

# **Amtliche Bekanntmachungen der TU Bergakademie Freiberg**

**Nr. 24, Heft 2 vom 20. Oktober 2015**

---



**Modulhandbuch**

**für den**

**Masterstudiengang**

**Fahrzeugbau: Werkstoffe und Komponenten**



## Inhaltsverzeichnis

Abkürzungen	3
Allgemeine Abfallwirtschaft	4
Ausgewählte Kapitel der Methode der finiten Elemente (FEM)	5
Beanspruchungsverhalten 2A	6
Blechumformung	7
Einführung in die Qualitätssicherung	8
Einführung in die Schadensfallkunde	9
Konstruktionsanalyse und -modellierung	10
Korrosion und Korrosionsschutz	11
Leichtbau	12
Masterarbeit Fahrzeugbau: Werkstoffe und Komponenten - mit Kolloquium	13
Mehrkörperdynamik	14
Messmethoden der Mechanik	15
Physikalische Sensoren und Aktoren	16
Projektarbeit (MFWK)	17
Rapid Prototyping, Modell- und Formenbau	18
Seminar Produktentwicklung und Prototypenerprobung	19
Sensoren und Aktoren	20
Simulation von Prozessen der Ur- und Umformtechnik	22
Statistik/Numerik für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	24
Technische Schwingungslehre	26
Verfahren der Wärmebehandlung und Randschichttechnik (Strahltechnologien, Moderne Verfahren der Randschichttechnik)	27
Werkstoffmechanik	28
Werkstoffrecycling	29

## **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:	ABFALLW. BA. Nr. 624	Stand: 28.06.2010 	Start: SoSe 2010
Modulname:	<b>Allgemeine Abfallwirtschaft</b>		
(englisch):	Waste Management		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Haseneder, Roland / Dr. rer. nat.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Haseneder, Roland / Dr. rer. nat.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Thermische Verfahrenstechnik, Umweltverfahrenstechnik und Naturstoffverfahrenstechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Es wird grundlegendes Wissen zur Kategorisierung von Mengen und Arten von Abfällen sowie deren Gefährdungspotentiale vermittelt. Die verschiedenen Verfahren zur Behandlung von Abfällen werden erläutert (Stoffliche-, thermische- und biologische Verwertung sowie Deponierung).</p> <p>Die Studierenden erhalten somit einen fundierten Überblick über die Abfallproblematik.</p>		
Inhalte:	<p>Die Allgemeine Abfallwirtschaft liefert zunächst den gesetzlichen Background bezüglich der aktuell geltenden Bestimmungen. Das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes (KrW-/AbfG) und das Bundesimmissionsschutzgesetz als Lieferanten für Verordnungen und Verwaltungsvorschriften werden intensiv diskutiert. Über die Verknüpfung mit den wirtschaftlichen Kriterien werden die verschiedenen sensiblen Bereiche wie diverse Recyclingprozesse vorgestellt und aus ökologischer Sicht mit den Produktionsprozessen verglichen. Die kontroverse Diskussion der thermischen Verfahren zur Müllverwertung und -beseitigung führen schließlich zur Problematik der Deponierung von Abfällen.</p>		
Typische Fachliteratur:	Tabaseran O.: Abfallwirtschaft, Abfalltechnik., Ernst & Sohn Verlag		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe		
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.		


Daten:	AKFEM. BA. Nr. 599	Stand: 27.06.2013 	Start: SoSe 2013
Modulname:	<b>Ausgewählte Kapitel der Methode der finiten Elemente (FEM)</b>		
(englisch):	Selected Topics of the Finite Element Method (FEM)		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Mühlich, Uwe / Dr.</a>		
Dozent(en):			
Institut(e):	<a href="#">Institut für Mechanik und Fluidodynamik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studenten sollen mit den theoretischen Grundlagen der FEM im Falle geometrisch und physikalisch nichtlinearer Problemstellungen vertraut sein. Sie sollen in der Lage sein, FEM-Lösungen für physikalisch nichtlineare Probleme selbständig zu programmieren. Aufgrund der in diesem Modul erworbenen Fähigkeiten sind sie in der Lage, FEM-Lösungen für konkrete Problemstellungen auszuwählen, zu hinterfragen und Ergebnisse von FEM-Rechnungen richtig zu analysieren und zu bewerten.		
Inhalte:	Gegenstand des Moduls sind die Grundlagen der FEM für nichtlineare Probleme. Wichtigste Bestandteile sind: Schwache Form des Gleichgewichts, FEM bei physikalisch nichtlinearen, quasistatischen und dynamischen Problemen, FEM im Falle großer Deformationen, spezielle Strukturelemente, Programmierung von FEM-Lösungen mit MATLAB.		
Typische Fachliteratur:	Wriggers: Nichtlineare Finite-Element-Methoden, Springer 2001		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS) S1 (SS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Obligatorisch:</b> <a href="#">Technische Mechanik A - Statik, 2009-05-01</a> <a href="#">Technische Mechanik B - Festigkeitslehre, 2009-05-01</a> <b>Empfohlen:</b> <a href="#">Einführung in die Methode der finiten Elemente, 2010-08-17</a> <a href="#">Numerische Methoden der Mechanik, 2013-06-27</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 11 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 120 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 60h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Aufgrund der Komplexität des Stoffes ist der Anteil an eigenverantwortlicher Arbeit, bestehend aus der Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen, Bearbeitung von Programmieraufgaben etc., besonders hoch.		


