die Einflüsse der Beanspruchung, der Gestalt und der Oberflächenbeschaffenheit auf die Eigenschaften von Bauteilen unter mechanischer Beanspruchung von Konstruktionswerkstoffen bei hohen Temperaturen und bei tribologischen Beanspruchungen sowohl makroskopisch beschreiben als auch aufgrund der mikroskopischen Struktur erklären 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:	<b>Empfohlen:</b> 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:	BIOSEN. MA. Nr. 3377 / Prüfungs-Nr.: 50716	Stand: 16.06.2020 	Start: WiSe 2020
Modulname:	<b>Biologische Sensoren und Aktoren</b>		
(englisch):	Biosensors and -actuators		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Joseph, Yvonne / Prof. Dr. Rahimi, Parvaneh / PhD</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Joseph, Yvonne / Prof. Dr. Rahimi, Parvaneh / PhD</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Elektronik- und Sensormaterialien</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Das Modul soll zur Beschreibung der vielfältigen biologischen Sensoren und Aktoren befähigen. Strategien zur Herstellung von Biosensoren und -aktoren sollen entworfen, sowie ihre Eigenschaften und ihr Einsatz in Anwendungen beurteilt werden können. Wesentliche Prinzipien, die in der Natur Anwendung finden, sollen erkannt und in künstliche Bauelemente implementiert werden können.		
Inhalte:	<p>Physiologie der menschlichen Sensoren (Haut, Auge, Ohr, Nase, Zunge) und Aktoren (Muskeln, Stimmbänder), Reizweiterleitung beim Menschen (Neurophysiologie, Zellen, Ionenkanäle, Aktionspotentiale, Patch-Clamp-Technik), künstliche Reizweiterleitung (Bio-Computing); Aufbau und Prinzip von Biosensoren und bioanalytische Tests (u.a. ELISA): Biorezeptoren (Proteine, Enzyme, Antikörper, DNA, RNA, Aptamere, Zellen, tierische Antennen), Immobilisierung von Biorezeptoren sowie geeignete Wandler für Biosensoren; Aufbau und Prinzip von Bioaktoren; mikrofluidische Systeme, Labor-auf-dem-Chip-Systeme; Anwendungen von Biosensoren (u.a. Glukose-Sensoren, Schwangerschaftstests, Drogentests) und Bioaktoren.</p> <p>Im Praxisteil sollen Sensoren basierend auf dem Affinitätsprinzip optisch und basierend auf dem Metabolismusprinzip elektrochemisch vermessen werden.</p>		
Typische Fachliteratur:	Gorton, L: Biosensors and modern biospecific analytical techniques, (ISBN 978-0-444-50715-0) Deetjen et al.: Physiologie (ISBN 3-437-41317) G. Evtugyn: Biosensors: Essentials, Springer 2014 (ISBN: 978-3-642-40241-8)		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie, 2016-04-20</a> Benötigt werden chemische Grundkenntnisse.		
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: MP = Einzelprüfung (KA bei 10 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min] PVL: Praktikum, wobei Eingangstest und Protokoll jedes Einzelversuchs bestanden sein müssen 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): MP/KA: MP = Einzelprüfung [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium.		

Daten:	Bionik MA. / Prüfungs-Nr.: 50736	Stand: 24.01.2019 	Start: SoSe 2019
Modulname:	<b>Bionik</b>		
(englisch):	Bionics		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Joseph, Yvonne / Prof. Dr. Rahimi, Parvaneh / PhD</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Rahimi, Parvaneh / PhD</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Elektronik- und Sensormaterialien</a>		
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"> <li>- Biologische Materialien, Konstruktionen und Funktionen -&gt; Robotik und Leichtbau</li> <li>- Bionische Oberflächen, Oberflächen-Energie, -Spannung, -Kontakt, -Kräfte -&gt; Benetzungsverhalten, Lotuseffekt</li> <li>- Biosensoren und Bioaktoren als bionisch-biotechnologische Zwittersysteme, Sinnesorgane -&gt; Modelle für technische Messgeräte</li> <li>- Strömungsbionik, Bionik in Fluiden, Fortbewegung der Tiere -&gt; Optimierung von Strömungen und Einsatz in der Technik</li> <li>- Nanobionik, Nanostruktur-Organisation, natürlich vorkommende Komposite -&gt; materialwissenschaftliche Anwendungen</li> <li>- Evolutionäre Algorithmen -&gt; Software,</li> <li>- Grundlagen der Biomechanik -&gt; Orthopädie und Prothetik, Entwicklung und Anwendung von Rehabilitationsmitteln</li> </ul>		
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:	<b>Empfohlen:</b> 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:	<b>Bruchmechanik</b>		
(englisch):	Fracture Mechanics		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Krüger, Lutz / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Krüger, Lutz / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Werkstofftechnik</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> 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.		

Daten:	CHESEN .MA.Nr. 3378 / Prüfungs-Nr.: 50715	Stand: 16.06.2020 	Start: SoSe 2021
Modulname:	<b>Chemische Sensoren und Aktoren</b>		
(englisch):	Chemical Sensors and Actuators		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Joseph, Yvonne / Prof. Dr. Árki, Pál / Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Joseph, Yvonne / Prof. Dr. Árki, Pál / Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Elektronik- und Sensormaterialien</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Das Modul soll zur Beschreibung der vielfältigen chemischen Sensoren und Aktoren befähigen. Insbesondere der Zusammenhang zwischen den Eigenschaften der Sensoren und den physikalisch-chemischen Grundlagen des Materials soll erkannt und gedeutet werden können. Dadurch wird die Grundlage geschaffen, sich schnell in aktuelle Fragestellungen von chemischen Sensoren und Aktoren einzuarbeiten und diese weiter zu entwickeln. Dabei sollen insbesondere Strategien zur Herstellung von chemischen Sensoren und Aktoren entworfen, sowie ihre Eigenschaften und ihr Einsatz in Anwendungen beurteilt werden können.</p> <p>Das Modul befähigt zur eigenständigen Durchführung von sensorischen Messungen, dem Erfassen und Beurteilen von Problemen bei der Verwendung von Sensoren, der Bewertung der Qualität von sensorischen Messdaten, und der Erstellung von Dokumentationen zu Sensor-Messungen.</p>		
Inhalte:	<p>Das Modul vermittelt die physikalisch-chemischen Grundlagen (Kinetik und Thermodynamik der Adsorption, Adsorptionsisothermen, Oberflächenchemie, Elektrochemie), zeigt wichtige chemisensitive Materialien auf (u.a. Zeolithe, Metalloxide, Polymere, Komposite, Wirt-Gast-Verbindungen) und erklärt die Funktionsprinzipien von chemischen Sensoren (optische, massensensitive, resistive, halbleiterbasierte, potentiometrische und amperometrische usw.) in ihren Anwendungen. Dabei werden besonders die Zusammenhänge zwischen den Strukturen der Sensormaterialien, den physikalisch-chemischen Eigenschaften und den daraus resultierenden Anwendungsmöglichkeiten herausgearbeitet. Der Einsatz von chemischen Sensoren in komplexeren Systemen (elektronische Nasen, Cyber-chemische Systeme usw.) wird aufgezeigt, und ausgewählte relevante Aspekte der Systeme (z. B. Fluidik, Probenvorbehandlung, Datenauswertung) erläutert. Im Praktikum ist das erworbene Wissen in Experimenten mit verschiedenen chemischen Sensoren anzuwenden.</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>Hans-Jürgen Butt et al.: Physics and chemistry of interfaces, Wiley-VCH, 2011, ISBN 3-527-40629-8  Peter Gründler: Chemische Sensoren, Springer, 2004, ISBN 3540209840  Gerhard Wiegler: Gasmesstechnik in Theorie und Praxis- Messgeräte, Sensoren, Anwendungen Springer, 2016, ISBN 978-3-658-10686-7  Vladimir M. Mirsky: Artificial receptors for chemical sensors, Wiley-VCH, 2011, ISBN 978-3-527-32357-9</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (SS): Vorlesung (2 SWS)  S1 (SS): Übung (1 SWS)  S1 (SS): Praktikum (3 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p><b>Empfohlen:</b>  <a href="#">Sensoren und Aktoren, 2020-06-14</a>  <a href="#">Introduction to Sensors and Actuators, 2020-06-14</a>  Benötigt werden chemische, materialorientierte und technologische</p>		

	Grundkenntnisse, wie sie in dem o.g. Modul 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: MP/KA: MP = Einzelprüfung (KA bei 10 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min] PVL: Praktikum, wobei Eingangstest und Protokoll jedes Einzelversuchs bestanden sein müssen 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: MP = Einzelprüfung [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 210h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 120h Selbststudium.

Daten:	DRUKO. MA. Nr. 306 / Prüfungs-Nr.: 50220	Stand: 03.01.2022 	Start: WiSe 2024
Modulname:	<b>Druck- und Kokillenguss</b>		
(englisch):	High-Pressure Die Casting and Permanent Mould Casting		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Wolf, Gotthard / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Keßler, Andreas / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Gießerei-Institut</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> 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:	<b>Eigenspannungen in Werkstoffen und Bauteilen</b>		
(englisch):	Residual Stress in Materials and Components		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Rafaja, David / Prof. Dr. rer. nat. habil.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Schimpf, Christian / Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Werkstoffwissenschaft</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> 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:	EEISEN. MA. Nr. 224 / Prüfungs-Nr.: 50902	Stand: 17.06.2019 	Start: WiSe 2016
Modulname:	<b>Einführung in die Eisenwerkstoffe</b>		
(englisch):	Introduction to Ferrous Materials		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Wendler, Marco / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Eisen- und Stahltechnologie</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> 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:	FUEGE MA Nr. / Prüfungs-Nr.: 59002	Stand: 03.03.2020 	Start: SoSe 2023
Modulname:	<b>Einführung in die Fügetechnik und Schweißkonstruktion</b>		
(englisch):	Introduction to joining Technology and welding Construction		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Biermann, Horst / Prof. Dr.-Ing. habil</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Henkel, Sebastian / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Werkstofftechnik</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> 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:	ENATEC.BA.Nr. 3470 / Prüfungs-Nr.: 50721	Stand: 12.06.2020 	Start: SoSe 2021
Modulname:	<b>Einführung in die Nanotechnologie</b>		
(englisch):	Basics of Nanotechnology		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Joseph, Yvonne / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Joseph, Yvonne / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Elektronik- und Sensormaterialien</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden haben nach Absolvierung des Moduls ein breites und integriertes nanotechnologisches Wissen erlangt und verstehen die wissenschaftlichen Grundlagen von Nanomaterialien, insbesondere von Unterschieden in den Eigenschaften in Abhängigkeit von der Größe des Materials. Sie können das Erlernte auf anwendungsorientierte Probleme der Nanotechnologie übertragen und so fundierte Lösungsansätze entwickeln. Diese Lösungsansätze können sie im Diskurs sowohl mit Fachleuten als auch mit fachfremden Personen theoretisch und methodisch fundiert begründen.		
Inhalte:	Definition, Geschichte und Anwendungen der Nanotechnologie; Anhand von ausgewählten Beispielen werden die grundlegenden Effekte in der Nanotechnologie verdeutlicht: Strukturelle Unterschiede (Gitterkonstanten, Tunnelprozesse, Defekte), Einfluss der großen Oberflächen relativ zum Volumen (Adsorption, Katalyse), Selbstorganisation und molekulare Erkennung, Einfluss der Quantisierung (optische und magnetische Eigenschaften), Toxizität von Nanomaterialien		
Typische Fachliteratur:	H.-J. Butt, K. Graf, M. Kappl, Physics and Chemistry of Interfaces, Wiley-VCH, 2008, ISBN: 978-3-527-40629-6, G.L. Hornyak, J. Dutta, H. F. Tibbals, A. K. Rao, Introduction to Nanoscience, CRC press, 2008, ISBN: 978-1-4200-4805-6 G. Cao, Nanostructures & Nanomaterials, Imperial College Press, 2006, ISBN: 1-86094-415-9 G. Ganteföhr, Alles NANO oder was? Nanotechnologie für Neugierige Weinheim: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2013, ISBN: 978-3-527-65087-3		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Mathematik für Ingenieure 1 (Analysis 1 und lineare Algebra), 2020-02-07</a> <a href="#">Physik für Naturwissenschaftler I, 2014-06-02</a> <a href="#">Physik für Ingenieure, 2009-08-18</a> <a href="#">Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie, 2016-04-20</a> Benötigt werden Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten, wie sie in den o.g. Modulen 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: MP/KA (KA bei 10 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. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Prüfungsvorbereitung.		

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

Daten:	EWTECH. BA Nr. / Prüfungs-Nr.: 50412	Stand: 04.03.2020 	Start: SoSe 2021
Modulname:	<b>Einführung in die Werkstofftechnik</b>		
(englisch):	Introduction into Materials Engineering		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Krüger, Lutz / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Krüger, Lutz / Prof. Dr.-Ing.</a> <a href="#">Henschel, Sebastian / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Werkstofftechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden erwerben ein Übersichtswissen zum Fachgebiet der Werkstofftechnik, ohne dass auf vertiefende Grundlagen eingegangen werden kann.		
Inhalte:	Erläuterung der Grundbegriffe der Werkstofftechnik, Aufbau der Werkstoffe, Werkstoffbezeichnungen, Mechanische Eigenschaften und Prüfung von Werkstoffen, Wärme- und Randschichtbehandlung der Werkstoffe, Werkstoffe des Anlagenbaus und der Verfahrenstechnik, Korrosive Beanspruchung, Tribologische Beanspruchung, Schadensfallanalyse. Werkstoffgruppen: Eisenwerkstoffe (Stahl, Gusseisen), Nichteisenmetalle, Keramik, Kunststoffe, Verbundwerkstoffe.		
Typische Fachliteratur:	W. W. Seidel, F. Hahn: Werkstofftechnik, Carl Hanser Verlag München H.-J. Bargel, G. Schulze (Hrsg.) Werkstoffkunde, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg W. Bergmann: Werkstofftechnik Teil 1 und 2, Carl Hanser Verlag W. Weißbach: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung, Friedr. Vieweg und Sohn Verlag/GWV Fachverlag GmbH, Wiesbaden		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (3 SWS) S1 (SS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Mathematische und naturwissenschaftliche Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe und Grundkenntnisse in Festigkeitslehre.		
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.		

