 Hochschule Aalen	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 30
	Studiengang Oberflächen und Werkstofftechnik Materialographie	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Hader	

Modul-Name		Mathematik				Modul-Nr : 69001	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
10	10	300	150	150	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester	1+2	<input type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss		Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen		
Bachelor of Engineering		PM - Pflichtmodul		GS - Grundstudium	V / VMg		
Form der Wissensvermittlung		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					
Zugangsvoraussetzung		keine					

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen								
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung	
69101	Mathematik I	Prof. Dr. Hader Prof. Dr. Wegmann	V	4		1	PLK 90 benotet	
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen					
	PM - Pflichtveranstaltung	GS - Grundstudium						
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem		
69104	Mathematik I Übungen	Prof. Dr. Hader / Prof. Dr. Wegmann	Ü	1		1		
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen					
	PM - Pflichtveranstaltung	GS - Grundstudium						

Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung		Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung	
69201	Mathematik II		Prof. Dr. Hader	V	4		2		PLK 90 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen					
	PM - Pflichtveranstaltung		GS - Grundstudium						
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung		Lehrende	Art	SWS	CP	Sem		
69202	Mathematik II Übungen		N.N.	Ü	1		2		
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen					
	PM - Pflichtveranstaltung		GS - Grundstudium						
Zugelassene Hilfsmittel			69101 und 69104: Hilfsmittel werden in der Vorlesung bekannt gegeben 69201 und 69202: Hilfsmittel werden in der Vorlesung bekannt gegeben						

Lernziele / Kompetenzen

69101 und 69104

Allgemeines:

Vermittlung mathematischer Grundkenntnisse auf ingenieurwissenschaftlichem Niveau

Fachkompetenz:

Erlangung einer Grundfertigkeit zur mathematischen Beschreibung ingenieurspezifischer Problemstellungen

Methodenkompetenz:

Beherrschen typischer Rechentechniken der Ingenieurmathematik.

Sozialkompetenz:

Effizienzsteigerung durch Teamarbeit

69201 und 69202

Allgemeines:

Vermittlung von vertieftem mathematischem Wissen

Fachkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage komplizierte Berechnungen durchzuführen

Methodenkompetenz:

Sie haben die systematische Vorgehensweise zur sicheren Aufgabenlösung gelernt.

Sozialkompetenz:

Die Sozialkompetenz wird durch gemeinsames Lösen von Aufgaben in Gruppen gestärkt

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Methodenkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sozialkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Lehrinhalte			
Grundkenntnisse in Analysis und Linearer Algebra, Differentialrechnung, Integralrechnung, Differentialgleichungen, Kurvendiskussionen mehrdimensional, Taylorreihen, Fourierreihen			

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	Papula oder Fetzer Fränkel: "Mathematik für Ingenieure"
Zusammensetzung der Endnote	Das Teilmodul 69101 und 69104 sowie 69201 und 69202 ist jeweils mit 5 CP gewichtet. Die Gewichtung für die Modulnote erfolgt entsprechend den CP der Teilmodule.
Bemerkungen / Sonstiges	Die Teilnahme am Vorkurs "Mathematik mit physikalischen Anwendungen" wird dringend empfohlen.
Letzte Aktualisierung	März 2012

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 30
	Studiengang Oberflächen- und Werkstofftechnik Materialographie	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Möckel	

Modul-Name		Allgemeine Chemie				Modul-Nr : 69002	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	4	150	60	90	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	1	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss		Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt		Einsatz in Studiengängen	
Bachelor of Engineering		PM - Pflichtmodul		GS - Grundstudium		V / VMg	
Form der Wissensvermittlung		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					
Zugangsvoraussetzung		keine					

Enthaltene Module / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Moduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Modulprüfung Art / Dauer / Benotung
69102	Allgemeine Chemie	Möckel	V	4	5	1	PLK 90
Zugelassene Hilfsmittel		Periodensystem					

<u>Lernziele / Kompetenzen</u>
<p>69102 Allgemeines: Erlangen von Struktur- und Funktionswissen im Bereich der Allgemeinen Chemie</p> <p>Fachkompetenz: Die Studierenden lernen die Modellvorstellungen der Allgemeinen Chemie kennen, die Basis für alle weiterführenden chemisch orientierten Veranstaltungen sind. Dabei liegt der Schwerpunkt nicht nur auf Faktenwissen. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, selbstständig Zusammenhänge herzuleiten.</p>

Methodenkompetenz:

Die Studierenden lernen analytisches Denken und Abstraktionsfähigkeit und sind fähig, ihre Gedanken geordnet und präzise darzustellen.