Daten:	BEAN2A. MA. Nr. 3182	Stand: 12.12.2013	Start: SoSe 2009
Modulname:	<b>Beanspruchungsverhalten 2A</b>		
(englisch):	Mechanical Behaviour II A		
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.		
Inhalte:	Thermische Beanspruchungen und ihre Auswirkungen auf Werkstoffe; thermische Alterung, Kriechen und thermische und thermomechanische Ermüdung; Korrelation von Gefüge und Festigkeitsverhalten bei hohen Temperaturen; Tribologische Beanspruchungsfälle: Kennzeichnung der Beanspruchung; Grundbegriffe der Reibung und des Verschleißes; Wirkung tribologischer Beanspruchungen auf den Werkstoff und die Einflüsse des Gefüges;		
Typische Fachliteratur:	R. Bürgel, Handbuch Hochtemperatur-Werkstofftechnik, Vieweg 2001; G. Gottstein, Physikalische Grundlagen der Metallkunde, Springer, Berlin, 1998; J. Rösler et al., Mechanisches Verhalten der Werkstoffe, Teubner, Stuttgart, 2003; R.W. Hertzberg, Deformation and Fracture Mechanics of Engineering Materials, John Wiley and Sons, New York, 1996; H. Czichos, K.-H. Habig, Tribologie Handbuch, Vieweg, 1992; H. Uetz, Abrasion und Erosion, Hanser Verlag, 1986.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S2 (WS): Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Kenntnisse in Grundlagen der Werkstoffwissenschaft, Werkstofftechnik, Werkstofftechnologie, Beanspruchungsverhalten 1A.		
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:	BLECHUM. BA. Nr. 261	Stand: 10.06.2010 	Start: WiSe 2010
Modulname:	<b>Blechumformung</b>		
(englisch):	Sheet Forming		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Kawalla, Rudolf / Prof. Dr.-Ing. Prof. E.h.</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 hauptsächlichsten 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:	Hauptinhalt der Vorlesung ist die Darstellung einzelner Verfahren und Technologien zur Herstellung von Blechteilen. Der Werkstofffluss für das Tiefziehen, Streckziehen sowie das Hydroumformen und Presshärten wird dargestellt und in Verbindung mit den Blecheigenschaften gebracht. Die Vorlesung ist nach Verfahrensgruppen gegliedert und umfasst die gesamte Prozesskette vom Vormaterial bis zum fertigen Bauteil einschließlich der Anlagentechnik für das Umformen der Bauteile. Ebenso werden der Kraft- und Arbeitsbedarf, werkstoffliche Veränderungen und Fehler infolge der Umformung betrachtet. Es werden die wichtigsten Prüfverfahren zur Ermittlung von Werkstoffkennwerten (z.B. r- und n-Wert, Grenzformänderungsschaubild) und der Einfluss der Textur auf die Gebrauchseigenschaften erläutert. Ökonomische Aspekte der Blechumformung und Qualitätsanforderungen an die Teilefertigung werden behandelt.		
Typische Fachliteratur:	Neugebauer, R.; Umform- und Zerteiltechnik, Verlag Wissenschaftliche Skripten 2005; Lange, K.; Blechumformung: Grundlagen, Technologie, Werkstoffe; DGM Informationsgesellschaft 1983		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Kenntnisse in Grundlagen Werkstoffwissenschaft, Grundlagen der Werkstofftechnologie, 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: 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 Vorlesungsbegleitung und die Prüfungsvorbereitung.		