Daten:	EINWEWI. BA. Nr. 331 / Prüfungs-Nr.: 51004	Stand: 24.06.2019 	Start: WiSe 2019
Modulname:	<b>Einführung in die Werkstoffwissenschaft</b>		
(englisch):	Introduction to Materials Science		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Leineweber, Andreas / Prof. Dr. rer. nat. habil.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Leineweber, Andreas / Prof. Dr. rer. nat. habil.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Werkstoffwissenschaft</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Das Modul vermittelt Kenntnisse zum Zusammenhang zwischen strukturellem Aufbau der Werkstoffe und ihren Eigenschaften. Die Studenten lernen dabei, diese Kenntnisse bei der Beeinflussung der Eigenschaften von Werkstoffen im Rahmen ihrer Herstellung und Weiterverarbeitung anzuwenden. Im Seminar und im Praktikum werden diese Kenntnisse vertieft.		
Inhalte:	Werkstoffklassifizierung, Bindungsarten, Festkörperstrukturen, Defekte in Festkörpern, Diffusion, Phasendiagramme und Phasenumwandlung, Strukturanalyse, Bestimmung mechanischer Eigenschaften; Metallische Werkstoffe (Kennzeichnung, Herstellung, Eigenschaften, Methoden der Materialverfestigung, Wärmebehandlung von Stählen); Keramik und Glas (Einteilung, Herstellung, Eigenschaften); Polymere (Einteilung, Herstellung, Eigenschaften)		
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 (4 SWS) S1 (WS): Seminar (2 SWS) S1 (WS): Praktikum (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Mathematische und naturwissenschaftliche 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: Praktikum 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 sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	EISWST. MA. Nr. 282 / Prüfungs-Nr.: 50912	Stand: 17.06.2019 	Start: WiSe 2016
Modulname:	<b>Eisenwerkstoffe</b>		
(englisch):	Ferrous Materials		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Wendler, Marco / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Eisen- und Stahltechnologie</a>		
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><b>Teil 1:</b> 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><b>Teil 2:</b> 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><b>Empfohlen:</b>  <a href="#">Grundlagen der Werkstofftechnologie I (Erzeugung), 2009-07-07</a>  <a href="#">Grundlagen der Werkstofftechnologie II (Verarbeitung), 2009-08-26</a>  <a href="#">Grundlagen der Werkstoffwissenschaft II, 2015-03-30</a>  <a href="#">Grundlagen der Werkstoffwissenschaft I, 2015-03-30</a></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): 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:	<b>Elektrometallurgie / Galvanotechnik</b>		
(englisch):	Electrometallurgy/Electroplating		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Charitos, Alexandros / Prof.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Thiere, Alexandra / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Nichteisen-Metallurgie und Reinststoffe</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> 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:	FGW MA. Nr. 3508 / Prüfungs-Nr.: 50113	Stand: 03.11.2014	Start: WiSe 2014
Modulname:	<b>Formgedächtniswerkstoffe</b>		
(englisch):	Shape Memory Alloys		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Biermann, Horst / Prof. Dr.-Ing. habil</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Weidner, Anja / Dr.-Ing. habil.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Werkstofftechnik</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Grundlagen der Werkstoffwissenschaft II, 2015-03-30</a> <a href="#">Grundlagen der Werkstoffwissenschaft I, 2015-03-30</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: 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:	<b>Formverfahren I</b>		
(englisch):	Forming Methods I		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Wolf, Gotthard / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Nitsch, Uwe / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Gießerei-Institut</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse des Werkstoffs Formstoff für die Gießerei</li> <li>• Fähigkeiten zur Auswahl von geeigneten Rohstoffen, Verfahren und Fertigungsanlagen insbesondere im Bereich tongebundener Formstoffe</li> <li>• Erkennen von Optimierungspotenzialen in der Serienfertigung anspruchsvoller Gussteile</li> </ul>		
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&amp;B Industrial Minerals GmbH, Marl, 4. Auflage 2010</p>		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (4 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> 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:	<b>Formverfahren II</b>		
(englisch):	Forming Methods II		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Wolf, Gotthard / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Weider, Marco / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Gießerei-Institut</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse zur Auswahl verschiedener Formverfahren in Abhängigkeit vom Fertigungssortiment einer Gießerei</li> <li>• Fähigkeiten zur Optimierung der Form- und Kernherstellung mit chemisch härtenden Formverfahren in wirtschaftlicher, qualitativer und ökologischer Sichtweise</li> </ul>		
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:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Formverfahren I, 2016-04-25</a>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: 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:	FORVIIW. MA. / Prüfungsstand: 07.09.2016  Nr.: 50224	Start: SoSe 2017
Modulname:	<b>Formverfahren II (WIW)</b>	
(englisch):	Forming Methods II	
Verantwortlich(e):	<a href="#">Wolf, Gotthard / Prof. Dr.-Ing.</a>	
Dozent(en):	<a href="#">Weider, Marco / Dr.-Ing.</a>	
Institut(e):	<a href="#">Gießerei-Institut</a>	
Dauer:	1 Semester	
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse zur Auswahl verschiedener Formverfahren in Abhängigkeit vom Fertigungssortiment einer Gießerei</li> <li>• Fähigkeiten zur Optimierung der Form- und Kernherstellung mit chemisch härtenden Formverfahren in wirtschaftlicher, qualitativer und ökologischer Sichtweise</li> </ul>	
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)	
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Formverfahren I, 2016-04-25</a>	
Turnus:	jährlich im Sommersemester	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: 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:	FORVIII. MA. 3552 / Prüfungs-Nr.: 50218	Stand: 03.01.2022 	Start: WiSe 2026
Modulname:	<b>Formverfahren III</b>		
(englisch):	Forming Methods III		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Wolf, Gotthard / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Weider, Marco / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Gießerei-Institut</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis für Alternativen zu den üblichen Verfahren und entsprechende Entwicklungstendenzen</li> <li>• Erwerb der Fähigkeiten, Formverfahren mit ökologischen und ökonomischen Vorteilen im Vergleich zum Stand der Technik zu identifizieren und in Produktionsprozessen in Gießereien zu integrieren.</li> </ul>		
Inhalte:	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)		
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 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS) S1 (WS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Formverfahren I, 2016-04-25</a> <a href="#">Formverfahren II, 2016-04-25</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: 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.		

Daten:	MOMET MA. NR. 3395 / Prüfungs-Nr.: 52201	Stand: 31.01.2013 	Start: SoSe 2013
Modulname:	<b>Fortgeschrittene Methoden der Werkstofftechnik</b>		
(englisch):	Advanced Methods of Materials Engineering		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Weidner, Anja / Dr.-Ing. habil.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Weidner, Anja / Dr.-Ing. habil.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Werkstofftechnik</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> 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.		

Daten:	FUSOM. MA. Nr. 3510 / Prüfungs-Nr.: 51013	Stand: 25.04.2016 	Start: WiSe 2015
Modulname:	<b>Funktionale Sondermetalle</b>		
(englisch):	Non-standard functional Metals		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Leineweber, Andreas / Prof. Dr. rer. nat. habil.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Freudenberger, Jens / Prof. Dr. rer. nat.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Werkstoffwissenschaft</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Einführung in die Werkstoffwissenschaft, 2013-11-18</a> <a href="#">Grundlagen der Werkstoffwissenschaft II, 2015-03-30</a> <a href="#">Grundlagen der Werkstoffwissenschaft I, 2015-03-30</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: 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:	CMRV. BA. Nr. 3367 / Prüfungs-Nr.: 50742	Stand: 15.07.2020 	Start: WiSe 2020
Modulname:	<b>Gerätesteuerung, Messwerterfassung und -verarbeitung in G / (LabVIEW)</b>		
(englisch):	Device control, measurement acquisition and processing in G (LabVIEW)		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Joseph, Yvonne / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):			
Institut(e):	<a href="#">Institut für Elektronik- und Sensormaterialien</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Ziel des Moduls ist es, die Studierenden in die Lage zu versetzen, eigenständig komplexe ingenieurtechnische Aufgabenstellungen, wie sie beispielsweise im Bereich der automatisierten elektronischen Messdatenerfassung und -verarbeitung sowie der Ansteuerung verschiedener Labormesstechnik auftreten, zu erkennen, zu algorithmieren und schließlich in G einer programmtechnischen Lösung zuzuführen.		
Inhalte:	<p>Grundlagen der datenflussorientierten Programmierung und des nebenläufigen Programmablaufs, Vorstellung der wichtigsten Kontrollstrukturen und Datentypen von LabVIEW, Dateiein- und -ausgabe, Ansteuerung und Parametrierung von externer DAQ-Hardware, Methoden der Prozesssynchronisation und Interprozesskommunikation, Grundlagen der GUI-Programmierung, Interaktion mit GUI-Elementen</p> <p>Die Einbeziehung einfachster Hardwarekomponenten, die in praktisch jedem Standard-Computer oder -Notebook verfügbar sind (z.B. Soundkarte, serielle Schnittstelle, Netzwerkkarte) sollen den Studierenden die Möglichkeiten geben, ihre erworbenen Kenntnisse durch im Selbststudium erstellten Programme, die diese Hardware zum wunschgemäßen Verhalten führen, zu festigen und zu vertiefen.</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>Krauer, Nicolas: <i>LabVIEW für Einsteiger : Mit Übungen für die Praxis</i>. München : Carl Hanser, 2019. - ISBN 3-446-45906-5</p> <p>Georgi, Wolfgang ; Hohl, Philipp: <i>Einführung in LabVIEW</i>. 6., erw. Aufl. München : Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, 2015. - ISBN 978-3-446-44272-6</p> <p>Müller, Walter: <i>Messdaten-Analyse mit LabVIEW : Praxisorientierter Einsatz von Sub-VIs zu mathematisch-technischen Berechnungen</i>. 2. Aufl. Würzburg : Vogel Business Media, 2016. - ISBN 978-3-8343-3377-3</p> <p>Yang, Yik: <i>LabVIEW graphical programming cookbook : 69 recipes to help you build, debug, and deploy modular applications using LabVIEW</i>. Birmingham, UK : Packt Pub, 2014. - ISBN 978-1-78217-140-9</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (WS): Übung (2 SWS)</p> <p>S1 (WS): Praktikum (1 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p><b>Empfohlen:</b></p> <p>Für das Modul werden Grundkenntnisse aus dem Bereich der technischen Informatik, der textuellen, strukturierten Programmierung sowie Kenntnisse aus Bereichen der höheren Mathematik (Lineare Algebra, analytische Geometrie, Analysis, gewöhnliche Differentialgleichungen, Integraltransformation), wie sie im Grundstudium vermittelt werden, benötigt. Praktische Erfahrungen in einer textuellen Programmiersprache (z.B. C oder Python) sowie Grundkenntnisse in Elektronik sowie digitaler Signalverarbeitung sind vorteilhaft.</p>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:		

Leistungspunkten:	AP: Beleg
Leistungspunkte:	4
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP: Beleg [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h. Dazu gehört die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Übungen mit Konsultationen sowie die Bearbeitung der Belegaufgaben.