Sozialkompetenz:

Die Veranstaltung wird sofern organisierbar durch ein Tutorium ergänzt, das auf Gruppenarbeit setzt. Die Vorlesung ist als studiengangübergreifende Großveranstaltung konzipiert und enthält keine Elemente zur Verbesserung der Sozialkompetenz der Studierenden.

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Methodenkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sozialkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Lehrinhalte

69102:

Elementarteilchen und Atommodelle;

Elektronenkonfiguration und Periodensystem;

Stöchiometrie – chemische Formeln – die Basisgröße Mol; Chemische Bindungen u. Nebenvalenzbindungen;

Nomenklatur; Aggregatzustände von Materie und Phasenänderungen; Stöchiometrie - chemische


Reaktionsgleichungen und quantitative Beziehungen;

Kinetik und das chemische Gleichgewicht;

Lösungen, Ionenprodukt des Wassers, Säuren und Basen;

Redox-Systeme, Elektrochemie; Komplexverbindungen; Einführung in die Org. Chemie

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	„Chemie“, Ch. Mortimer, Thieme Verlag; „Chemie“, Brown/ Le May, VCH Foliensatz zur Vorlesung, online-Übung
Zusammensetzung der Endnote	
Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	März 2012

 Hochschule Aalen	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 30
	Studiengang Oberflächen- und Werkstofftechnik Materialographie	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Möckel	

Modul-Name		Anorganische Chemie				Modul-Nr : 69003	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
10	10	300	150	150	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	2	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss		Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen		
Bachelor of Engineering		PM - Pflichtmodul		GS - Grundstudium	Materialographie		
Form der Wissensvermittlung		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input checked="" type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					
Zugangsvoraussetzung							

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung
69204	Anorganische Chemie	Prof. Dr. Sörgel	V	2		2	PLK 120 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt		Einsatz in Studiengängen			
	PM - Pflichtveran	GS - Grundstudium					
69203	Chemielabor	Prof. Dr. Möckel	L	3		2	
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt		Einsatz in Studiengängen			
	PM - Pflichtveran	GS - Grundstudium					
Zugelassene Hilfsmittel		69204: Periodensystem					

Lernziele / Kompetenzen**69204****Allgemeines:**

Erlernen der Grundlagen der Anorganischen Chemie, Erlangen praktischer Fähigkeiten in der Allgemeinen u. Anorganischen Chemie und Vertiefung der theoretischen Kenntnisse

Fachkompetenz:

Vertiefung der theoretischen Kenntnisse an konkreten Beispielen der Anorganischen Chemie

Methodenkompetenz:

Durch einen interaktiven Vorlesungsstil werden die Studierenden in die Lage versetzt, fachliche Fragestellungen spontan zu beantworten.

Sozialkompetenz:**69203****Allgemeines:**

Erlernen praktischer Fähigkeiten in der Allgemeinen u. Anorganischen Chemie, Praktizieren von Kommunikationstechniken im Rahmen der Arbeitsgruppe und des Seminars

Fachkompetenz:

Vertiefung der Inhalte der Vorlesungen Allgemeine Chemie und Anorganische Chemie

Methodenkompetenz:

Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, schriftliche Vorgaben in systematische, praktische Tätigkeit umzusetzen. Sie lernen zu hinterfragen, die Ergebnisse zu diskutieren, Ursachen zu erkennen und die Erkenntnisse schriftlich zu formulieren. Durch die praktische Tätigkeit wird ihr Ordnungssinn und das strukturierte Vorgehen gestärkt.