Daten:	EQUALIS .BA.Nr. 5	Stand: 17.07.2009 	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:	Befähigung zum Verständnis und der Anwendung des Fachgebietes.		
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:	Masing: Handbuch der Qualitätssicherung, 2. Auflage, 1998 Timischl: Qualitätssicherung - Statistische Methoden, 2. Auflage, 1996 DIN EN ISO 9000: Qualitätsmanagementsysteme - Grundlagen und Begriffe, 2000; DIN EN ISO 9001: Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen, 2000; DIN EN ISO 9004: Qualitätsmanagementsysteme - Leitfaden zur Leistungsverbesserung, 2000		
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:	ESCHAD. BA. Nr. 256	Stand: 08.06.2009 	Start: WiSe 2009
Modulname:	<b>Einführung in die Schadensfallkunde</b>		
(englisch):	Introduction to Failure Analysis		
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:	Das Modul vermittelt Grundlagen zur Bewertung und Vermeidung technischer Schadensfälle. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls soll der Student in der Lage sein, klassische Schadensfälle richtig zu analysieren und Vorschläge zur Schadensvermeidung zu unterbreiten.		
Inhalte:	Erläuterung werkstoffkundlicher Zusammenhänge im Zusammenhang mit dem Auftreten und der Vermeidung technischer Schadensfälle. Einführung in die Methodik der Schadensfallanalyse, typische Untersuchungsverfahren, Mechanismen der Bruchbildung, Zerstörungsvorgänge bei Korrosion und Verschleiß, Beispiele für typische Schadenfälle, Bruchmechanik in der Schadensfallanalyse		
Typische Fachliteratur:	Lange, G.: Systematische Beurteilung technischer Schadensfälle, 5. Auflage, 2001, Wiley-VCH, Weinheim Broichhausen, J.: Schadenskunde. Analyse und Vermeidung von Schäden in Konstruktion, Fertigung und Betrieb, Carl Hanser Verlag München, 1985 Grosch, J.: Schadenskunde im Maschinenbau Charakteristische Schadensursachen – Analyse und Aussagen von Schadensfällen, 4. überarb. Aufl., 2004, expert-verlag		
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: KA [60 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 Vorlesung und die Prüfungsvorbereitung.		


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

Daten:	KORR. BA. Nr. 242	Stand: 26.08.2015	Start: SoSe 2010
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>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Werkstofftechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Verständnis der Grundvorgänge der Korrosion und deren werkstoffkundlichen Ursachen, Schwerpunkt: Verfahren des passiven Korrosionsschutzes durch Beschichtungen und deren Anwendungen und die Fähigkeit zur praktischen Anwendung.		
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] Rahmel/Schwenk: Korrosion und Korrosionsschutz von Stählen, Verlag Chemie 1977		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Kenntnisse in Grundlagen der Werkstoffwissenschaft I, II und Grundkenntnisse der Physikalischen 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:	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 Vorlesungsbegleitung und die Prüfungsvorbereitung.		

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


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


Daten:	MKOEDYN. MA. Nr. 588	Stand: 01.05.2009 	Start: SoSe 2009
Modulname:	<b>Mehrkörperdynamik</b>		
(englisch):	Multi-Body Dynamics		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Ams. Alfons / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Ams. Alfons / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Mechanik und Fluidodynamik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Anwendung und Vertiefung mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten bei der Lösung ingenieurtechnischer Probleme.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koordinatensysteme</li> <li>• Koordinatentransformationen</li> <li>• homogene Koordinaten</li> <li>• Baumstruktur</li> <li>• Denavit-Hartenberg-Notation</li> <li>• direkte und inverse Kinematik, Jacobi-Matrix</li> <li>• Grundgleichungen für den starren Körper</li> <li>• Newton-Euler-Methode</li> <li>• Lagrangesche Methode</li> <li>• Bahnplanung</li> <li>• redundante Systeme</li> <li>• inverse Dynamik</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	Wittenburg: Multibody Dynamics, Springer 2002 Heimann, Gerth, Popp: Mechatronik, Fachbuchverlag 2001		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Technische Mechanik C - Dynamik, 2009-05-01</a>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [120 min]		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Übung, Vorlesung und Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	MMDM. MA. Nr. 3122	Stand: 08.02.2010 	Start: WiSe 2010
Modulname:	<b>Messmethoden der Mechanik</b>		
(englisch):	Experimental Methods in Applied Mechanics		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Kuna, Meinhard / Prof. Dr. rer. nat. habil.</a> <a href="#">Ams, Alfons / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):			
Institut(e):	<a href="#">Institut für Mechanik und Fluidodynamik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Anwendung und Vertiefung von Methoden zur Messung von Schwingungen, Verformungen und Spannungen		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimentelle Modalanalyse</li> <li>• FFT</li> <li>• Leistungsspektren</li> <li>• Korrelationsanalyse</li> <li>• Dehnmessstreifen</li> <li>• Laservibrometer</li> <li>• Spannungsoptik</li> <li>• optische Dehnungsmessung</li> <li>• Objektrasterverfahren</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	Holtzweissig, Meltzer: Messtechnik der Maschinendynamik, Leipzig Rohrbach: Handbuch für elektrisches Messen mechanischer Größen, Düsseldorf		
Lehrformen:	S1 (WS): Übung (1 SWS) S1 (WS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Höhere Festigkeitslehre, 2009-05-01</a> <a href="#">Maschinendynamik I, 2009-05-01</a> Technische Mechanik		
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: Erfolgreiche Teilnahme an allen Praktikumsversuchen		
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 Praktikumsversuche.		