Daten:	GIEERST. MA. Nr. 291 / Prüfungs-Nr.: 50905	Stand: 25.04.2016 	Start: WiSe 2016
Modulname:	<b>Gießen und Erstarren</b>		
(englisch):	Casting and Solidification		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Gutte, Heiner / Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Eisen- und Stahltechnologie</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> 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:	<b>Gießereiprozessgestaltung</b>		
(englisch):	Foundry Process Design		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Wolf, Gotthard / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Nitsch, Uwe / Dr.-Ing.</a> <a href="#">Wolf, Gotthard / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Gießerei-Institut</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> 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: 27.06.2019	Start: WiSe 2016
Modulname:	<b>Grundlagen der bildsamen Formgebung</b>		
(englisch):	Fundamentals of Plastic Deformation		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Prahl, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Prahl, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Metallformung</a>		
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 (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> 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:	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:	GKRISZ. MA. Nr. 3013 / Prüfungs-Nr.: 51114	Stand: 12.08.2009 	Start: SoSe 2011
Modulname:	<b>Grundlagen der Kristallzuchtung</b>		
(englisch):	Fundamentals of Crystal Growing		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Charitos, Alexandros / Prof.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Pätzold, Olf / Dr. rer. nat.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Nichteisen-Metallurgie und Reinststoffe</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>In dem Modul werden grundlegende, für die Kristallzuchtung relevante Zusammenhänge ausführlich erläutert. Der Schwerpunkt liegt dabei auf den physikalischen Phänomenen, die bei der Zuchtung von Einkristallen aus der Schmelze wesentlich sind. Die in der Vorlesung vermittelten theoretischen Kenntnisse werden durch Praktika u. Übungen zur Hydro- und Magnetohydrodynamik in metallischen Schmelzen und zur numerischen Simulation von Kristallzüchtungsprozessen ergänzt und vertieft.</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studenten vertiefte, anwendungsorientierte Grundlagenkenntnisse auf dem Gebiet der Kristallzüchtung. Das vermittelte Wissen bildet die Basis für die wissenschaftlich fundierte Einschätzung des Potenzials von Züchtungstechnologien u. -prozessen sowie für deren gezielte Weiterentwicklung.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des Impuls-, Wärme- und Stofftransports</li> <li>• Einführung in die Magnetohydrodynamik</li> <li>• Ähnlichkeitsanalyse und Randschichttheorie</li> <li>• Thermodynamische und kinetische Grundlagen der Keimbildung und des Kristallwachstums</li> <li>• Gleichgewichtszustand und Phasengleichgewichte</li> <li>• Segregation und Verteilungskoeffizienten</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	D.T.J.Hurle: Handbook of Crystal Growth, North-Holland, Amsterdam, 1994 H.D.Baehr, K. Stephan: Wärme- und Stoffübertragung, Springer, Berlin-Heidelberg-New York, 2004 J.A.Shercliff: A Textbook of Magnetohydrodynamics, Pergamon Press, Oxford, 1965		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Praktikum (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Grundlagen der Werkstoffwissenschaft II, 2015-03-30</a> <a href="#">Grundlagen der Werkstoffwissenschaft I, 2015-03-30</a> <a href="#">Technologie der Kristallzuchtung, 2009-09-03</a> <a href="#">Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2009-05-27</a> <a href="#">Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2009-05-27</a> <a href="#">Physik für Ingenieure, 2009-08-18</a>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [30 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 [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:	GMETPRZ. MA. Nr. 268 / Prüfungs-Nr.: 50909	Stand: 25.04.2016 	Start: WiSe 2016
Modulname:	<b>Grundlagen der metallurgischen Prozesse</b>		
(englisch):	Fundamentals of Metallurgical Processes		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Gutte, Heiner / Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Eisen- und Stahltechnologie</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> 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:	<b>Grundlagen der Mikrostrukturanalytik</b>		
(englisch):	Basic Principles of Microstructure Analysis		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Rafaja, David / Prof. Dr. rer. nat. habil.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Rafaja, David / Prof. Dr. rer. nat. habil.</a> <a href="#">Schimpf, Christian / Dr.</a> <a href="#">Motylenko, Mykhaylo / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Werkstoffwissenschaft</a>		
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"> <li>• Gefügeklassifikation, Grundlagen der Metallographie</li> <li>• Grundprinzipien und Anwendung der Lichtmikroskopie, der IR-Mikroskopie und der Rasterelektronenmikroskopie</li> <li>• Kristallographie, Symmetrieoperationen, Punktgruppen, Raumgruppen, Zusammenhang zwischen Kristallstruktur und Materialeigenschaften</li> <li>• reziproker Raum, sphärische und stereographische Projektion, Textur</li> <li>• Übersicht über die Anwendung der Röntgenbeugung</li> <li>• Anwendung von ausgewählten festkörperanalytischen Methoden (REM, ESMA, EDX, WDX, GDOES) in der Mikrostrukturanalytik</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	<p>H. Schumann, H. Oettel (Hrg.): Metallografie, 14. Aufl. Wiley-VCH, Weinheim, 2005.</p> <p>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.</p> <p>H. Bethge (Hrg.): Elektronenmikroskopie in der Festkörperphysik, Dt. Verl. der Wiss., Berlin, 1982.</p>		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (4 SWS) S1 (SS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie, 2009-09-02</a> <a href="#">Einführung in die Prinzipien der Chemie, 2009-08-18</a> <a href="#">Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2009-05-27</a> <a href="#">Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2009-05-27</a> <a href="#">Physik für Naturwissenschaftler I, 2012-05-10</a> <a href="#">Physik für Naturwissenschaftler II, 2012-05-10</a> <a href="#">Physik für Ingenieure, 2009-08-18</a>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [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:	GPYROME. MA. Nr. 263 / Prüfungs-Nr.: 51102	Stand: 25.04.2016 	Start: WiSe 2009
Modulname:	<b>Grundlagen der Pyrometallurgie</b>		
(englisch):	Fundamentals of Pyrometallurgy		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Charitos, Alexandros / Prof.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Charitos, Alexandros / Prof.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Nichteisen-Metallurgie und Reinststoffe</a>		
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"> <li>- Allgemeine Charakteristik der Roh- und Hilfsstoffe</li> <li>- Energieträger für pyrometallurgische Prozesse</li> <li>- Wärmeübertragung in metallurgischen Öfen</li> <li>- Notwendigkeit der Rohstoffvorbehandlung – physikalische, chemische und thermische Verfahren, wie z.B. Trocknen, Kalzinieren, Zerkleinern, Klassieren, Mischen, Pelletieren, Brikettieren, Sintern und Rösten;</li> <li>- Thermische Konzentration von NE-Metallen,</li> </ul>		
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:	<b>Empfohlen:</b> 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:	GWSTECH. BA. Nr. 600 / Prüfungs-Nr.: 50403	Stand: 05.05.2009 	Start: SoSe 2009
Modulname:	<b>Grundlagen der Werkstofftechnik</b>		
(englisch):	Fundamentals of Materials Engineering		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Krüger, Lutz / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Trubitz, Peter / Dr.-Ing</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Werkstofftechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden erwerben ein Übersichtswissen zum Fachgebiet der Werkstofftechnik, ohne dass auf vertiefende Grundlagen eingegangen werden kann.		
Inhalte:	Erläuterung der Grundbegriffe der Werkstofftechnik, Aufbau der Werkstoffe, Werkstoffbezeichnungen, Mechanische Eigenschaften und Prüfung von Werkstoffen, Wärme- und Randschichtbehandlung der Werkstoffe, Werkstoffe des Anlagenbaus und der Verfahrenstechnik, Korrosive Beanspruchung, Tribologische Beanspruchung, Schadensfallanalyse. Werkstoffgruppen: Eisenwerkstoffe (Stahl, Gusseisen), Nichteisenmetalle, Keramik, Kunststoffe, Verbundwerkstoffe. In der Vorlesung wird durch Videos und Demonstrationsversuche eine Einführung in die Themen der Werkstoffprüfung gegeben.		
Typische Fachliteratur:	W. Seidel: Werkstofftechnik. Werkstoffe – Eigenschaften – Prüfung – Anwendung, Carl Hanser Verlag, München Wien, 2005 W. Weißbach: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung, Friedr. Vieweg und Sohn Verlag/GWV Fachverlag GmbH, Wiesbaden, 2004 W. Bergmann: Werkstofftechnik Teil 1 und 2, Carl Hanser Verlag, 2003 H.-J. Bargel, G. Schulze: Werkstoffkunde, VDI-Verlag, Düsseldorf, 2005 H. Blumenauer (Hrsg.): Werkstoffprüfung, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig, 1994 H. Schumann, H. Oettel: Metallografie, Wiley-VCH, Weinheim, 2004		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (3 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Mathematische und naturwissenschaftliche Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe und Grundkenntnisse in Festigkeitslehre.		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [120 min]		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	GWT1ERZ. BA. Nr. 218 / Prüfungs-Nr.: 50901	Stand: 14.02.2020	Start: WiSe 2021
Modulname:	<b>Grundlagen der Werkstofftechnologie - Erzeugung</b>		
(englisch):	Fundamentals of Materials Technology - Production		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.</a> <a href="#">Charitos, Alexandros / Prof.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Kreschel, Thilo / Dr.-Ing.</a> <a href="#">Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.</a> <a href="#">Charitos, Alexandros / Prof.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Eisen- und Stahltechnologie</a> <a href="#">Institut für Nichteisen-Metallurgie und Reinststoffe</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> 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:	<b>Grundlagen der Werkstofftechnologie - Verarbeitung</b>		
(englisch):	Fundamentals of Materials Technology - Processing		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Wolf, Gotthard / Prof. Dr.-Ing.</a> <a href="#">Prah, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Dommasch, Claudia / Dr.-Ing.</a> <a href="#">Wolf, Gotthard / Prof. Dr.-Ing.</a> <a href="#">Prah, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Gießerei-Institut</a> <a href="#">Institut für Metallformung</a>		
Dauer:	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:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Technische Mechanik, 2009-05-01</a> <a href="#">Einführung in die Prinzipien der Chemie, 2009-08-18</a> <a href="#">Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2009-05-27</a> <a href="#">Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2009-05-27</a> <a href="#">Physik für Ingenieure, 2009-08-18</a>		
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]  KA*: Umformtechnik [90 min]  PVL: Praktikum mit Protokoll  AP*: Teilnahme an 5 Exkursionen  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]  KA*: Umformtechnik [w: 1]  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:	<b>Grundlagen der Werkstoffwissenschaft I</b>		
(englisch):	Fundamentals of Materials Science I		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Leineweber, Andreas / Prof. Dr. rer. nat. habil.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Leineweber, Andreas / Prof. Dr. rer. nat. habil.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Werkstoffwissenschaft</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> 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:	GWWII. BA. Nr. 214 / Prüfungs-Nr.: 51007	Stand: 08.05.2019 	Start: WiSe 2019
Modulname:	<b>Grundlagen der Werkstoffwissenschaft II</b>		
(englisch):	Fundamentals of Materials Science II		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Leineweber, Andreas / Prof. Dr. rer. nat. habil.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Leineweber, Andreas / Prof. Dr. rer. nat. habil.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Werkstoffwissenschaft</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Grundlagen der Werkstoffwissenschaft I, 2015-03-30</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: 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:	<b>Gusswerkstoffe</b>		
(englisch):	Casting Materials		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Wolf, Gotthard / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Dommaschk, Claudia / Dr.-Ing.</a> <a href="#">Keßler, Andreas / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Gießerei-Institut</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> 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:	<b>Halbleiterwerkstoffe / Kristallzüchtung</b>		
(englisch):	Semiconductor Materials/Crystal Growth		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Charitos, Alexandros / Prof.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Pätzold, Olf / Dr. rer. nat.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Nichteisen-Metallurgie und Reinstoffe</a>		
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. Hurler: 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:	<b>Empfohlen:</b> 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:	HerPaF. BA. Nr. 3685 / Prüfungs-Nr.: 50935	Stand: 13.04.2019 	Start: SoSe 2021
Modulname:	<b>Herstellung metallischer Pulver für die additive Fertigung</b>		
(englisch):	Production of Metallic Powders for Additive Manufacturing		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Eisen- und Stahltechnologie</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden vertiefende Kenntnisse in Bereichen Technologie und Anlagentechnik der Pulverherstellung, thermophysikalische Eigenschaften der Metallschmelzen bei höheren Temperaturen, Schnellerstarrung, metallurgische Prozesse während der Pulverherstellung. Sie können diese Kenntnisse selbstständig zur Lösung ingenieurtechnischer Fragestellungen anwenden.		
Inhalte:	Metallpulverherstellung, Anlagentechnik, Einstellung der Pulvergröße und Eigenschaften, thermophysikalische Eigenschaften der Metallschmelzen bei höheren Temperaturen, Beeinflussung der thermophysikalischen Eigenschaften der Metallschmelzen, Schnellerstarrung, metallurgische Prozesse während der Pulverherstellung (Reoxidation, Entgasung, Entkohlung, Reinheitsgrad, Abdampfung).		
Typische Fachliteratur:	B.C. De Cooman, J. Speer, Fundamentals of Steel Product Physical Metallurgy, Assn. of Iron and Steel Engineers, 1st Ed., 2011. TREATISE ON PROCESS METALLURGY Industrial Processes, Part A, Volume 1-3, 2014 Elsevier, ISBN: 978-0-08-096986-2		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Werkstofftechnik, 2009-08-28</a>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [120 min]		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium.		

Daten:	HNSTMP.BA.Nr. / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 17.06.2020 	Start: WiSe 2020
Modulname:	<b>Herstellung von Nanostrukturen</b>		
(englisch):	Nanostructure Preparation		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Joseph, Yvonne / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Ballaschk, Uta</a> <a href="#">Joseph, Yvonne / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Elektronik- und Sensormaterialien</a>		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Nach Absolvierung des Moduls sollen die Studierenden die Grundlagen der wesentlichen Methoden und Prozesse zur Herstellung von Nanomaterialien und mikro- und nanoelektronischen Bauelementen kennen. Sie sind in der Lage, dieses Wissen anzuwenden und die entsprechenden Methoden und Technologien weiterzuentwickeln. Parameter und Materialeigenschaften der Prozesse sollen mit den resultierenden Material- und Bauteileigenschaften korreliert werden können. Neue Materialien und Bauteile sollen durch Abwandlung von Prozessparametern gezielt konzipiert werden können.</p> <p>Zudem sollen die Studierenden Nanomaterialien sicher handhaben und verwenden können. Sie sind in der Lage selbstständig präparative Arbeiten in der Nanomaterialwissenschaft auszuführen und Nanomaterial-Synthesen wissenschaftlich korrekt zu dokumentieren.</p>		
Inhalte:	<p>Herstellung (Top-Down / Bottom-up) und Modifizierung von 0D-, 1D- und 2D-Nanomaterialien in Gas- und Flüssigphase: Keimbildung, Keimwachstum, Ostwaldreifung Fokussierung, Nasschemische Synthese, Sol-Gel-Synthesen, VLS Prozess, Flammpyrolyse, Mahlen, Laserablation; Grundlagen der wesentlichen Einzelprozesse zur Halbleiterbauteilfertigung: Reinigungsverfahren, Ätzverfahren (nass und trocken), Lithographieverfahren (Lacke, Masken, Belichtungsverfahren, nanostrukturierte Materialien als Masken), Schichtabscheidung (thermisch, chemisch und physikalisch; aus der Gas- oder Flüssigphase), Druck und Prägeverfahren; Dotierung (Diffusion, Implantation), Planarisierung (lokal und global) sowie Prozesskontrolle (optisch, elektrisch);</p> <p>Typische Prozessmodule (Mikrosystemtechnik, Mikro- und Nanoelektronik) zur Herstellung von CMOS-Bauelementen und Sensoren; Versuche zu den Themen: Herstellung von Nanomaterialien u.a. durch chemische Reduktion, Sol-Gel-Chemie, Mahlen</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>A.C. Pierre: Introduction to Sol-Gel Processing; Springer, Cham (2020), ISBN: 978-3-030-38143-1</p> <p>U. Hartmann; Nanostrukturforschung und Nanotechnologie (Band 1-3.2), De Gruyter Oldenbourg, (2012-2019), ISBN: 978-3-486-57915-4, 978-3-486-71782-2, 978-3-11-035216-0, 978-3-11-063686-4</p> <p>N. Schwesinger et. al; Lehrbuch Mikrosystemtechnik; De Gruyter Oldenbourg; 2009 ISBN: 978-3-486-57929-1</p> <p>S. Büttgenbach: Mikrosystemtechnik - Vom Transistor zum Biochip, Springer, Berlin, Heidelberg, 2016, ISBN: 978-3-662-49772-2</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (WS): Vorlesung (2 SWS)</p> <p>S2 (SS): Vorlesung (2 SWS)</p> <p>S2 (SS): Übung (1 SWS)</p> <p>S1 (WS): Praktikum Nanomaterialherstellung / Praktikum (3 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p><b>Empfohlen:</b></p> <p><a href="#">Einführung in die Nanotechnologie, 2020-06-12</a></p> <p><a href="#">Mathematik für Ingenieure 1 (Analysis 1 und lineare Algebra), 2020-02-07</a></p>		

	<a href="#">Einführung in die Elektrotechnik, 2020-03-30</a> <a href="#">Physik für Naturwissenschaftler I, 2014-06-02</a> <a href="#">Mathematik I für naturwissenschaftliche Studiengänge, 2021-04-21</a> <a href="#">Mathematik II für naturwissenschaftliche Studiengänge, 2021-04-21</a> <a href="#">Mathematik für Ingenieure 2 (Analysis 2), 2020-02-07</a> <a href="#">Physik für Ingenieure, 2009-08-18</a> <a href="#">Physik für Naturwissenschaftler II, 2019-02-06</a> <a href="#">Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie, 2016-04-20</a> Benötigt werden Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten, wie sie in den o.g. Modulen vermittelt werden.
Turnus:	jährlich im Wintersemester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [120 min] PVL: Praktikum, wobei Eingangstest und Protokoll jedes Einzelversuchs bestanden sein müssen PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.
Leistungspunkte:	10
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 300h und setzt sich zusammen aus 120h Präsenzzeit und 180h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Klausurvorbereitung.

Daten:	HNST.MA.Nr. 520 / Prüfungs-Nr.: 50723	Stand: 30.06.2020	Start: WiSe 2020
Modulname:	<b>Herstellung von Nanostrukturen ohne Praktikum</b>		
(englisch):	Nanostructure Preparation without Lab		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Joseph, Yvonne / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Joseph, Yvonne / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Elektronik- und Sensormaterialien</a>		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Grundlagen der wesentlichen Einzelprozessschritte zur Herstellung von mikro- und nanoelektronischen Bauelementen und Sensoren sollen dargestellt werden können. Prozessparameter und Materialeigenschaften der Einzelprozessschritte sollen mit den resultierenden Bauteileigenschaften korreliert werden können. Neue Bauteile sollen durch Abwandlung von Prozessparametern konzipiert werden können.		
Inhalte:	Herstellung (Top-Down/Bottom-Up) und Modifizierung von 0D-, 1D- und 2D-Nanomaterialien: Keimbildung, Keimwachstum, Ostwaldreifung, Fokussierung, Nasschemische Synthese, VLS-Prozess, Flammpyrolyse; Grundlagen der wesentlichen Einzelprozesse zur Halbleiterbauteilfertigung: Reinigungsverfahren, Ätzverfahren (nass und trocken), Lithographieverfahren (Lacke, Masken, Belichtungsverfahren), Schichtabscheidung (thermisch, chemisch und physikalisch; aus der Gas- oder Flüssigphase), Dotierung (Diffusion, Implantation), Planarisierung (lokal und global) sowie Prozesskontrolle (optisch, elektrisch); Typische Prozessmodule (Mikrosystemtechnik, Mikro- und Nanoelektronik) zur Herstellung von CMOS-Bauelementen und Sensoren; Druck- und Prägeverfahren; nanostrukturierte Materialien als Masken		
Typische Fachliteratur:	S. Wolf, Silicon Processing for the VLSI Era, Volume 4: Deep-Submicron Process Technology, Lattice Press 2002, ISBN: 096167217 C. Y. Chang, S. M. Sze, ULSI Technology, Mcgraw-Hill College 1996, ISBN: 0070630623 U. Hilleringmann, Mikrosystemtechnik: Prozessschritte, Technologien, Anwendungen, Teubner 2006, ISBN-10: 3835100033		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S2 (SS): Vorlesung (2 SWS) S2 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Physik für Naturwissenschaftler II, 2014-06-02</a> <a href="#">Physik für Naturwissenschaftler I, 2014-06-02</a> <a href="#">Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie, 2009-09-02</a> <a href="#">Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2009-05-27</a> <a href="#">Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2009-05-27</a> <a href="#">Höhere Mathematik I für naturwissenschaftliche Studiengänge, 2014-06-01</a> <a href="#">Höhere Mathematik II für naturwissenschaftliche Studiengänge, 2014-06-01</a> <a href="#">Physik für Ingenieure, 2009-08-18</a> Benötigt werden Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten, wie sie in den o.g. Modulen vermittelt werden.		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [120 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 die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Klausurvorbereitung.