Sozialkompetenz:

Die Arbeiten erfolgen im Team. Die Studierenden erlernen, sich damit auseinander zu setzen. Im Rahmen des Seminars werden fachliche Sachverhalte diskutiert und dargestellt und den Kommilitonen vermittelt.

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Methodenkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sozialkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lehrinhalte

69204:

Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente

69203:

Sicherheit im Labor, Kennenlernen der Glasgeräte, Physikalische Trennmethoden, Allgm. Chemie: Chemisches Gleichgewicht, MWG, Prinzip von Le Chatelier, Löslichkeitsprodukt, Säuren, Basen, Hydrolyse, Puffer, Redoxsysteme, Kinetik, Einsatz von Katalysatoren, Qualitative Analyse:

Einzelbestimmung von Anionen, Einzelbestimmung von Kationen, Trennungsgang

Quantitative Analyse / Maßanalyse:


Neutralisationsanalysen, Redoxtitration, Gravimetrie, Fällungstitration, Komplexometrie

Sprache

Deutsch Englisch Spanisch Französisch

Chinesisch Portugiesisch Russisch

Literatur	<p>69204: Allgemeine und Anorganische Chemie, M. Binnewies et.al. Spektrum Akademischer Verlag; Chemie, Ch. Mortimer, Thieme Verlag; Chemie, Brown / Le May, VCH</p> <p>69203: Skript, Jander Blasius – Einführung in das anorganisch-chemische Praktikum, J. Strähle et. Al., S. Hirzel Verlag Stuttgart</p>
Zusammensetzung der Endnote	69204 und 69203 sind mit 5 CP gewichtet; die Wichtung entspricht den Semesterwochenstunden.
Bemerkungen / Sonstiges	Voraussetzung zur Teilnahme an Klausur 69204 und 69203 sind genehmigte Protokolle aller Laborleistungen.
Letzte Aktualisierung	März 2012

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 30
	Studiengang Oberflächen- und Werkstofftechnik Materialographie	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Hader	

Modul-Name		Physik				Modul-Nr : 69004	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
10	9	300	135	165	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	1+2	<input type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss		Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt		Einsatz in Studiengängen	
Bachelor of Engineering		PM - Pflichtmodul		GS - Grundstudium		V / VMg	
Form der ensverWissmittlung		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					
Zugangsvoraussetzung							

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen								
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung	
69103	Grundlagen der Physik	Prof. Dr. Hader	V	4		1	PLK 90 benotet	
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt		Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveran	GS - Grundstudium						
69106	Physik Übungen	Prof. Dr. Hader	Ü	1		1		
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt		Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveran	GS - Grundstudium						

Fach-	Titel des Teilmoduls	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodul-
-------	----------------------	----------	-----	-----	----	-----	------------

Nr.	/ Lehrveranstaltung						prüfung Art / Dauer / Benotung	
69205	E-Lehre		Prof. Dr. Albrecht	V	2		2	
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt		Einsatz in Studiengängen				PLK 90 benotet
	PM - Pflichtveran	GS - Grundstudium						
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung		Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	
69206	Physiklabor		Prof. Dr. Albrecht	L	2		2	
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt		Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveran	GS - Grundstudium						
Zugelassene Hilfsmittel			69103 und 69106: 1 Taschenrechner, 1 Buch siehe Literaturverzeichnis, 1 Skript, 1 Formelsammlung 69205: keine 69206: keine					

Lernziele / Kompetenzen

69103 und 69106

Allgemeines:

Vermittlung von erweitertem physikalischem Wissen

Fachkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage Phänomene physikalisch zu beschreiben

Methodenkompetenz:

Sie haben gelernt physikalische Grundgesetze und Methoden anzuwenden

Sozialkompetenz:

69205

Allgemeines:

E-Lehre-Grundausbildung

Fachkompetenz:

Die Studierenden haben die Grundlagen elektrischer Phänomene gelernt

Methodenkompetenz:

Sie können quantitative Beschreibungen der Elektrizität selbständig entwickeln

Sozialkompetenz:

69206

Allgemeines:

Grundlagen der praktischen Laborarbeit an physikalischen Experimenten

Fachkompetenz:

Die Studierenden beherrschen die Anwendung physikalischer Grundprinzipien

Methodenkompetenz:

Sie können physikalische Experimente durchführen und analysieren

Sozialkompetenz:

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Methodenkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sozialkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Lehrinhalte

69103 und 69106:

Mechanik, Schwingungen, Optik, Wellen, Kalorik

69205:

Gleichströme, elektrische Felder und Kapazitäten, magnetische Felder und Induktivitäten, Wechselströme

69206:

Grundlagenversuche zur Physik: Mechanik, Kalorik, E-Lehre, Optik

Sprache

Deutsch Englisch Spanisch Französisch

Chinesisch Portugiesisch Russisch

Literatur

69103 und 69106:

Dorn: "Oberstufenphysik", Tipler: "Physik für Ingenieure"

69205 und 69206:

Einführende Bücher zur Hochschulphysik

Zusammensetzung der Endnote

69103 und 69106 sind mit 5 CP gewichtet.


69205 und 69206 sind mit 5 CP gewichtet.

Bemerkungen / Sonstiges

Voraussetzung zur Teilnahme an Klausur 69205 und 69206 sind genehmigte Protokolle aller Laborleistungen.

Letzte Aktualisierung

März 2012

 Hochschule Aalen	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 30
	Studiengang Oberflächen und Werkstofftechnik Materialographie	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Ladwein	

Modul-Name		Physikalische Chemie und Korrosion				Modul-Nr : 69005	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
10	8	300	120	180	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	2 + 3	<input type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss		Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen		
Bachelor of Engineering		PM - Pflichtmodul		GS - Grundstudium	V / VMg		
Form der Wissensvermittlung		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					
Zugangsvoraussetzung							

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen									
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung		Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung	
69207	Elektrochemie		Prof. Dr. Ladwein	V	2		2		PLK 150 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt		Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveranstaltung		GS - Grundstudium						
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung		Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	PLK 150 benotet	
69301	Elektrochemielabor		Prof. Dr. Ladwein	L	2		3		
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt		Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveranstaltung		GS - Grundstudium						
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung		Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	PLK 150 benotet	
69302	Korrosion		Prof. Dr. Ladwein	V	2		3		
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt		Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveranstaltung		GS - Grundstudium						
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung		Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	PLK 150 benotet	
69208	Thermodynamik		N.N.	V	2		2		
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt		Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveranstaltung		GS - Grundstudium						
Zugelassene Hilfsmittel			Taschenrechner wird zur Verfügung gestellt						

<u>Lernziele / Kompetenzen</u>
<p>69207 Allgemeines: Vermittlung elektrochemischer Grundlagen</p> <p>Fachkompetenz: Die Studierenden verstehen elektrochemische Prozesse und Vorgänge</p>

Methodenkompetenz:

Kenntnisse über Anwendungen elektrochemischer Vorgänge und Prozesse

Sozialkompetenz:**69301****Allgemeines:**

Vertiefung der in der theoretischen Lehrveranstaltung erworbenen Kenntnisse der Elektrochemie

Fachkompetenz:

Vertiefung der in der theoretischen Kenntnisse der Elektrochemie durch eigenes Anwenden

Methodenkompetenz:

Kenntlernen elektrochemischer Prüf- und Untersuchungsmethoden

Sozialkompetenz: Kooperation in Arbeitsgruppen im Labor

69302**Allgemeines:**

Verständnis für Korrosionsvorgänge und ihre Mechanismen

Fachkompetenz:

Erkennen verschiedener Korrosionserscheinungen und der thematischen Hintergründe

Methodenkompetenz:

Grundverständnis für Methoden des Korrosionsschutzes

Sozialkompetenz:**69208****Allgemeines:**

Verständnis für die Denkweise und Beschreibung physikochemischer Vorgänge

Verständnis für thermodynamische Zusammenhänge

Umgehenkönnen mit thermodynamischen Begriffen

Abgrenzung Thermodynamik/Kinetik

Fachkompetenz:

Anwendung der Thermodynamik zur Bearbeitung chemischer Fragestellungen;

Beherrschung der mathematischen Grundlagen und Durchführung thermodynamischer Berechnungen.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage thermodynamische Berechnungen durchzuführen.