Daten:	PHYSEN .MA.Nr. 3381	Stand: 27.04.2014	Start: WiSe 2016
Modulname:	<b>Physikalische Sensoren und Aktoren</b>		
(englisch):	Physical Sensors and Actuators		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Joseph, Yvonne / Prof. Dr. rer. nat.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Joseph, Yvonne / Prof. Dr. rer. nat.</a> <a href="#">Oestreich, Christiane / Dr. rer. nat.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Elektronik- und Sensormaterialien</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, moderne Konzepte für physikalische Sensoren und Aktoren zu erfassen, sich schnell in diesbezügliche aktuelle Fragestellungen einzuarbeiten und die entsprechenden Bauelemente weiterzuentwickeln. Dabei sollen insbesondere Strategien zur Herstellung und Miniaturisierung von physikalischen Sensoren und Aktoren entworfen, sowie ihre Eigenschaften und ihr Einsatz in Anwendungen 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:	Werner Karl Schomburg: Introduction to Microsystem Design, Springer, 2011, ISBN 978-3-642-19489-4  Ekbert Hering et al.: Sensoren in Wissenschaft und Technik, Vieweg-Teubener, 2012, ISBN 978-3-8348-8635-4		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Nanoelektronische Bauelemente I, 2014-05-13</a> <a href="#">Physik für Naturwissenschaftler II, 2014-06-02</a> <a href="#">Physik für Naturwissenschaftler I, 2014-06-02</a> <a href="#">Herstellung von Nanostrukturen, 2014-05-13</a> <a href="#">Physik für Ingenieure, 2009-08-18</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]		
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:	PAMFWK. MA. 3519	Stand: 10.06.2015 	Start: WiSe 2016
Modulname:	<b>Projektarbeit (MFWK)</b>		
(englisch):	Project Paper		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Renker, Dirk / Dr.-Ing.</a> <a href="#">Prüfer des Studiengangs Fahrzeugbau: Werkstoffe und Komponenten</a>		
Dozent(en):			
Institut(e):	<a href="#">Gießerei-Institut</a> <a href="#">Fakultät für Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Erweiterung und Vertiefung der Befähigung zum wissenschaftlichen Arbeiten insbesondere durch Anwendung bisheriger Kompetenzen und Qualifikationen in den Bereichen der Literaturrecherche, des Projektmanagements, der theoretischen und experimentellen Kenntnisse sowie der Fähigkeiten zur schriftlichen und mündlichen Zusammenfassung der Problematik (Aufgabenstellung, Lösungsweg, Ergebnisse und deren Diskussion, Schlussfolgerungen) in Form einer wissenschaftlichen Arbeit.		
Inhalte:	Bearbeitung eines abgegrenzten wissenschaftlich-technischen Projektes auf dem Gebiet des Fahrzeugbaus, Erwerb experimenteller Fähigkeiten. Eine Bearbeitung als Gruppenarbeit von 2 - 3 Studenten ist möglich (siehe §10 Absatz 3 der Prüfungsordnung). Problemanalyse unter Nutzung von Literatur- und Patentrecherche, Präzisierung der Aufgabenstellung, selbstständige Erstellung eines Versuchsplanes; ggf. Aufbau/Modifizierung von Versuchsanlagen; Durchführung experimenteller Untersuchungen; Auswertung der Ergebnisse und Darstellung in einer Belegarbeit, Vorstellung und Diskussion der Arbeit in einem Kolloquium, Erlernen von Präsentationstechniken		
Typische Fachliteratur:	Projektspezifisch		
Lehrformen:	S1 (WS): Experimentelle Tätigkeiten - Konsultationen mit dem Betreuer / Praktikum (7 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:			
Turnus:	ständig		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP*: Schriftliche Projektarbeit MP*: Seminarvortrag (ca. 20 min) und anschließende Diskussion (ca. 40 min) [60 min]  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP*: Schriftliche Projektarbeit [w: 2] MP*: Seminarvortrag (ca. 20 min) und anschließende Diskussion (ca. 40 min) [w: 1] * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 105h Präsenzzeit und 75h Selbststudium.		