Daten:	HGP .MA .Nr / Prüfungs-Nr.: 51017	Stand: 04.06.2019	Start: SoSe 2020
Modulname:	<b>Heterogene Gleichgewichte und Phasenumwandlungen</b>		
(englisch):	Heterogeneous Equilibria and Phase Transformations		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Leineweber, Andreas / Prof. Dr. rer. nat. habil.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Leineweber, Andreas / Prof. Dr. rer. nat. habil.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Werkstoffwissenschaft</a>		
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"> <li>- Heterogene Reaktionen in ternären und multikomponentigen Werkstoffen und an deren Grenzflächen</li> <li>- Mechanismen von Phasenumwandlungen</li> <li>- Wechselspiel Thermodynamik und Mikrostruktur</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	David R. Gaskell: Introduction to the Thermodynamics of Materials, Taylor & Francis, 4 <sup>th</sup> edition (2003). Robert T. DeHoff: Thermodynamics in Materials Science; McGraw-Hill, 2 <sup>nd</sup> 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:	<b>Empfohlen:</b> 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:	HYDROME. MA. Nr. 264 / Prüfungs-Nr.: 51103	Stand: 01.10.2014 	Start: WiSe 2014
Modulname:	<b>Hydrometallurgie</b>		
(englisch):	Hydrometallurgy		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Scharf, Christiane / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Scharf, Christiane / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Nichteisen-Metallurgie und Reinstoffe</a>		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Ziel ist die Vermittlung von Fachkenntnissen auf dem Gebiet der Gewinnung, der Raffination und dem Recycling von NE-Metallen mit hydrometallurgischen Prozessen und die Beschreibung ausgewählter technologischer Prozesse.		
Inhalte:	Allgemeine Grundlagen der Hydrometallurgie, Löslichkeit von Feststoffen und Gasen in Flüssigkeiten, Transportkinetik, Diffusion, Konvektion, Chemische Thermodynamik, Potential-pH-Diagramme, Partialdruck-pH-Diagramme, Chemische Kinetik, Homogene und heterogene Reaktionen, Wasserwirtschaftliche und Umweltschutzforderungen für das Betreiben hydrometallurgischer Anlagen, Laugung, Lösungs- und Aufschlussmittel, Laugungsprozesse, Reaktoren für die Laugung, Fest-Flüssig-Trennung, Fällung und Kristallisation, Trennverfahren (Ionenaustausch, Flüssig-Flüssig-Extraktion, Membranverfahren), Hydrometallurgische Kupfergewinnung aus oxidischen Rohstoffen Hydrometallurgische Zinkgewinnung aus gerösteter Zinkblende, Herstellung von Tonerde nach dem Bayer-Verfahren		
Typische Fachliteratur:	F. Habashi: Textbook of Hydrometallurgy , Quebec 1999 F. Pawlek: Metallhüttenkunde, de Gruyter Verlag, Berlin 1983		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S2 (SS): Vorlesung (1 SWS) S2 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> 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: 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 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

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

Daten:	KSPV. MA. Nr. 3312 / Prüfungs-Nr.: 52001	Stand: 02.08.2011 	Start: SoSe 2012
Modulname:	<b>Kristallzüchtung/Silizium für die Photovoltaik</b>		
(englisch):	Crystal Growth/ Silicon for Photovoltaics		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Stelter, Michael / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Pätzold, Olf / Dr. rer. nat.</a> <a href="#">Wunderwald, Ulrike / Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Nichteisen-Metallurgie und Reinstoffe</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Das Modul vermittelt einen Überblick über grundlegende Phänomene bei der Kristallzüchtung aus der Schmelze sowie spezielle Aspekte der Kristallisation von Silizium für Photovoltaik-Anwendungen einschließlich Prozessmodellierung und Materialcharakterisierung. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studenten vertiefte, anwendungsorientierte Grundlagenkenntnisse auf den Gebieten der Züchtung und Charakterisierung von Silizium für die Photovoltaik.		
Inhalte:	<p>- Teil-Vorlesung "Kristallzüchtung":</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kristallzüchtung aus der Schmelze</li> <li>• Normalerstarrung und Zonenschmelzen</li> <li>• Wärme- und Stofftransport</li> <li>• Dotierstoffsegregation</li> <li>• Spannungen und Versetzungsdichte</li> </ul> <p>- Teil-Vorlesung „Silizium für die Photovoltaik“:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siliziumrohstoff</li> <li>• Gerichtete Erstarrung von multikristallinem Silizium</li> <li>• Kristallziehen von monokristallinem Silizium</li> <li>• Wachstumsphänomene</li> <li>• Kristalldefekte</li> <li>• Modellierung</li> <li>• Charakterisierung</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	D.T.J. Hurler: Handbook of Crystal Growth, North-Holland, Amsterdam, 1994; K.-Th. Wilke, J. Böhm: Kristallzüchtung, Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin 1988; H.J. Scheel, P. Capper: Crystal Growth Technology, Wiley-VCH Verlag, Weinheim, 2008; P. Capper: Crystal Growth Technology, Wiley-VCH Verlag, Weinheim, 2010		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Benötigt werden Kenntnisse, wie sie in den Modulen Höhere Mathematik für Ingenieure, Physik für Ingenieure bzw. Naturwissenschaftler und Grundlagen der Werkstoffwissenschaft erworben werden können.		
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 und die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.

Daten:	METINFO. MA. Nr. 280 / Prüfungs-Nr.: 50911	Stand: 25.04.2016 	Start: WiSe 2016
Modulname:	<b>Metallurgische Informationssysteme</b>		
(englisch):	Metallurgical Information Systems		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Kreschel, Thilo / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Eisen- und Stahltechnologie</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Das Modul vermittelt Möglichkeiten und Grenzen verschiedener Datenbanksysteme im Bereich der Metallurgie. Die Studierenden sollen in der Lage sein, Fachdatenbanken für die Lösung wissenschaftlich-technischer Problemstellungen anzuwenden.		
Inhalte:	Der Vorlesungsstoff enthält einen Überblick über Informationsverarbeitungssysteme für Datenbanksysteme und technologieorientierte Prozessanalyse mit numerischen Methoden. Schwerpunkt ist die Anwendung dieser Informationsverarbeitungssysteme auf die fachspezifischen Probleme der Stahlerzeugung und -verarbeitung sowie der Herstellung von Nichteisenmetallen und Halbleiterwerkstoffen. Beispiele für fachspezifische Anwendungen von Datenbanken. Datenbasierte Simulation werkstofftechnologischer Zusammenhänge: Vorhersage der Härtebarkeit von Einsatz- und Vergütungsstählen, Vorhersage der Gefügebildung von Stählen beim Abkühlen, datenbasierte Vorhersage des Austenitisierungsverhaltens von Stählen.		
Typische Fachliteratur:	Pernul, G. u. Unland, R.: Datenbanken im Unternehmen. Analyse, Modellbildung und Einsatz. 2., korr. Aufl., Verlag Oldenbourg, 2003 Kleinschmidt, P. u. Rank, Ch.: Relationale Datenbanksysteme - eine praktische Einführung. 2., überarb. und erw. Aufl., Berlin, Heidelberg, 2002 Rahm, E.: Web & Datenbanken. Konzepte, Architekturen, Anwendungen. 1. Aufl., dpunkt-Verlag, Heidelberg, 2003 Meier, A.: Relationale und postrelationale Datenbanken, 2010 (E-Book) Vossen, G.: Datenbankmodelle, Datenbanksprachen und Datenbankmanagementsysteme, 2009		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (1 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> 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: AP*: Mündliches Gruppengespräch [20 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. 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:	<b>Metallurgisches Praktikum (Nichteisenmetallurgie)</b>		
(englisch):	Metallurgical Laboratory (Non-ferrous Metallurgy)		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Charitos, Alexandros / Prof.</a>		
Dozent(en):			
Institut(e):	<a href="#">Institut für Nichteisen-Metallurgie und Reinststoffe</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Nichteisenmetalle, 2009-06-08</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: 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:	<b>Metallurgisches Praktikum (Stahltechnologie) I</b>		
(englisch):	Metallurgical Laboratory (Steel Technology) I		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Kreschel, Thilo / Dr.-Ing.</a> <a href="#">Gutte, Heiner / Dr.</a> <a href="#">Wendler, Marco / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Eisen- und Stahltechnologie</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> 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:	<b>Metallurgisches Praktikum (Stahltechnologie) II</b>		
(englisch):	Metallurgical Laboratory (Steel Technology) II		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Kreschel, Thilo / Dr.-Ing.</a> <a href="#">Gutte, Heiner / Dr.</a> <a href="#">Wendler, Marco / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Eisen- und Stahltechnologie</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> 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:	MPRAWIW. BA. Nr. 727 / Prüfungs-Nr.: 51501	Stand: 11.06.2020 	Start: WiSe 2020
Modulname:	<b>Metallurgisches Praktikum (WiW)</b>		
(englisch):	Metallurgical Laboratory (Engineering and Management)		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Charitos, Alexandros / Prof.</a>		
Dozent(en):			
Institut(e):	<a href="#">Institut für Nichteisen-Metallurgie und Reinstoffe</a>		
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, Raffination von Aluminiumschrott		
Typische Fachliteratur:	Praktikumsanleitungen des Institutes und darin enthaltene Literaturhinweise		
Lehrformen:	S1 (WS): Praktika mit Einführungsgesprächen und Testat / Praktikum (2 SWS) S2 (SS): Praktikum (4 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Benötigt werden Grundkenntnisse auf dem Gebiet der Nichteisenmetallurgie.		
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: Arithmetischen Mittelwert der Noten aller Versuche (experimenteller Durchführung, Testat und Versuchsprotokoll)		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP: Arithmetischen Mittelwert der Noten aller Versuche (experimenteller Durchführung, Testat und Versuchsprotokoll) [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die theoretische Vorbereitung auf die Praktika, die Auswertung der Versuchsdaten und Abfassung der Protokolle.		

Daten:	MIKRNDS. MA. Nr. 240 / Prüfungs-Nr.: 50802	Stand: 27.07.2011 	Start: WiSe 2010
Modulname:	<b>Mikrostruktur von niederdimensionalen Strukturen</b>		
(englisch):	Microstructure of Low Dimensional Structures		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Rafaja, David / Prof. Dr. rer. nat. habil.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Rafaja, David / Prof. Dr. rer. nat. habil.</a> <a href="#">Wüstefeld, Christina / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Werkstoffwissenschaft</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Das Modul stellt spezielle Methoden der Mikrostrukturanalytik an niederdimensionalen Strukturen vor. Wahlobligatorische Erweiterung des Moduls „Realstrukturanalyse“.</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollten die Studenten in der Lage sein, niederdimensionale Systeme insbesondere für Elektronik, z.B. dünne und ultradünne Schichten, Multilagenschichten, Quantenstrukturen, etc., mit einer Kombination von Röntgenbeugung und Transmissionselektronenmikroskopie zu charakterisieren.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der dynamischen Beugungstheorie</li> <li>• Kohärenzlänge und Extinktionslänge der Röntgenstrahlung</li> <li>• Optische Theorie der Röntgenreflexion an Multilagenschichten (Parratt, Nevót &amp; Croce)</li> <li>• Kleinwinkelstreuung der Röntgenstrahlung (DWBA) an Multilagenschichten und an lateral geordneten Strukturen</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	<p>V. Holý, U. Pietsch, T. Baumbach: High-resolution X-ray Scattering from Thin Films and Multilayers, Springer Tracts in Modern Physics, Vol. 149, Springer, Berlin, Heidelberg, New York, 1999.</p> <p>A. Authier, S. Lagomarsino, B. K. Tanner: X-ray and Neutron Dynamical Diffraction, Theory and Applications, NATO ASI Series B: Physics Vol. 357, Plenum Press, New York, London, 1996.</p>		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Struktur- und Gefügeanalyse, 2016-04-25</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: 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. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	MODUM. MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 51705	Stand: 11.06.2019 	Start: SoSe 2021
Modulname:	<b>Modellierung in der Umformtechnik</b>		
(englisch):	Modelling in Metal Forming		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Schmidtchen, Matthias / Dr.-Ing.</a> <a href="#">Prah, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Schmidtchen, Matthias / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Metallformung</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> 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		
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:	MODELL. MA. Nr. 276 / Prüfungs-Nr.: 50910	Stand: 25.04.2016 	Start: SoSe 2017
Modulname:	<b>Modellierung metallurgischer Vorgänge</b>		
(englisch):	Modelling of Metallurgical Processes		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Eisen- und Stahltechnologie</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> 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:	MOKON. .MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 50118	Stand: 04.03.2020 	Start: WiSe 2022
Modulname:	<b>Moderne Konstruktionswerkstoffe</b>		
(englisch):	Modern Construction Materials		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Biermann, Horst / Prof. Dr.-Ing. habil</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Biermann, Horst / Prof. Dr.-Ing. habil</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Werkstofftechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Verständnis zu Grundlagen der Beanspruchungen im Maschinenbau, des Werkstoffverhaltens, der Werkstoffgruppen, deren Herstellungstechnologien und der spezifischen Auslegungsregeln; Beurteilung des zum Einsatz gelangenden Werkstoffes unter dem Gesichtspunkt der zu erwartenden Beanspruchungen		
Inhalte:	Beanspruchungen im Maschinenbau (statische und zyklische Lasten, Bruchmechanik, Kriechen, Tribologie), Werkstoffgruppen, Werkstoffaufbau, Struktur-Eigenschafts-Korrelationen, metallische Werkstoffe (Stähle, Hochtemperaturwerkstoffe, neue metallische Werkstoffe), keramische Werkstoffe, Kunststoffe, Verbundwerkstoffe, werkstofftechnische Lösungen ausgewählter Beanspruchungsfälle		
Typische Fachliteratur:	<p>J. Rösler et al., Mechanisches Verhalten der Werkstoffe, SpringerVieweg, 2019</p> <p>R. Bürgel et al., Handbuch Hochtemperatur-Werkstofftechnik, SpringerVieweg 2011;</p> <p>E. Hornbogen et al., Werkstoffe: Aufbau und Eigenschaften von Keramik-, Metall-, Polymer- und Verbundwerkstoffen, SpringerVieweg, 2019</p> <p>W. Bleck, E. Moeller, Handbuch Stahl, Hanser, 2018</p> <p>J. Freudenberg und M. Heilmaier, Materialkunde der Nichteisenmetalle und -legierungen, Wiley-VCH, 2020</p>		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (3 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Grundkenntnisse in Werkstofftechnik		
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.		