Sozialkompetenz:

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Methodenkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sozialkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lehrinhalte

69207:

Elektrodenprozesse und Vorgänge

Elektrochemisches Potential

Ladungstransport, Überführung

Elektrochemische Zellen im Gleichgewicht
 Stromdurchflossene Elektroden
 Stromdurchflossenen Zellen
 Anwendungen: Energieerzeugung und –speicherung, chem. Prozesse, Analytik

69301:
 Ladungstransport/Leitfähigkeit
 Überführungszahlen
 Potentialbildung
 Galvanostatische Stromdichte-Potential-Kurve
 Cyklovoltammetrie
 Kinetik
 Lade-/Entladeverhalten von Akkumulatoren

69302:
 Phänomenologische Grundlagen der Korrosion
 Mechanismen der elektrochemischen Korrosion
 Korrosionserscheinungen und –formen
 Korrosionsnormen
 Korrosionsprüfungen und –untersuchungen

69208:
 Zustand und Zustandsfunktionen
 Hauptsätze der Thermodynamik
 Zustandsgrößen, thermodynamische Funktionen
 Energie, Enthalpie, Entropie, freie Energie, freie Enthalpie
 Chemisches Gleichgewicht/Ungleichgewicht
 Berechnung von freier Reaktionsenthalpie
 Chemisches Potential, Phasenumwandlungen

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	<p>69207: Atkins, P., Physikalische Chemie Barrow, G.M. Physikalische Chemie Hamann, Vielstich, Elektrochemie</p> <p>69301: Literatur wie 69207 Versuchsanleitungen</p> <p>69302: Tostmann, K.H.: Korrosion Piron, D.L. The Electrochemistry of Corrosion Davis, J.R. Corrosion – Understanding the basics</p> <p>69208: Versuchsanleitungen P. W. Atkins, Physikalische Chemie, Wiley-VCH G. Wedler, Lehrbuch der physikalischen Chemie, Wiley-VCH R. Reich, Thermodynamik, Wiley-VCH H. Weingärtner, Chemische Thermodynamik, Teubner</p>
Zusammensetzung der Endnote	Voraussetzung zur Teilnahme an der Klausur sind genehmigte Protokolle aller Laborleistungen. Die PLK entspricht 90%, PLL 10%.

Bemerkungen / Sonstiges	Wenn die Klausur nicht bestanden wurde, werden ausreichende Punkte aus 69301 auf die Wiederholungsprüfung angerechnet. Voraussetzung zur Teilnahme an der Klausur sind genehmigte Protokolle aller Laborleistungen.
Letzte Aktualisierung	März 2012

 Hochschule Aalen	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 30
	Studiengang Oberflächen und Werkstofftechnik Materialographie	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Heine	

Modul-Name		Werkstoffkunde Grundlagen				Modul-Nr : 69006	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
15	15	450	225	225	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	1 + 2 + 3	<input type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 3 Semester
Angestrebter Abschluss		Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen		
Bachelor of Engineering		PM - Pflichtmodul		GS - Grundstudium	V / VMg		
Form der Wissensvermittlung		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					
Zugangsvoraussetzung		Für das Modul 69209 muss eine vorbereitende Teilmodulprüfung bestanden worden sein.					