Daten:	RPMOFO. BA. Nr. 3164	Stand: 13.08.2015 	Start: SoSe 2016
Modulname:	<b>Rapid Prototyping, Modell- und Formenbau</b>		
(englisch):	Rapid Prototyping, Pattern and Die Making		
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:	Die Studierenden sollen die grundsätzlichen in der Gießereiindustrie verwendeten Technologien des Modell- und Formenbaus sowie des Rapid Prototypings vermittelt bekommen und das Einsatzspektrum des jeweiligen Verfahrens kennenlernen. Die Studierenden sollen dabei das vermittelte Wissen im späteren Berufsleben auch anwenden können.		
Inhalte:	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		
Typische Fachliteratur:	Spur, Stöferle: Handbuch der Fertigungstechnik, Bd. 1 Urformen; Gebhardt: Generative Fertigungsverfahren		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 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: KA [60 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:	SEMPEPT. MA. Nr. 3116	Stand: 19.01.2010	Start: WiSe 2010
Modulname:	<b>Seminar Produktentwicklung und Prototypenerprobung</b>		
(englisch):	Product Development and Prototype Testing Seminar		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Kröger, Matthias / Prof. Dr.</a> <a href="#">Hentschel, Bertram / Prof. Dr. - Ing. habil.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Kröger, Matthias / Prof. Dr.</a> <a href="#">Hentschel, Bertram / Prof. Dr. - Ing. habil.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Maschinenelemente, Konstruktion und Fertigung</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Planen und Ausführen von Methoden der Produktentwicklung in Projekten. Entwickeln von Teamfähigkeit in Kleingruppen. Kenntnis und Erfahrung mit softwaregestützten Entwurfswerkzeugen im CAD/CAM/CAQ/CAE- Bereich.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeit mit Softwarewerkzeugen zum Produktentwurf (z. B. NX4)</li> <li>• Versuchsplanung und Experimentiertechniken (z. B. Modalanalyse, Temperaturverteilungsmessung)</li> <li>• Entwickeln eines Produktes in Form eines Projektes in Kleingruppen</li> <li>• Vorträge zu ausgewählten Kapiteln (VR, PDM, Reverse Engineering, RM- Verfahren)</li> <li>• Industrievorträge</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	Fachzeitschriften, wiss. Literatur zu speziellen Problemen, Patentliteratur		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (1 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Tragfähigkeit und Lebensdauer von Konstruktionen, 2011-04-01</a> <a href="#">CAD für Maschinenbau, 2011-05-01</a> <a href="#">Hydraulische und pneumatische Antriebe, 2009-05-01</a> <a href="#">Numerische Methoden der Mechanik, 2013-06-27</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP: Beleg und dessen Präsentation		
Leistungspunkte:	3		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP: Beleg und dessen Präsentation [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 45h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die Belegbearbeitung und die Präsentation.		


Daten:	SENSAK.MA.Nr. 3184	Stand: 26.04.2014 	Start: SoSe 2016
Modulname:	<b>Sensoren und Aktoren</b>		
(englisch):	Sensors and Actuators		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Joseph, Yvonne / Prof. Dr. rer. nat.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Joseph, Yvonne / Prof. 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 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-, Beschleunigungssensoren etc.), chemische (Gassensoren, Ionensensoren) und biologische Sensoren sowie Aktoren vorgestellt. Hier werden zunächst die physikalischen Grundlagen kompakt behandelt und daraufhin die 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) 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, Automobilelektronik - Eine Einführung für Ingenieure, GWV Fachverlage, 2009, ISBN: 978-3-8348-0446-4		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (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 gemäß Grundlagenmodulen der Gebiete Mathematik, Physik 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 [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		