Daten:	NEBAU1. BA. Nr. 519 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 16.06.2020 	Start: SoSe 2021
Modulname:	<b>Nanoelektronische Bauelemente I</b>		
(englisch):	Nanoelectronic Devices I		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Joseph, Yvonne / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Joseph, Yvonne / Prof. Dr.</a> <a href="#">Oestreich, Christiane / Dr. rer. nat.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Elektronik- und Sensormaterialien</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Das Modul soll zur Erklärung der physikalischen und chemischen Grundlagen und Ausführungen von passiven und aktiven (nano)elektronischen Bauelementen, sowie zu deren Klassifizierung befähigen. Dabei sollen insbesondere Bauelementeigenschaften aus Materialparametern abgeleitet, und Bauelemente nach Anwendungsanforderungen ausgewählt werden können. Messungen sollen dokumentiert und die Messergebnisse wissenschaftlich dargestellt werden können.		
Inhalte:	<p>Es werden sowohl passive (nano)elektronische Bauelemente (Widerstände, Kondensatoren und Spulen) als auch aktive (nano)elektronische Bauelemente (Dioden, Bipolartransistoren und Feldeffekttransistoren, Leistungsbauelemente, Datenspeicher) sowie optoelektronische Bauelemente (Solarzellen, Leuchtdioden, Laserdioden, Photodioden, Displays) behandelt. Dabei werden jeweils die physikalischen Grundlagen (Widerstand, Kapazität, Induktivität, Element- und Verbindungshalbleiter, Elektron im periodischen Potenzial von Kristallen, Bandstruktur, Bänderdiagramm, Zustandsdichte, Oberflächen- und Dotierungseinfluss, Ladungsträger) kompakt dargestellt und darauf aufbauend verschiedene Ausführungsformen der jeweiligen Bauelemente erläutert.</p> <p>Es wird der Zusammenhang zwischen den Parametern der fertigen Bauelemente und den Eigenschaften der verwendeten Materialien unter Berücksichtigung ihrer Größe besonders herausgearbeitet.</p> <p>Im Praktikum werden industrierelevante passive und aktive Bauelemente bezüglich ihrer elektronischen Eigenschaften charakterisiert.</p>		
Typische Fachliteratur:	<p><i>L. Stiny: Passive elektronische Bauelemente, Springer Vieweg 2019, ISBN: 978-3-658-24732-4</i></p> <p><i>L. Stiny: Aktive elektronische Bauelemente, Springer Vieweg 2019, ISBN: 978-3-658-24751-5</i></p> <p><i>C. Winrich: Semiconductors and Modern Electronics, 2019 Morgan &amp; Claypool Publishers, ISBN: 978-1-64327-587-1</i></p> <p>A. Klös: Nanoelektronik - Bauelemente der Zukunft; Hanser 2018, ISBN: 978-3-446-45696-9</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (SS): Vorlesung (3 SWS)</p> <p>S1 (SS): Übung (2 SWS)</p> <p>S1 (SS): Praktikum (1 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p><b>Empfohlen:</b></p> <p><a href="#">Mathematik für Ingenieure 1 (Analysis 1 und lineare Algebra), 2020-02-07</a></p> <p><a href="#">Einführung in die Elektrotechnik, 2020-03-30</a></p> <p><a href="#">Physik für Naturwissenschaftler I, 2014-06-02</a></p> <p><a href="#">Mathematik I für naturwissenschaftliche Studiengänge, 2021-04-21</a></p> <p><a href="#">Mathematik II für naturwissenschaftliche Studiengänge, 2021-04-21</a></p> <p><a href="#">Mathematik für Ingenieure 2 (Analysis 2), 2020-02-07</a></p> <p><a href="#">Physik für Ingenieure, 2009-08-18</a></p>		

	<a href="#">Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie, 2016-04-20</a> Benötigt werden Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten, wie sie in den o.g. Modulen 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] PVL: Praktikum, wobei Eingangstest und Protokoll jedes Einzelversuchs bestanden sein müssen 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.

Daten:	NEBAU2. MA. Nr. 3380 / Prüfungs-Nr.: 50741	Stand: 16.06.2020 	Start: WiSe 2020
Modulname:	<b>Nanoelektronische Bauelemente II und Reinraumpraktikum</b>		
(englisch):	Nanoelectronic Devices II and Cleanroom Laboratory		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Heitmann, Johannes / Prof. Dr. Joseph, Yvonne / Prof. Dr. Selbmann, Franz</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Heitmann, Johannes / Prof. Dr. Joseph, Yvonne / Prof. Dr. Selbmann, Franz</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Angewandte Physik</a> <a href="#">Institut für Elektronik- und Sensormaterialien</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, moderne Konzepte für heutige elektronische Bauelemente, insbesondere deren weitere Skalierbarkeit, zu erfassen. Dadurch wird die Grundlage geschaffen, sich schnell in aktuelle Fragestellungen nanoelektronischer Bauelemente einzuarbeiten und diese zu lösen.</p> <p>Fertigungsprozesse für Bauelemente zu vorgegebenen Anforderungen sollen selbstständig entworfen werden können. Das praktische Arbeiten (insbesondere die Arbeitsabläufe und die Arbeitsteilung) unter Reinraumbedingungen soll geübt, verstanden und selbstständig organisiert werden. Die Dokumentation von Prozessabläufen und Messungen soll erstellt werden können.</p>		
Inhalte:	<p>Mooresches Gesetz, Grundlegende physikalische Grenzen für elektronische Bauelemente, Maßnahmen zur Skalierung von Bauelementen im Nanometerbereich, Drain Engineering, Well Engineering, Strain Engineering, alternative Dielektrika, Materialien der Nanoelektronik,</p> <p>Top-Down-Nanoelektronik: atomare Schichttechniken, Strukturierung durch Elektronen, Druckverfahren und Selbstorganisation,</p> <p>Bottom-up-Nanoelektronik: Kohlenstoff-Nanoröhrchen, Nanopartikel-Elektronik, Molekulare Elektronik</p>		
Typische Fachliteratur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Simon M. Sze and Kwok K. Ng, Physics of Semiconductor Devices, Wiley- Interscience 2006, ISBN: 0471143235</li> <li>- S. Wolf, Silicon Processing for the VLSI Era Volume 2 The Submicron Mosfet, Lattice Press 1994, ISBN: 0961672153</li> <li>- U. Hilleringmann: Mikrosystemtechnik. Prozessschritte, Technologien, Anwendungen, Teubner 2006, ISBN-10: 3835100033</li> <li>- D.K. Schroder: Semiconductor Material and Device Characterization, IEEE-Press and John Wiley&amp;Sons, Inc., 2006, ISBN-10: 0-471-73906-5</li> </ul>		
Lehrformen:	<p>S1 (WS): Vorlesung (2 SWS)</p> <p>S1 (WS): Übung (1 SWS)</p> <p>S1 (WS): Praktikum (4 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p><b>Empfohlen:</b></p> <p><a href="#">Herstellung von Nanostrukturen, 2020-06-17</a></p> <p><a href="#">Nanoelektronische Bauelemente I, 2020-06-16</a></p> <p>Benötigt werden materialorientierte und technologische Grundkenntnisse, wie sie zum Beispiel in den o.g. Modulen vermittelt werden.</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>MP/KA: MP = Einzelprüfung (KA bei 10 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min]</p> <p>PVL: Praktikum, wobei Eingangstest und Protokoll jedes Einzelversuchs</p>		

	bestanden sein müssen 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/KA: MP = Einzelprüfung [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 240h und setzt sich zusammen aus 105h Präsenzzeit und 135h Selbststudium.

Daten:	NIEISEN. BA. Nr. 228 / Prüfungs-Nr.: 51005	Stand: 06.03.2015 	Start: SoSe 2015
Modulname:	<b>Nichteisenmetalle</b>		
(englisch):	Non-ferrous Metals		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Leineweber, Andreas / Prof. Dr. rer. nat. habil.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Freudenberger, Jens / Prof. Dr. rer. nat.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Werkstoffwissenschaft</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Einführung in die Werkstoffwissenschaft, 2013-11-18</a> <a href="#">Grundlagen der Werkstoffwissenschaft II, 2015-03-30</a> <a href="#">Grundlagen der Werkstoffwissenschaft I, 2015-03-30</a>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [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:	<b>Nichtmetallische Werkstoffe (Einführung Anorganisch-Nichtmetallische Werkstoffe, Polymerwerkstoffe, Verbundwerkstoffe)</b>		
(englisch):	Fundamentals of Inorganic Non-Metallic Materials		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Aneziris, Christos G. / Prof. Dr.-Ing. Joseph, Yvonne / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Aneziris, Christos G. / Prof. Dr.-Ing. Schulz, Haiko / Prof. Stegbauer, Linus / Prof. Dr. rer. nat.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Keramik, Feuerfest und Verbundwerkstoffe</a> <a href="#">FILK Freiberg Institute gGmbH</a> <a href="#">Institut für Elektronik- und Sensormaterialien</a>		
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, Industribsp./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:	<b>Empfohlen:</b> 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:	<b>Numerische Methoden in der Umformtechnik</b>		
(englisch):	Numerical Methods in Metal Forming		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Prah, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Schmidtchen, Matthias / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Metallformung</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> 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:		
Leistungspunkte:	KA [90 min]		
Note:	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:	<b>Numerische Simulation in der Metallurgie</b>		
(englisch):	Numerical Simulation in Metallurgy		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Franke, Armin / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Eisen- und Stahltechnologie</a>		
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"> <li>• Einleitung, Bedeutung und Nutzen der FDM, FEM und FVM für Lösung verschiedener thermischen, mechanischen und strömungsdynamischen Aufgaben</li> <li>• Software ANSYS, MATLAB</li> <li>• Berechnungsaufgaben: Statik und Dynamik, Temperaturfelder, Spannungsfelder, Strömungsfelder, Elektrische Felder, Magnetfelder</li> <li>• Neue Anwendungsgebiete, Entwicklungstendenzen, Grundidee</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Morton, K.W.; Mayers, D.F.: Numerical solution of partial differential equations. Cambridge University 2005</li> <li>2. Ferziger, J.H.; Peric, M.: Computational methods for fluid dynamics. Springer 1997</li> <li>3. Pietruszka, W.D.: MATLAB in der Ingenierpraxis. B.G. Teubner Verlag, Wiesbaden 2005</li> </ol>		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (1 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Grundlagen der Werkstofftechnologie II (Verarbeitung), 2019-06-03</a> <a href="#">Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2015-03-12</a> <a href="#">Grundlagen der Werkstofftechnologie I (Erzeugung), 2009-07-07</a> <a href="#">Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2015-03-12</a> <a href="#">Physik für Naturwissenschaftler I, 2014-06-02</a> <a href="#">Physik für Naturwissenschaftler II, 2019-02-06</a> 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:	PHYSMK1. MA. Nr. 225 / Prüfungs-Nr.: 51008	Stand: 25.04.2016 	Start: WiSe 2016
Modulname:	<b>Physikalische Materialkunde I</b>		
(englisch):	Physical Materials Science I		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Leineweber, Andreas / Prof. Dr. rer. nat. habil.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Leineweber, Andreas / Prof. Dr. rer. nat. habil.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Werkstoffwissenschaft</a>		
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 &amp; 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><b>Empfohlen:</b>  <a href="#">Grundlagen der Mikrostrukturanalytik, 2011-07-27</a>  <a href="#">Grundlagen der Werkstoffwissenschaft II, 2015-03-30</a>  <a href="#">Grundlagen der Werkstoffwissenschaft I, 2015-03-30</a></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 [30 min]</p>		
Leistungspunkte:	7		
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):  MP [w: 1]</p>		
Arbeitsaufwand:	<p>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.</p>		

Daten:	PHYMK2. MA. Nr. 234 / Prüfungs-Nr.: 51010	Stand: 25.04.2016 	Start: SoSe 2009
Modulname:	<b>Physikalische Materialkunde II</b>		
(englisch):	Physical Materials Science II		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Leineweber, Andreas / Prof. Dr. rer. nat. habil.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Leineweber, Andreas / Prof. Dr. rer. nat. habil.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Werkstoffwissenschaft</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> 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.		

Daten:	PHYSENMP .MA.Nr. / Prüfungs-Nr.: 50722	Stand: 16.06.2020 	Start: WiSe 2020
Modulname:	<b>Physikalische Sensoren und Aktoren</b>		
(englisch):	Physical Sensors and Actuators		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Joseph, Yvonne / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Joseph, Yvonne / Prof. Dr.</a> <a href="#">Oestreich, Christiane / Dr. rer. nat.</a> <a href="#">Selbmann, Franz</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Elektronik- und Sensormaterialien</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, moderne Konzepte physikalischer Sensoren und Aktoren zu erklären und im Hinblick auf deren Eigenschaften zu differenzieren. Sie sind in der Lage, die entsprechenden Bauelemente weiterzuentwickeln und Konzepte für deren Miniaturisierung bzw. mikrosystemtechnische Realisierung zu erstellen. Die Vor- und Nachteile der physikalischen Sensoren und Aktoren für verschiedene Anwendungen soll beurteilt werden können. Die Studierenden sollen zudem in die Lage versetzt werden, eigenständige Messungen mit physikalischen Sensoren durchzuführen, dabei Problemlösungskompetenz zu entwickeln und die Qualität der sensorischen Messdaten beurteilen zu können.		
Inhalte:	Das Modul erläutert die Grundlagen der Transduktionsprinzipien von zeitbasierten, geometrischen, mechanischen, elektrischen und magnetischen Messgrößen, von Strahlungs- und Temperatursensoren sowie von Aktoren. Dabei wird insbesondere die Ausführung der Sensoren und Aktoren in Mikrosystemtechnik und deren Integration herausgearbeitet. Der Einsatz von physikalischen Sensoren und Aktoren in komplexeren Systemen (z. B. Cyber-physikalische oder mikrofluidische Systeme) und Anwendungsmöglichkeiten dieser komplexen Systeme werden aufgezeigt. Im Praktikum ist das erworbene Wissen in Experimenten mit verschiedenen physikalischen Sensoren anzuwenden.		
Typische Fachliteratur:	E. Hering et al: Sensoren in Wissenschaft und Technik, Vieweg-Teubener, 2012, ISBN 978-3-8348-8635-4 D. Zielke: Mikrosysteme, 2015, ISBN 978-1-5009-3246-6 M. Wolff: Sensortechnologien (Band 1 und 2), Walter de Gruyter GmbH, 2016 und 2018, ISBN: 978-3-11-046092-6 und 978-3-11-047782-5		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS) S1 (WS): Praktikum (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Sensoren und Aktoren, 2020-06-14</a> Benötigt werden physikalische, materialorientierte und technologische Grundkenntnisse, wie sie in den o.g. Modulen vermittelt werden.		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA: MP = Einzelprüfung (KA bei 10 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min] PVL: Praktikum, wobei Eingangstest und Protokoll jedes Einzelversuchs bestanden sein müssen 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: MP = Einzelprüfung [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 210h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 135h Selbststudium.