Daten:	SPURUM. MA. Nr. 3185	Stand: 04.09.2014	Start: WiSe 2018
Modulname:	<b>Simulation von Prozessen der Ur- und Umformtechnik</b>		
(englisch):	Simulation in Foundry Technology and Metal Forming		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Kawalla, Rudolf / Prof. Dr.-Ing. Prof. E.h.</a> <a href="#">Wolf, Gotthard / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Schmidtchen, Matthias / Dr.-Ing.</a> <a href="#">Renker, Dirk / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Metallformung</a> <a href="#">Gießerei-Institut</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Fähigkeit zu eigenständiger Simulation und Auslegung geschlossener Prozessketten der Ur- und Umformtechnik unter besonderer Beachtung der Wechselwirkung zwischen Werkstoffzustand, Herstellungstechnologie und Eigenschaften in den einzelnen Stufen der Prozesskette. Das betrifft einerseits Prozesse der Formgussteilherstellung und andererseits Prozesse von der Halbzeugherstellung von Gusskörpern bis zur Fertigung ausgewählter Teile und Komponenten sowie deren Verkürzung zu gemeinsamen Prozessketten.</p>		
Inhalte:	<p>Wiederholung: Grundlagen der Dimensionsanalyse, Modellierungskonzepte, Simulationsmethoden incl. werkstofftechnologischer Prozesse mit Computeralgebra-Systemen;</p> <p>Erarbeitung von Teilmodulen: Grundlagen der Prozesssimulation für die Gießereitechnik (Auslegung Anschnitt- und Speisersystem, Numerische Behandlung der Wärmeleitungsgleichung) und der Umformung (Halbzeug, Massiv- und Blechumformung, Wärmebehandlung) unter Berücksichtigung des Werkstoffzustandes;</p> <p>Anwendung der erarbeiteten Teilmodelle auf Beispiele der Herstellung von Gussteilen und Massiv- und Blechteile des Fahrzeugbaus.</p> <p>Ableitung von Regeln für eine konkrete Prozesskette beginnend mit der Werkstoffauswahl für Gussteile und Knetwerkstoffe: Gusskörperbildung, Warm- und Kaltumformung, Weiterverarbeitung wie Schneiden, Tiefziehen und anschließendem Crashtest unter Einbeziehung von Mess-, Steuerungs- und Regelungskonzepten an Gieß- und Umformanlagen.</p> <p>Analyse von Prozessdaten mittels DataMining-Techniken: FuzzyLogic, Neuronale Netze, Evolutionäre Algorithmen</p> <p>Vorlesungsbegleitend wird unter Anleitung mittels Computeralgebra - System Mathematica© gearbeitet.</p> <p>Umgang mit Gießsimulationssoftware, Aufzeigen von Möglichkeiten</p>		
Typische Fachliteratur:	Rabinovic, Mai, Drossel: Grundlagen der Gieß- und Speisertechnik für Sandformguss, VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1973; Nielsen: Gieß- und Anschnitttechnik. Giesserei-Verlag, Düsseldorf 1987;		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Seminar (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Kenntnisse aus den Grundlagen der Werkstoffwissenschaft und Grundlagen der Werkstofftechnologie sowie Fahrzeugkomponenten		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: 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 Begleitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.





Daten:	STANUMI. BA. Nr. 517	Stand: 21.07.2009 	Start: WiSe 2009
Modulname:	<b>Statistik/Numerik für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge</b>		
(englisch):	Statistics/Numerical Analysis for Engineers		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Eiermann, Michael / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">van den Boogaart, Gerald / Prof. Dr.</a> <a href="#">Eiermann, Michael / Prof. Dr.</a> <a href="#">Rheinbach, Oliver / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Stochastik</a> <a href="#">Institut für Numerische Mathematik und Optimierung</a>		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> <li>• stochastische Probleme in den Ingenieurwissenschaften erkennen und geeigneten Lösungsansätzen zuordnen sowie einfache Wahrscheinlichkeitsberechnungen selbst durchführen können</li> <li>• statistische Daten sachgemäß analysieren und auswerten können</li> <li>• grundlegende Konzepte der Numerik (wie Diskretisierung, Linearisierung und numerische Stabilität) verstehen</li> <li>• einfache numerische Verfahren für mathematische Aufgaben aus den Ingenieurwissenschaften sachgemäß auswählen und anwenden können.</li> </ul>		
Inhalte:	Die Stochastikausbildung besteht aus für Ingenieurwissenschaften relevanten Teilgebieten wie Wahrscheinlichkeitsrechnung, Zuverlässigkeitstheorie und Extremwerttheorie, die anhand relevanter Beispiele vorgestellt werden und bespricht die Grundbegriffe der angewandten Statistik: Skalenniveaus <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repräsentativität</li> <li>• Parameterschätzung</li> <li>• statistische Graphik</li> <li>• beschreibende Statistik</li> <li>• statistischer Nachweis</li> <li>• Fehlerrechnung</li> <li>• Regressionsanalyse</li> </ul> In der Numerikausbildung werden insbesondere folgende Aufgabenstellungen behandelt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lösung linearer und nichtlinearer Gleichungssysteme</li> <li>• lineare Ausgleichsprobleme</li> <li>• Probleme der Interpolation und der Quadratur</li> <li>• Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	Roos, H.-G., Schwetlick, H.: Numerische Mathematik, Teubner 1999. Stoyan, D.: Stochastik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Akademie-Verlag 1993.		
Lehrformen:	S1 (WS): Statistik / Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Statistik / Übung (1 SWS) S2 (SS): Numerik / Vorlesung (2 SWS) S2 (SS): Numerik / Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2009-05-27</a> <a href="#">Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2009-05-27</a>		
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*: Statistik [120 min]  KA*: Numerik [120 min]</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*: Statistik [w: 1]  KA*: Numerik [w: 1]</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 90h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Vorbereitung und Bearbeiten der Klausuren sowie das Lösen von Übungsaufgaben.</p>

Daten:	TECSCHW. MA. Nr. 3121	Stand: 19.01.2010	Start: WiSe 2010
Modulname:	<b>Technische Schwingungslehre</b>		
(englisch):	Engineering Vibration Analysis		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Ams. Alfons / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Ams. Alfons / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Mechanik und Fluidodynamik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Anwendung und Vertiefung mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten bei der Lösung ingenieurtechnischer Probleme.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Darstellung von Schwingungen</li> <li>• Fourier-Analyse</li> <li>• Schwingungssysteme mit einem und mehreren Freiheitsgraden</li> <li>• Leistungsberechnung</li> <li>• Abschirmungsaufgaben</li> <li>• Schwingungsmessgeräte</li> <li>• Einführung in die Variationsrechnung</li> <li>• Prinzip von Hamilton</li> <li>• Kontinuumsschwingungen</li> <li>• Störungsrechnung</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	Wittenburg: Schwingungslehre, Springer 1996 Knaebel u.a.: Technische Schwingungslehre, Teubner 2006		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Technische Mechanik C - Dynamik, 2009-05-01</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:	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 Übung, Vorlesung und Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	VWR MA. Nr. 3485	Stand: 06.03.2014	Start: WiSe 2014
Modulname:	<b>Verfahren der Wärmebehandlung und Randschichttechnik (Strahltechnologien, Moderne Verfahren der Randschichttechnik)</b>		
(englisch):	Processes in Heat Treatment and Surface Engineering		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Biermann, Horst / Prof. Dr.-Ing. habil</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Buchwalder, Anja / Dr.-Ing.</a> <a href="#">Zenker, Rolf / Prof.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Werkstofftechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen sich vertiefte Kenntnisse zu den Grundlagen sowie modernen Verfahren der Wärmebehandlung und Randschichttechnik aneignen. Besonderer Wert wird auf aktuelle Anwendungen im Maschinenbau und in der Verkehrstechnik gelegt. Mit diesen Kenntnissen sollen die Studierenden eigenständig in der Lage sein, geeignete Wärmebehandlungs-, Beschichtungs- und Randschichtverfahren für verschiedene Anwendungen eigenständig auszuwählen.		
Inhalte:	Strahltechnologien (Elektronenstrahl- und Laserbehandlung von Werkstoffen und Bauteilen); Moderne Verfahren der Randschichttechnik (thermochem. Verfahren, Einsatzhärten, Induktionshärten, PVD, CVD)		
Typische Fachliteratur:	Eckstein, H.-J.: Technologie der Wärmebehandlung von Stahl. Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig, 2. Auflage 1987; Benkowski, G.: Induktionserwärmung, Verlag Technik, Berlin, 1990; Chatterje-Fischer, R.: Wärmebehandlung von Eisenwerkstoffen - Nitrieren und Nitrocarburieren, Expert-Verlag, Sindelfingen, 1986; Grosch, J., et al.: Einsatzhärten, Expert-Verlag, Sindelfingen, 1994., Heeß, K.: Maß- und Formänderungen infolge Wärmebehandlung von Stählen, Expert-Verlag, Sindelfingen, 1997; Zenker, R.: Elektronenstrahlrandschichtbehandlung, pro-beam, 2003; v. Dobeneck, D.: Elektronenstrahlschweißen, pro-beam, 2004		
Lehrformen:	S1 (WS): Strahltechnologien / Vorlesung (1 SWS) S1 (WS): Moderne Verfahren der Randschichttechnik / Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<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> <a href="#">Wärmebehandlung und Randschichttechnik, 2009-09-02</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 11 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. Letzteres umfasst die Vorlesungsbegleitung und die Vorbereitung der Prüfung.		