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

Daten:	PRAKUM. .MA .Nr / Prüfungs-Nr.: 51706	Stand: 02.08.2019 	Start: WiSe 2021
Modulname:	<b>Praktikumskomplex Umformtechnik</b>		
(englisch):	Practical Course Forming Technology		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Prah, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Ullmann, Madlen / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Metallformung</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Technologie der Lang- und Flachprodukte, 2016-04-25</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP*: 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:	<b>Praktische Kenntnisse der Werkstofftechnik (Wärmebehandlung und Randschichttechnik, Werkstoffverhalten, Korrosion, Bauteilberechnung)</b>		
(englisch):	Practical Knowledge of Materials Engineering (Heat Treatment, Surface Engineering, Material Behaviour, Corrosion, Component Calculation)		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Biermann, Horst / Prof. Dr.-Ing. habil</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Henkel, Sebastian / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Werkstofftechnik</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> 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:	PRODQUA. MA. Nr. 319 / Prüfungs-Nr.: 50308	Stand: 18.04.2023 	Start: SoSe 2023
Modulname:	<b>Produktentwicklung und Qualitätssicherung</b>		
(englisch):	Product Development and Quality		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Prah, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Vogt, Hans-Peter / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Metallformung</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> 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:	QPWBS MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 50936	Stand: 18.01.2021 	Start: SoSe 2021
Modulname:	<b>Q&amp;P-Wärmebehandlung von Stählen</b>		
(englisch):	Q&P Heat Treatment of Steels		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Wendler, Marco / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Eisen- und Stahltechnologie</a>		
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"> <li>• Befähigung grundlegende Zusammenhänge des Wärmebehandlungsverfahrens Quenching und Partitioning (Q&amp;P) legierungsspezifisch anwenden zu können.</li> <li>• Das Potential Q&amp;P-Prozessierung zur Erzeugung moderner Hochleistungsstähle der 3. Generation AHSS ist bekannt.</li> <li>• Die Studierenden werden befähigt, gefügeabhängige und konstitutionelle Einflussgrößen auf die Q&amp;P-Prozessierung zu erkennen und zielführend zu steuern.</li> <li>• Die potenziellen Anwendungsmöglichkeiten der ultrahochfesten Q&amp;P-Stähle sind bekannt.</li> </ul>		
Inhalte:	<p>Für hochlegierte AHSS der dritten Generation werden die einzelnen Prozessschritte des Q&amp;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 Carbidbildung auf das Kurzzeitanlassverhalten (Partitioning) detailliert diskutiert. Des Weiteren werden Methoden zur Bewertung der Restaustenitstabilität nach dem Q&amp;P-Verfahren vorgestellt. Darüber hinaus werden Q&amp;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:	<b>Empfohlen:</b> 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:	<b>Qualitätssicherung in der Metallurgie</b>		
(englisch):	Quality Assurance in Metallurgy		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Kreschel, Thilo / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Eisen- und Stahltechnologie</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	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:	<b>Empfohlen:</b> 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:	<b>Rapid Prototyping, Modell- und Werkzeugbau</b>		
(englisch):	Rapid Prototyping, Pattern and Tool Making		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Wolf, Gotthard / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Nitsch, Uwe / Dr.-Ing.</a> <a href="#">Zach, Andreas / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Gießerei-Institut</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	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 &amp; Spur (Hrsg.), Handbuch Urformen, München, Hanser 2014; Sturm, J., Wagner, I.: Praktischer Einsatz der Kernsimulation zur Prozessoptimierung. Giesserei 100 (2013), Heft 04/2013</p>		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (3 SWS)		

	S1 (SS): Praktikum (1 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Grundlagenkenntnisse der Gießereitechnik
Turnus:	jährlich im Sommersemester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 6 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min] 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.

Daten:	ROHEIS. MA. Nr. 283 / Prüfungs-Nr.: 50904	Stand: 25.04.2016 	Start: WiSe 2016
Modulname:	<b>Roheisen- und Stahltechnologie</b>		
(englisch):	Pig Iron and Steel Technology		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.</a> <a href="#">Gutte, Heiner / Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Eisen- und Stahltechnologie</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> 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:	<b>Schmelztechnik</b>		
(englisch):	Melting Technology		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Wolf, Gotthard / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Dommaschk, Claudia / Dr.-Ing.</a> <a href="#">Keßler, Andreas / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Gießerei-Institut</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Gusswerkstoffe, 2016-04-25</a>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: 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:	SEMNT. MA. Nr. 3382 / Prüfungs-Nr.: 50735	Stand: 14.06.2020 	Start: SoSe 2021
Modulname:	<b>Seminar Nanotechnologie</b>		
(englisch):	Seminar Nanotechnology		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Joseph, Yvonne / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Joseph, Yvonne / Prof. Dr.</a> <a href="#">Oestreich, Christiane / Dr. rer. nat.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Elektronik- und Sensormaterialien</a>		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Das Modul vermittelt vertiefende Kenntnisse auf dem Forschungs- und Entwicklungsgebiet der Nanotechnologie. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollten die Studenten in der Lage sein, problemorientiert geeignete Nanomaterialien und Analysemethoden (insbesondere für nanoelektronische Bauelemente und Nanosensoren) auszuwählen und anzuwenden, relevante Eigenschaften der Materialien zu erklären, neue Materialien zu entwickeln und diese für technische Anwendungen zu optimieren. Das Modul soll zudem befähigen, Literaturstellen zusammenzufassen und kritisch zu beurteilen.		
Inhalte:	Gegenstand sind Vorträge aus aktueller Forschung, Entwicklung und Anwendung von Materialien in Form von nanoskaligen Partikeln und Strukturen sowie von nanoporösen Systemen (insbesondere die Herstellung, Charakterisierung und Funktionalität der Materialien betreffend). In den Langvorträgen (30 min) sind dabei zu vorgegebenen, inhaltlich begrenzten Themen von den Studenten nach einer umfassenden Literaturrecherche Vorträge in deutscher oder englischer Sprache zu erarbeiten, zu präsentieren und anschließend wissenschaftlich zu diskutieren. In den Kurzvorträgen (10 min) soll eine vorgegebene wissenschaftliche Publikation kritisch reflektiert werden. Diese studentischen Vorträge werden durch Vorträge von weiteren internen oder externen Rednern ergänzt.		
Typische Fachliteratur:	Themenabhängig		
Lehrformen:	S1: Seminar (2 SWS) S2: Seminar (2 SWS) Die Reihenfolge der Modulsemester ist flexibel.		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Bachelor of Science oder vergleichbare Kenntnisse		
Turnus:	ständig		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP*: Kurzvortrag (10 min) zzgl. Diskussion (AP1) AP*: Langvortrag (30 min) zzgl. Diskussion (AP2) PVL: Aktive Seminarteilnahme 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:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP*: Kurzvortrag (10 min) zzgl. Diskussion (AP1) [w: 1] AP*: Langvortrag (30 min) zzgl. Diskussion (AP2) [w: 3]  * 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. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Seminare sowie die Vortragsvorbereitung.

Daten:	SEMWW. MA. Nr. 233 / Prüfungs-Nr.: 50804	Stand: 08.05.2019 	Start: SoSe 2020
Modulname:	<b>Seminar Werkstoffwissenschaft</b>		
(englisch):	Materials Science Colloquium		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Rafaja, David / Prof. Dr. rer. nat. habil.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Rafaja, David / Prof. Dr. rer. nat. habil.</a> <a href="#">Leineweber, Andreas / Prof. Dr. rer. nat. habil.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Werkstoffwissenschaft</a>		
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:	<b>Sensoren und Aktoren</b>		
(englisch):	Sensors and Actuators		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Joseph, Yvonne / Prof. Dr. Árki, Pál / Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Joseph, Yvonne / Prof. Dr. Árki, Pál / Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Elektronik- und Sensormaterialien</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Das Modul soll zur Erklärung der physikalischen und chemischen Grundlagen und Ausführungen von Sensoren und Aktoren sowie zu deren Klassifizierung befähigen. Dabei sollen insbesondere Bauelementeigenschaften aus Materialparametern abgeleitet, und Bauelemente nach Anwendungsanforderungen ausgewählt werden können.		
Inhalte:	Es werden physikalische (Temperatur, Kraft, Beschleunigung etc.) und chemische (Gassensoren, Ionensensoren) Sensoren sowie Aktoren vorgestellt. Hier werden zunächst die physikalischen und physikochemischen Grundlagen ausführlich behandelt und daraufhin kompakt einige Ausführungsformen diskutiert. Besonders wird der Zusammenhang zwischen den Parametern der fertigen Bauelemente und den Eigenschaften der verwendeten Materialien herausgearbeitet. Dabei werden konkrete Beispiele der behandelten Sensoren und Aktoren für deren Einsatz (z.B. im Fahrzeugbau und in Smartphones) diskutiert.		
Typische Fachliteratur:	Johannes Niebuhr, Gerhard Lindner, Physikalische Messtechnik mit Sensoren, Oldenbourg Industrieverlag, 2001, ISBN: 3486270079; Peter Gründler, Chemische Sensoren, Springer, 2004, ISBN: 3540209840; Konrad Reif: Sensoren im Kraftfahrzeug, Springer Vieweg, 2016, ISBN: 978-3-658-11210-3 Felix Hüning: Sensoren und Sensorschnittstellen, de Gruyter Oldenbourg Verlag, 2016, ISBN 978-3-11-043854-3		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Mathematik für Ingenieure 1 (Analysis 1 und lineare Algebra), 2020-02-07</a> <a href="#">Einführung in die Elektrotechnik, 2020-03-30</a> <a href="#">Einführung in die Werkstoffwissenschaft, 2019-06-24</a> <a href="#">Grundlagen der Werkstoffwissenschaft I, 2019-05-09</a> <a href="#">Physik für Naturwissenschaftler I, 2014-06-02</a> <a href="#">Mathematik I für naturwissenschaftliche Studiengänge, 2021-04-21</a> <a href="#">Mathematik II für naturwissenschaftliche Studiengänge, 2021-04-21</a> <a href="#">Mathematik für Ingenieure 2 (Analysis 2), 2020-02-07</a> <a href="#">Grundlagen der Werkstoffwissenschaft II, 2019-05-08</a> <a href="#">Physik für Ingenieure, 2009-08-18</a> <a href="#">Physik für Naturwissenschaftler II, 2019-02-06</a> <a href="#">Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie, 2016-04-20</a> Benötigt werden Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in Mathematik, Physik, Chemie und Werkstoffwissenschaft, wie sie in den o.g. Modulen vermittelt werden.		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:		

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

Daten:	SIMUMF. MA. Nr. 3 / Prüfungs-Nr.: 51701	Stand: 25.04.2016	Start: WiSe 2016
Modulname:	<b>Simulation von Umformprozessen</b>		
(englisch):	Simulation of Metal Forming Processes		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Schmidtchen, Matthias / Dr.-Ing.</a> <a href="#">Prah, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Schmidtchen, Matthias / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Metallformung</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> 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:	<b>Spezialseminar Gießereitechnik</b>		
(englisch):	Special Colloquium Foundry Technology		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Wolf, Gotthard / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Wolf, Gotthard / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Gießerei-Institut</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Formverfahren I, 2016-04-25</a> <a href="#">Grundlagen der Werkstofftechnologie II (Verarbeitung), 2015-08-27</a> <a href="#">Gusswerkstoffe, 2016-04-25</a>		
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:	<b>Spezialseminar Roheisen- und Stahltechnologie</b>		
(englisch):	Special Colloquium Iron and Steel Technology		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):			
Institut(e):	<a href="#">Institut für Eisen- und Stahltechnologie</a>		
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 Literaturlauswahl		
Lehrformen:	S1: Seminar (2 SWS) S2: Seminar (2 SWS) Die Reihenfolge der Modulsemester ist flexibel.		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Roheisen- und Stahltechnologie, 2016-04-25</a> <a href="#">Eisenwerkstoffe, 2016-04-25</a>		
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:	<b>Spezielle Beanspruchungen (Bruchmechanik, Spezialseminar, High-Temperature Alloys, Hochgeschwindigkeitswerkstoffprüfung)</b>		
(englisch):	Special Loading Cases (Fracture Mechanics, Special Seminar, High Temperature Alloys, High Rate Mechanical Testing)		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Krüger, Lutz / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Biermann, Horst / Prof. Dr.-Ing. habil</a> <a href="#">Krüger, Lutz / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Werkstofftechnik</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> 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: KA [90 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 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:	<b>Spezielle Eisenwerkstoffe</b>		
(englisch):	Special Ferrous Materials		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Kreschel, Thilo / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Eisen- und Stahltechnologie</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden 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:	<b>Empfohlen:</b> 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:	<b>Spezielle Methoden der Mikrostrukturanalytik</b>		
(englisch):	Advanced Methods of Microstructure Analytics		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Rafaja, David / Prof. Dr. rer. nat. habil.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Motylenko, Mykhaylo / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Werkstoffwissenschaft</a>		
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"> <li>• Einführung in allgemeine Wechselwirkungen zwischen Festkörpern und Wellen/Partikeln sowie Sputtervorgängen</li> <li>• Verfahren, die mit dem Nachweis elektromagnetischer Wellen arbeiten (Ellipsometrie, Reflektometrie, (T)XRF, Ramanspektroskopie, Konfokale Lasermikroskopie)</li> <li>• Verfahren, die Elektronen nachweisen (AugerES, XPS, Elektronenholographie); Ionengestützte Verfahren (HIM, FIB, SIMS+ToFSIMS)</li> <li>• Verfahren mit hochbeschleunigten Ionen (RBS, ERDA, PIXE); Sondenverfahren (AFM, STM, SSRM, SCM, SNOM)</li> <li>• Tomographische Verfahren (Grundlagen der Tomographie, Atomsonde, XRay-Tomographie, Slice-and-View-Technik)</li> </ul>		
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:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Einführung in die Atom- und Festkörperphysik, 2015-04-25</a> <a href="#">Physik für Naturwissenschaftler I, 2012-05-10</a> <a href="#">Physik für Naturwissenschaftler II, 2012-05-10</a>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [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:	<b>Spezielle Sintertechnologien</b>		
(englisch):	Specific Sintering Technology		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Krüger, Lutz / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Radajewski, Markus / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Werkstofftechnik</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> 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:	SPEZSTA. MA. Nr. 300 / Prüfungs-Nr.: 50925	Stand: 25.04.2016 	Start: WiSe 2016
Modulname:	<b>Spezielle Stahleigenschaften</b>		
(englisch):	Special Steel Properties		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Weiß, Andreas / Prof. Dr.-Ing. habil.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Eisen- und Stahltechnologie</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse auf dem Gebiet spezieller Werkstoffgruppen in Kombination mit aktuellen Ergebnissen im Bereich Werkstoffentwicklung. Sie können diese Fähigkeiten zur Beurteilung und Lösung ingenieurtechnischer Fragestellungen anwenden.		
Inhalte:	Optimierung der Stahleigenschaften durch Nutzung der Herstellungs- und Verarbeitungsprozesse für Stähle mit besonderen mechanischen Eigenschaften mit Schwerpunkt TRIP/TWIP-Stähle		
Typische Fachliteratur:	Autorenkollektiv Werkstoffkunde Stahl, Teil 2: Anwendung, Springer Verlag, 1985		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (1 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> 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 [20 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. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen und die Klausurvorbereitung.		