Daten:	WERKMEC. BA. Nr. 253	Stand: 27.09.2013 	Start: WiSe 2011
Modulname:	<b>Werkstoffmechanik</b>		
(englisch):	Mechanics of Materials		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Kuna, Meinhard / Prof. Dr. rer. nat. habil.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Kuna, Meinhard / Prof. Dr. rer. nat. habil.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Mechanik und Fluidodynamik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Herausbildung des Verständnisses vom Verformungs- und Versagensverhalten technischer Werkstoffe. Studenten sollen Kenntnisse erwerben über elastisches, plastisches, viskoses, viskoelastisches und viskoplastisches Verhalten von Werkstoffen; Entwicklung von Fähigkeiten zur Bewertung des Werkstoffverhaltens, zur werkstoffgerechten Auslegung und zur funktionsgerechten Anwendung von Werkstoffgruppen; Fähigkeiten zur Bewertung von dreiachsigen Spannungs- und Verformungszuständen in technischen Konstruktionen.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontinuumsmechanische Grundlagen des Verformungs- und Versagensverhaltens von Werkstoffen</li> <li>• Rheologische Werkstoffmodelle für elastisches, plastisches, viskoses, viskoelastisches und viskoplastisches Verhalten</li> <li>• kontinuumsmechanische Materialgesetze für elastisches, plastisches viskoelastisches und viskoplastisches Verhalten</li> <li>• Festigkeitshypothesen und Versagenskriterien bei mehrachsiger Beanspruchung</li> <li>• Einführung in die Bruchmechanik und Schädigungsmechanik</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	Rösler, Harders, Bäker: Mechanisches Verhalten der Werkstoffe, Teubner 2003 J. Lemaitre and J.-L. Chaboche: Mechanics of Solid Materials, Cambridge University Press, 2000		
Lehrformen:	S1 (WS): Die Lehrveranstaltung wird vorzugsweise in englischer Sprache abgehalten. Die Bekanntgabe erfolgt zu Semesterbeginn. / Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Die Übung wird auch in deutscher Sprache angeboten. Die Bekanntgabe erfolgt zu Semesterbeginn. / Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Technische Mechanik A - Statik, 2009-05-01</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [120 min]		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vorbereitung der Übung (Durcharbeitung der Vorlesung, Literaturstudium), die Nachbereitung der Übung und Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	WRECYCL. BA. Nr. 277	Stand: 26.08.2014 	Start: SoSe 2013
Modulname:	<b>Werkstoffrecycling</b>		
(englisch):	Recycling of Materials		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Stelter, Michael / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Stelter, Michael / Prof. Dr.-Ing.</a> <a href="#">Kreschel, Thilo / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Nichteisen-Metallurgie und Reinstoffe</a> <a href="#">Institut für Eisen- und Stahltechnologie</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden erwerben die Fähigkeiten, Sekundärkreisläufe von Metallen inhaltlich zu begreifen und gezielt für Werkstoffe und Werkstoffklassen anzuwenden. Gleichzeitig erwerben sie die Fähigkeit, die Rahmenbedingungen (gesetzlich und technisch) für das Recycling in Anwendung zu bringen.		
Inhalte:	<p>Spezielle Probleme des Recycling von Eisen- und Stahlwerkstoffen: Metallkreislauf (Stoff- und Energiebilanzen), Ökoprofil, Metallurgie des Eisen- und Stahlrecyclings (Verfahren, Stahlqualität, Schadstoffe), Schrottaufkommen und Schrottqualitäten, Aufbereitung unlegierter und legierter Schrotte (chemische und physikalische Anforderungen), mechanische und physikalische Sortierverfahren, Shredderanlage und Aufbereitung (Autorecycling)</p> <p>Spezielle Probleme des Recycling von Nichteisenwerkstoffen: Grundlagen und Voraussetzungen für das Recycling, Definitionen, gesetzliche Vorgaben, Wirtschaftlichkeit, Mengen und Stoffströme, Stoffkreisläufe ausgewählter Werkstoffe von der Gewinnung bis zur Entsorgung, Verfahren zum Werkstoffrecycling, Recyclinggerechtes Konstruieren, Recyclinggerechte Verbindungstechnik, Globalisierung und Grenzen des Recycling</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>K. Krone: Aluminiumrecycling, Aluminiumverlag Düsseldorf 2000 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. 10-20]. 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.

Freiberg, den 19. Oktober 2015

gez.  
Prof. Dr. Klaus-Dieter Barbknecht  
Rektor

Herausgeber: Der Rektor der TU Bergakademie Freiberg

Redaktion: Prorektor für Bildung

Anschrift: TU Bergakademie Freiberg  
09596 Freiberg

Druck: Medienzentrum der TU Bergakademie Freiberg