Daten:	SPSTAHL. MA. Nr. 288 / Prüfungs-Nr.: 50915	Stand: 25.04.2016 	Start: SoSe 2017
Modulname:	<b>Spezielle Stahltechnologie</b>		
(englisch):	Special Steel Technology		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Eisen- und Stahltechnologie</a>		
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"> <li>• Spezielle Technologie und Anlagentechnik der Stahlerzeugung in BOF-Konverterverfahren und EAF-Öfen</li> <li>• Konstruktive Gestaltung</li> <li>• Einsatzstoffe</li> <li>• Metallurgische Schlackenführung</li> <li>• Technologien zur Erzeugung von Stählen verschiedener Qualität</li> <li>• Elektrik des EAF</li> </ul> <p><u>Teil 2:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spezielle Stahlbehandlungsverfahren</li> <li>• Grundlagen der Vakuumbehandlung, Vakuumbehandlungsverfahren</li> <li>• Feststoffinjektion</li> <li>• chemische und thermische Homogenisieren</li> <li>• Temperaturführung</li> <li>• Pfannenofen</li> <li>• sekundärmetallurgische Schlacke</li> <li>• Reinheitsgrad, nichtmetallische Einschlüsse</li> <li>• Nichtrostende Stähle - Erzeugung, Gießen und Erstarren</li> <li>• Umschmelzverfahren</li> </ul>		
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:	<b>Empfohlen:</b> 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:	SPSTAHLWIW. BA. Nr. 3103 / Prüfungs-Nr.: 50915	Stand: 16.12.2015 	Start: SoSe 2009
Modulname:	<b>Spezielle Stahltechnologie WIW</b>		
(englisch):	Special Steel Technology WIW		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Heller, Hans-Peter. / Dr.-Ing.</a> <a href="#">Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Eisen- und Stahltechnologie</a>		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen Kenntnisse im Bereich Technologie und Anlagentechnik der Stahlerzeugung erwerben (Teil 1) sowie spezielle Stahlbehandlungsverfahren kennenlernen (Teil 2).		
Inhalte:	Teil 1: 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 Teil 2: Spezielle Stahlbehandlungsverfahren, Grundlagen der Vakuumbehandlung, Vakuumbehandlungsverfahren, Feststoffinjektion, chemische und thermische Homogenisieren, Temperaturführung, Pfannenöfen, 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) S1 (SS): Exkursion (2 d) S2 (WS): Vorlesung (2 SWS) S2 (WS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> 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] PVL: Teilnahme an den beiden Exkursionen 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): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 270h und setzt sich zusammen aus 121h Präsenzzeit und 149h 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:	<b>Spezielle Umformverfahren, Pulvermetallurgie/Plattieren</b>		
(englisch):	Special Forming Processes, Powder Metallurgy/Cladding		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Prah, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Guk, Sergey / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Metallformung</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<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:	<b>Empfohlen:</b> 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:	<b>Spezielle Verfahren der Wärmebehandlung, Randschichttechnik und thermischen Fertigungsverfahren</b>		
(englisch):	Special Processes in Heat Treatment, Surface Engineering and Thermal Manufacturing Processes		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Biermann, Horst / Prof. Dr.-Ing. habil</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Biermann, Horst / Prof. Dr.-Ing. habil</a> <a href="#">Hengst, Philipp / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Werkstofftechnik</a>		
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 &amp; 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 &amp; 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: <a href="https://tu-freiberg.de/fakult5/iwt/ebeam/forschung/veroeffentlichungen">https://tu-freiberg.de/fakult5/iwt/ebeam/forschung/veroeffentlichungen</a>);</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:	<b>Empfohlen:</b> 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:	<b>Spezielle Verfahren der zerstörungsfreien Prüfung</b>		
(englisch):	Specific Methods of Nondestructive Testing		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Krüger, Lutz / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Radajewski, Markus / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Werkstofftechnik</a>		
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 $\mu\text{m}$ ; 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:	<b>Empfohlen:</b> 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:	<b>Stahlanwendung</b>		
(englisch):	Steel Application		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Volkova, Olena / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Wendler, Marco / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Eisen- und Stahltechnologie</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> 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:	BEAN1A. BA. Nr. 633 / Prüfungs-Nr.: 50116	Stand: 14.02.2020 	Start: WiSe 2022
Modulname:	<b>Statisches und zyklisches Werkstoffverhalten</b>		
(englisch):	Static and cyclic Material Behaviour		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Biermann, Horst / Prof. Dr.-Ing. habil</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Biermann, Horst / Prof. Dr.-Ing. habil</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Werkstofftechnik</a>		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die Einflüsse der Beanspruchung, der Gestalt und der Oberflächenbeschaffenheit auf die Eigenschaften von Konstruktionswerkstoffen und Bauteilen unter quasistatischer und unter zyklischer mechanischer Beanspruchung sowohl makroskopisch beschreiben als auch aufgrund der mikroskopischen Struktur der Werkstoffe erklären können.		
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.		
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		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S2 (SS): Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Kenntnisse in 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: MP [30 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vorlesungsbegleitung und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	BLECHUM. MA. Nr. 261 / Prüfungs-Nr.: 50309	Stand: 11.06.2019 	Start: WiSe 2021
Modulname:	<b>Technologie der Blechumformung</b>		
(englisch):	Technology of Sheet Forming		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Prah, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Guk, Sergey / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Metallformung</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Fundierte Kenntnisse ausgewählter Verfahren der Blechumformung sind vorhanden. Die 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:	<b>Empfohlen:</b> Kenntnisse in Grundlagen Werkstoffwissenschaft, Grundlagen der Werkstofftechnologie, Grundlagen der bildsamen Formgebung, Umformmaschinen		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [60 min] PVL: Mehrere Testate [5 bis 10 min] PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vorlesungsbegleitung und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	ENTFLA. MA. Nr. 328 / Prüfungs-Nr.: 51801	Stand: 26.02.2023 	Start: WiSe 2023
Modulname:	<b>Technologie der Flachprodukte</b>		
(englisch):	Technology of Flat Products		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Prahl, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Ullmann, Madlen / Dr.-Ing.</a> <a href="#">Prahl, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Metallformung</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> 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:	TKRISTZ. BA. Nr. 521 / Prüfungs-Nr.: 51101	Stand: 03.09.2009 	Start: WiSe 2010
Modulname:	<b>Technologie der Kristallzuchtung</b>		
(englisch):	Technology of Crystal Growing		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Stelter, Michael / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Pätzold, Olf / Dr. rer. nat.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Nichteisen-Metallurgie und Reinststoffe</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Das Modul vermittelt einen Überblick über Verfahren der Züchtung und epitaktischen Abscheidung von Halbleitermaterialien sowie über Methoden der Hochreinigung und Dotierung. Darin eingeschlossen ist die Vermittlung experimenteller Fertigkeiten auf dem Gebiet der Kristallzuchtung.</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studenten in der Lage, die wichtigsten Verfahren der Kristallzuchtung und Schichtabscheidung im Hinblick auf die technologiebedingten Kristalleigenschaften und das daraus resultierende Anwendungspotenzial einzuordnen und zu verstehen. Außerdem besitzen die Studenten danach praktische Erfahrungen bei der Anwendung spezieller Verfahren.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kristallzuchtung aus der Schmelze und Hochreinigung durch Kristallisation</li> <li>• Normalerstarrung und Zonenschmelzen</li> <li>• Dotierung aus der Schmelze</li> <li>• Zusammenhang zwischen der Dotierstoffsegregation und den elektrischen Eigenschaften der Kristalle</li> <li>• Zusammenhang zwischen dem thermischen Regime und den strukturellen Eigenschaften der Kristalle</li> <li>• Lösungs- und Gasphasenzüchtung</li> <li>• Gasphasen- und Flüssigphasen-epitaxie sowie Molekularstrahlepitaxie</li> <li>• Rekristallisation und Festphasen-epitaxie</li> <li>• Gasphasendotierung</li> <li>• Dotierung durch Diffusion und Implantation</li> </ul>		
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.2, Wiley, Weinheim, 2000</p> <p>K.-Th. Wilke, J. Bohm: Kristallzuchtung, Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin 1988</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (WS): Vorlesung (2 SWS)</p> <p>S1 (WS): Praktikum (2 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p><b>Empfohlen:</b></p> <p><a href="#">Grundlagen der Werkstoffwissenschaft II, 2015-03-30</a></p> <p><a href="#">Grundlagen der Werkstoffwissenschaft I, 2015-03-30</a></p> <p><a href="#">Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2009-05-27</a></p> <p><a href="#">Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2009-05-27</a></p> <p><a href="#">Physik für Ingenieure, 2009-08-18</a></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>MP [30 min]</p> <p>PVL: Praktikum</p> <p>PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.</p>		
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 Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie Prüfungsvorbereitung.

Daten:	TLP. MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 50323	Stand: 07.06.2019	Start: SoSe 2021
Modulname:	<b>Technologie der Langprodukte</b>		
(englisch):	Technology of long products		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Prah, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Guk, Sergey / Dr.-Ing.</a> <a href="#">Prah, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Metallformung</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> 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:	<b>Technologie der Massivumformung</b>		
(englisch):	Technology of Massive Forming		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Prahl, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Ullmann, Madlen / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Metallformung</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> 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:	<b>Technologie seltener Metalle / Spezielle NE-Metallurgie</b>		
(englisch):	Technology of Rare Metals/Special Non-ferrous Metallurgy		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Charitos, Alexandros / Prof.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Charitos, Alexandros / Prof.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Nichteisen-Metallurgie und Reinstoffe</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> 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:	<b>Theorie der Umformung I</b>		
(englisch):	Theory of Forming I		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Prahl, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Schmidtchen, Matthias / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Metallformung</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> 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:	<b>Theorie der Umformung II</b>		
(englisch):	Theory of Forming II		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Prahl, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Schmidtchen, Matthias / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Metallformung</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> 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:	<b>Thermische Behandlungstechnologien in der Umformtechnik</b>		
(englisch):	Thermal Treatment Technologies in Metal Forming		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Prahl, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Guk, Sergey / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Metallformung</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	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:	<b>Empfohlen:</b> 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:	TML MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 51020	Stand: 01.07.2021 	Start: WiSe 2021
Modulname:	<b>Thermodynamische und kinetische Modellierungen beim Legierungsdesign</b>		
(englisch):	Thermodynamic and Kinetic Modelling to Design Alloys		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Leineweber, Andreas / Prof. Dr. rer. nat. habil.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Kriegel, Mario / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Werkstoffwissenschaft</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss der Modulprüfung in der Lage, grundlegende computergestützte thermodynamische und kinetische Berechnungen von verschiedenen Materialsystemen zu verstehen und anhand dieser Ergebnisse Rückschlüsse hinsichtlich optimierter Struktur-Eigenschaftsbeziehungen zu ziehen, um vielversprechende Legierungszusammensetzungen zu ermitteln und Wärmebehandlungsregime gezielt zu optimieren.		
Inhalte:	<p>Das Modul vertieft Kenntnisse, die im Modul Nichteisenmetalle erworben wurden und vermittelt Fähigkeiten bezüglich des theoretischen Verständnisses von Werkstoffeigenschaften anhand von CalPhaD-basierten Modellierungen am Beispiel von u.a. Al-, Mg-, Ni- und Ti-Legierungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen von Phasendiagrammen (unär, binär, ternär, quaternär)</li> <li>• Auswertung von thermodynamischen Rechnungen auf Basis der CalPhaD-Methode</li> <li>• Interpretation von Erstarrungs- und Gleichgewichtsgefügen</li> <li>• Nutzung thermodynamischer Daten zur Beurteilung von Phasenumwandlungskinetik</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	<p>H. Lukas, S. G. Fries, B. Sundman: Computational Thermodynamics, Cambridge, New York, 2007  J. Freudenberger, M. Heilmaier: Materialkunde der Nichteisenmetalle und -legierungen, Wiley-VCH, Weinheim, 2020  B. Predel: Heterogene Gleichgewichte, Steinkopff Verlag, Darmstadt, 1982</p>		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Allgemeine Kenntnisse auf dem Gebiet der Nichteisenmetalle und Werkstoffchemie (Heterogene Gleichgewichte und Phasenumwandlungen)		
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 15 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:	UMFMA. MA. Nr. 760 / Prüfungs-Nr.: 50334	Stand: 11.06.2019 	Start: SoSe 2020
Modulname:	<b>Umformmaschinen</b>		
(englisch):	Forming Machines		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Prah, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Prah, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Metallformung</a>		
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:	<b>Umformwerkzeuge</b>		
(englisch):	Forming Tools		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Prah, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Ullmann, Madlen / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Metallformung</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> 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:	<b>Versuchsplanung und -auswertung in der Metallurgie</b>		
(englisch):	Design and Analysis of Experiments in Metallurgy		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Wolf, Gotthard / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Renker, Dirk / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Fakultät für Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie</a> <a href="#">Gießerei-Institut</a>		
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"> <li>• Erwerb von Kenntnissen zur effektiven Planung von Versuchen auch in Hinblick auf die nachfolgende Auswertung</li> <li>• Befähigung zum Umgang mit Statistikpaketen gängiger Software (z.B. Excel, Origin)</li> </ul>		
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><b>Empfohlen:</b></p> <p><a href="#">Statistik/Numerik für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge. 2022-08-26</a></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:	<b>Wärmebehandlung und Randschichttechnik</b>		
(englisch):	Heat Treatment and Surface Engineering		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Biermann, Horst / Prof. Dr.-Ing. habil</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Hengst, Philipp / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Werkstofftechnik</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> 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:	WCHEMIE. MA. Nr. 231 / Prüfungs-Nr.: 51009	Stand: 25.04.2016 	Start: SoSe 2017
Modulname:	<b>Werkstoffchemie</b>		
(englisch):	Materials Chemistry		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Leineweber, Andreas / Prof. Dr. rer. nat. habil.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Leineweber, Andreas / Prof. Dr. rer. nat. habil.</a> <a href="#">Fabrighnaya, Olga / Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Werkstoffwissenschaft</a>		
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"> <li>- Thermochemie von Metallen und Keramiken und deren mathematische Beschreibung (Experiment, Datenbanken)</li> <li>- Berechnung von Phasengleichgewichten auf Basis von Datenbanken; unterschiedliche Arten von Phasendiagrammen</li> <li>- Heterogene Reaktionen in ternären und multikomponentigen Werkstoffen und an deren Grenzflächen</li> <li>- Mechanismen von Phasenumwandlungen</li> <li>- Wechselspiel Thermodynamik und Mikrostruktur</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	David R. Gaskell: Introduction to the Thermodynamics of Materials, Taylor & Francis, 4 <sup>th</sup> edition (2003). Robert T. DeHoff: Thermodynamics in Materials Science; McGraw-Hill, 2 <sup>nd</sup> 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:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Physikalische Materialkunde I, 2009-06-07</a> <a href="#">Einführung in die Atom- und Festkörperphysik, 2015-04-25</a> <a href="#">Struktur- und Gefügeanalyse, 2016-04-25</a>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [120 min] PVL: 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:	<b>Werkstoffe für biomedizinische Anwendungen</b>		
(englisch):	Materials for Biomedical Applications		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Hufenbach, Julia / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Hufenbach, Julia / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Werkstoffwissenschaft</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> 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:	<b>Werkstoffe für die Additive Fertigung</b>		
(englisch):	Materials for Additive Manufacturing		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Hufenbach, Julia / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Hufenbach, Julia / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Werkstoffwissenschaft</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> 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:	<b>Werkstoffe unter extremen Bedingungen</b>		
(englisch):	Materials under extreme conditions		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Rafaja, David / Prof. Dr. rer. nat. habil.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Schimpf, Christian / Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Werkstoffwissenschaft</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Physik für Naturwissenschaftler II, 2014-06-02</a> <a href="#">Physik für Naturwissenschaftler I, 2014-06-02</a> 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:	WERPRUE. BA. Nr. 223 / Prüfungs-Nr.: 50401	Stand: 27.01.2015 	Start: WiSe 2009
Modulname:	<b>Werkstoffprüfung</b>		
(englisch):	Material Testing		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Krüger, Lutz / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Krüger, Lutz / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Werkstofftechnik</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> 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:	<b>Werkstoffrecycling</b>		
(englisch):	Materials Recycling		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Charitos, Alexandros / Prof.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Kreschel, Thilo / Dr.-Ing.</a> <a href="#">Charitos, Alexandros / Prof.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Eisen- und Stahltechnologie</a> <a href="#">Institut für Nichteisen-Metallurgie und Reinststoffe</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden erwerben die Fähigkeiten, Sekundärkreisläufe von Metallen inhaltlich zu begreifen und gezielt für Werkstoffe und Werkstoffklassen anzuwenden. Gleichzeitig erwerben sie die Fähigkeit, die Rahmenbedingungen (gesetzlich und technisch) für das Recycling in Anwendung zu bringen.		
Inhalte:	<p>Spezielle Probleme des Recycling von Eisen- und Stahlwerkstoffen: Metallkreislauf (Stoff- und Energiebilanzen), Ökoprofil, Metallurgie des Eisen- und Stahlrecyclings (Verfahren, Stahlqualität, Schadstoffe), Schrottaufkommen und Schrottqualitäten, Aufbereitung unlegierter und legierter Schrotte (chemische und physikalische Anforderungen), mechanische und physikalische Sortierverfahren, Shredderanlage und Aufbereitung (Autorecycling)</p> <p>Spezielle Probleme des Recycling von Nichteisenwerkstoffen: Grundlagen und Voraussetzungen für das Recycling, Definitionen, gesetzliche Vorgaben, Wirtschaftlichkeit, Mengen und Stoffströme, Stoffkreisläufe ausgewählter Werkstoffe von der Gewinnung bis zur Entsorgung, Verfahren zum Werkstoffrecycling, Recyclinggerechtes Konstruieren, Recyclinggerechte Verbindungstechnik, Globalisierung und Grenzen des Recycling</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>K. Krone: Aluminiumrecycling, Aluminiumverlag Düsseldorf 2000 S.R. Rao: Waste Processing and Recycling, Canadian Institute of Mining, Metallurgy and Petroleum, Montreal 1998 K. Tiltmann: Recycling betrieblicher Abfälle, WEKA Fachverlag Augsburg 1990 G. Schubert: Aufbereitung metallischer Sekundärrohstoffe. Aufkommen, Charakterisierung, Zerkleinerung, Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig, 1984 G. Schubert: Aufbereitung der komplex zusammengesetzten Schrotte. Freib. Forschungsh. A, Berg- und Hüttenmaennischer Tag 1985 / 1986 Stahlrecycling steht vor großen Herausforderungen Stahl Recycling und Entsorgung, 2005, Heft 6, S. 10-20J. Karle, B. Voigt, G. Gottschick, C. Rubach, U. Scholz, M. Schuy, R. Willeke: Präsidium, Bundesvereinigung Deutschen Stahlrecycling- und Entsorgungsunternehmen (BDSV), Düsseldorf, Stahlrecycling Stahl Recycling und Entsorgung, 2002, Sonderheft, S. 3-45</p>		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Benötigt werden Grundkenntnisse auf dem Gebiet der Metallurgie.		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: 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:	WTECH. BA. Nr. 547 / Prüfungs-Nr.: 50402	Stand: 28.08.2009 	Start: WiSe 2009
Modulname:	<b>Werkstofftechnik</b>		
(englisch):	Materials Engineering		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Krüger, Lutz / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Krüger, Lutz / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Werkstofftechnik</a>		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Befähigung zum Verständnis der technisch relevanten Werkstoffgruppen, der unterschiedlichen Beanspruchungsarten und einer technisch begründeten Werkstoffauswahl.		
Inhalte:	Einführung in die Werkstofftechnik (Werkstoffauswahl, Beanspruchungsarten, Werkstoffkenngrößen, Einteilung der Werkstoffe), Aufbau der Werkstoffe (Bausteine, Gitteraufbau, Gitterumwandlung, Gitterfehler, Gefüge, Legierung, Zustandsdiagramme), Mechanische Eigenschaften und Prüfung von Werkstoffen (Festigkeits- und Verformungsverhalten, Kennwerte), Werkstoffe des Maschinen- und Anlagenbaus (Metallische Werkstoffe, Kunststoffe, Keramische Werkstoffe, Verbundwerkstoffe), Korrosive Beanspruchung (Korrosionsarten, Korrosionsprüfung, Korrosionsschutz), Tribologische Beanspruchung (Verschleißarten, Verschleißprüfung, Verschleißschutz), Schadensfallanalyse.		
Typische Fachliteratur:	W. Bergmann: Werkstofftechnik Teil 1 und 2, Carl Hanser Verlag, 1989 J.J. Bargel, G. Schulze: Werkstoffkunde, VDI-Verlag, Düsseldorf, 1994 H. Blumenauer (Hrsg.): Werkstoffprüfung, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig, 1994 H. Schumann, H. Oettel: Metallografie, Wiley-VCH, Weinheim, 2004		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (3 SWS) S2 (SS): Vorlesung (2 SWS) S2 (SS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Mathematische und naturwissenschaftliche Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe und Grundkenntnisse in Festigkeitslehre.		
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:	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 die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

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

Daten:	UFT2. MA. Nr. 314 / Prüfungs-Nr.: 50307	Stand: 11.06.2019	Start: SoSe 2017
Modulname:	<b>Werkstoffverhalten in Umformprozessen</b>		
(englisch):	Material Behaviour in Deformation Processes		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Prahl, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Prahl, Ulrich / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Metallformung</a>		
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 (2 SWS)  S1 (SS): Übung (1 SWS)  S1 (SS): Praktikum (3 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Kenntnisse in Grundlagen der Werkstoffwissenschaft, Grundlagen der Werkstofftechnologie, Grundlagen bildsamer Formgebung		
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:	FVULA .BA.Nr. 5 / Prüfungs-Nr.: 50739	Stand: 14.06.2020 	Start: WiSe 2020
Modulname:	<b>Wissenschaftliches Arbeiten für Naturwissenschaftler und Ingenieure</b>		
(englisch):	Scientific work methods for natural scientists and engineers		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Joseph, Yvonne / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Joseph, Yvonne / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Elektronik- und Sensormaterialien</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Die Lernenden erkennen das Wesen und den Nutzen wissenschaftlichen Arbeitens und werden befähigt, sich schnell und zielsicher einen Überblick über den aktuellen Diskussionsstand eines Forschungsgebietes zu verschaffen. Dabei entwickeln sie umfassende Fertigkeiten zur kompetenten Nutzung von Informationen aus traditionellen sowie digitalen Medien und sind in der Lage, sich unterschiedliche aktuelle Forschungsthemen anhand von Originalliteratur zu erarbeiten. Die Lernenden verfügen über methodische Kenntnisse, die zur Vorarbeit und zum Verfassen von wissenschaftlichen Texten notwendig sind. Sie sind in der Lage ein selbst recherchiertes wissenschaftliches Thema in Form einer Monographie (Literaturarbeit) schriftlich aufzubereiten und in einem rhetorisch ansprechenden, logisch aufbereiteten wissenschaftlichen Vortrag zu präsentieren. Dabei sind sie in der Lage, mit wissenschaftlichen Auffassungen anderer objektiv umzugehen. Im Modul erwerben die Lernenden neben relevantem Faktenwissen (z.B. korrektes Zitieren, Gliederung von Arbeiten) auch prozedurales Wissen (z.B. Recherchetechniken, Bewertung von Informationen, Schreiben von wissenschaftlichen Arbeiten) sowie soziale und kommunikative Fähigkeiten (z.B. wissenschaftliches Präsentieren und Diskutieren, Verantwortungsbewusstsein beim wissenschaftlichen Arbeiten).</p>		
Inhalte:	<p><u>Vorlesung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wissenschaftliche Praxis (Gute wissenschaftliche Praxis, Laborbuch führen, richtig zitieren)</li> <li>- Literaturrecherche (Systematisches Auffinden und Lesen von Literatur, Literaturverwaltung)</li> <li>- Typen und Strukturen wissenschaftlicher Arbeiten (Monografien, wissenschaftliche Artefakte, Sammelwerke, Fachzeitschriften, Internetquellen, Konferenzbeiträge, Poster, Patente, Graue Literatur)</li> <li>- Layout und Schreibprozess incl. sprachlicher und grafischer Darstellung</li> <li>- kritisches Arbeiten mit Daten</li> <li>- Vorträge (Vortragsplanung und -Inhalte, Visualisierung, Layout und Präsentation)</li> </ul> <p><u>Übung:</u></p> <p>Die schriftlich vorzulegende Literaturarbeit beinhaltet eine Zusammenstellung selbst recherchierter Fachliteratur zu einem speziellen wissenschaftlichen Problem aus dem Themengebiet des Studienfaches des Studierenden. Die Ergebnisse sind in einem Vortrag darzustellen.</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>H. Balzert; C.Schäfer; M.Schröder: Wissenschaftliches Arbeiten, Springer Campus, 2017, ISBN: 978-3-96149-006-6</p> <p>K.Schilling: Forschen – Patentieren – Verwerten, Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg, 2014, ISBN: 978-3-642-54994-6</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (WS): Vorlesung (1 SWS)</p> <p>S1 (WS): Übung (4 SWS)</p>		
Voraussetzungen für			

die Teilnahme:	
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 Literaturarbeit AP*: Vortrag (20 min) zzgl. Diskussion  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte:	8
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP*: Schriftliche Literaturarbeit [w: 2] AP*: Vortrag (20 min) zzgl. Diskussion [w: 1]  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 240h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 165h Selbststudium. Letzteres umfasst das Literaturstudium, die Niederschrift der Literaturarbeit und die Vorbereitung der Präsentation.

Daten:	ZGS MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 50233	Stand: 25.03.2021 	Start: WiSe 2021
Modulname:	<b>Zerspanungstechnik von Guss- und Schmiedeteilen</b>		
(englisch):	Machining Technology for Cast and Forged Parts		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Wolf, Gotthard / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Zach, Andreas / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Gießerei-Institut</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Das Modul vermittelt theoretische Grundlagen und Methoden der Zerspanungstechnologie mit geometrisch bestimmter und geometrisch unbestimmter Schneide. Die Fokussierung liegt im Bereich der Zerspannung von Guss- und Schmiedeteilen. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, werden die Studenten befähigt, eigenständig eine Auswahl geeigneter Zerspanungsverfahren für die in der betrieblichen Praxis vorliegenden Bearbeitungsaufgaben zu treffen. Weiterhin werden die Teilnehmer in die Lage versetzt, Zerspanungsverfahren unter Berücksichtigung technologischen und ökonomischer Faktoren auszulegen.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Fertigungstechnik und Einteilung der Fertigungsverfahren nach DIN 8580 mit Fokussierung auf die 3. Verfahrenshauptgruppe: „Trennen“.</li> <li>• Verfahrensübersicht der Zerspanung mit geometrisch bestimmten und geometrisch unbestimmten Schneiden</li> <li>• Grundlagen der Zerspanungstechnologie, idealisierter Schneidkeil und Werkzeugbezugssysteme, Spanenstehungsprozesse (Scherebenenmodell nach Piispanen und Merchant/ Modell nach Warnecke)</li> <li>• Übersicht, Eigenschaften, Aufbau und Einsatz von Schneidstoffen: Werkzeugstähle, Hartmetalle, Schneidkeramiken und hochharte Schneidstoffe</li> <li>• Verschleißmechanismen/ Standzeitberechnung nach Taylor/ Schnittkraftmessung und Energieumwandlung bei der Spanbildung</li> <li>• Zerspanung mit geometrisch bestimmter Schneide und rotatorischer Hauptbewegung: Drehen, Fräsen, Bohren, Reiben, Senken</li> <li>• Zerspanung mit geometrisch bestimmter Schneide und translatorischer Hauptbewegung: Räumen, Hobeln, Stoßen</li> <li>• Zerspanung mit geometrisch unbestimmter Schneide: Schleifen, Honen, Läppen</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Awiszus, B.; Jürgen Bast, J.; Dürr, H. / Mayr, P. (Hrsg.): Grundlagen der Fertigungstechnik. 6., aktualisierte Auflage. Leipzig, Carl Hanser 2016</li> <li>• Fritz, H.; Schulze, G. (Hrsg.) Fertigungstechnik. 11., neu bearbeitete und ergänzte Auflage. Berlin, Heidelberg, Springer, 2015</li> <li>• Klocke, F.: Fertigungsverfahren 2. Zerspanung mit geometrisch unbestimmter Schneide, 5. Auflage, Berlin, Springer Vieweg, 2017</li> <li>• Klocke, F.: Fertigungsverfahren 1. Zerspanung mit geometrisch bestimmter Schneide, 9. Auflage, Berlin, Springer Vieweg, 2018</li> </ul>		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Allg. Grundlagen und Kenntnisse in Werkstoffkunde und Fertigungsverfahren.		

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 20 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:	ZFGTP. MA. Nr. 3554 / Prüfungs-Nr.: 50217	Stand: 03.01.2022 	Start: WiSe 2026
Modulname:	<b>Zerstörungsfreie Bauteilprüfung</b>		
(englisch):	Non-destructive Test Procedure		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Wolf, Gotthard / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Dommaschk, Claudia / Dr.-Ing.</a> <a href="#">Keßler, Andreas / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Gießerei-Institut</a>		
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:	<b>Empfohlen:</b> 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.		