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung
69105	Werkstoffkunde 1	Prof. Dr. Heine	V	4	4	1	PLK 90 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveranstaltung	GS - Grundstudium					

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung
69209	Werkstoffkunde 2	Prof. Dr. Schneider	V	4	4	2	PLK 90 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveranstaltung	GS - Grundstudium					
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung
69303	Metallkundelabor	Prof. Dr. Heine	L	3		3	PLM 30 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveranstaltung	GS - Grundstudium					
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung
69304	Werkstofflabor	Frau Reiter	L	4		3	PLM 30 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveranstaltung	GS - Grundstudium					
Zugelassene Hilfsmittel		69105: keine 69209: keine 69303: keine 69304: keine					

Lernziele / Kompetenzen

69105

Allgemein

Der Hörer der Vorlesung lernt den strukturellen Aufbau der metallischen Werkstoffe kennen und wird die Reaktion der metallischen Werkstoffe auf Beanspruchungen einschätzen können.

Fachkompetenz

Nach erfolgreichem Abschluss des Vorlesungsbesuchs sind die Studierenden in der Lage, metallische Konstruktionswerkstoffe zielgerichtet auszusuchen.

Methodenkompeten

Der chronologische Aufbau der Vorlesung lässt die Studierenden über die Kenntnis des Aufbaus der metallischen Werkstoffe in deren Reaktionen hineinwachsen.

Sozialkompetenz

Die interaktive Vorlesung soll die Studierenden zur Kommunikation mit dem Dozenten und untereinander ermuntern.

69209**Allgemein**

Die wichtigsten Strukturwerkstoffe, deren Herstellung und Eigenschaften sind den Studierenden bekannt.

Die Studierenden kennen den strukturellen Aufbau der metallischen Werkstoffe (ausgewählte Eisenbasiswerkstoffe, Leichtmetalle und Keramiken) und werden die Reaktion der metallischen Werkstoffe auf Beanspruchungen einschätzen können.

Fachkompetenz

Der Hörer lernt die spezifischen Charakteristika und Anwendungsfelder der behandelten Werkstoffklassen kennen. Er kann Zusammensetzung und Wärmebehandlung der Werkstoffe mit resultierenden Eigenschaftsprofilen korrelieren. Am Schwerpunktbeispiel Stahl werden Grundlagen der Herstellung, der Legierungsbildung, des Einflusses des Gefüges auf die Eigenschaften, Wärme- und Oberflächenbehandlungen grundlegend erläutert.

Methodenkompeten

Über die chemische Zusammensetzung und die Wärmebehandlung wird das Eigenschaftsfeld der Konstruktionswerkstoffe entwickelt.

Sozialkompetenz

Die Vorlesung soll die Studierenden zur Kommunikation untereinander ermuntern.

69303**Allgemeines:**

Laborübungen zum Vorlesungsstoff Werkstoffkunde 1

Fachkompetenz:

Der Besucher des Labors erfährt den Aufbau und die Reaktion eines metallischen Werkstoffs auf Beanspruchungen im Experiment

Methodenkompetenz:

Im Labor haben Sie Versuchsaufbauten kennengelernt. Sie sind in der Lage entsprechende Berichte zu verfassen und kurze Vorträge zu halten.

Sozialkompetenz:

Durch Laborübungen in kleinen Gruppen wird die Sozialkompetenz gefördert.

69304**Allgemeines:**

Durchführung der Wärmebehandlung von Stahl

Vermittlung des Wärmebehandlungsverhaltens von Stählen mit verschiedenen Einflussgrößen (Temperatur, Abkühlgeschwindigkeit, Legierungsgehalt, Ausgangsgefüge)

Interpretation und Diskussion der hergestellten Gefüge

Fachkompetenz:

Nach erfolgreichem Abschluß des Labors sind die Studenten fähig verschiedene Stahlsorten anhand von Gefügebildern zu erkennen und den Einfluß der Wärmebehandlung auf die Werkstoffe mithilfe der Gefügeinterpretation zu deuten.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden können durch selbstständiges Arbeiten Wärmebehandlungen an verschiedenen Stahlsorten durchführen und sind in der Lage den Einfluß der Wärmebehandlungsparameter auf die Gefügestuktur richtig zu interpretieren.

Sozialkompetenz:

Im Labor haben die Studierenden gelernt im Team Problemstellungen anzugehen und die Ergebnisse ausdiskutieren.

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Methodenkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sozialkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lehrinhalte

62105:

1. Atomaufbau und Bindungen
2. Struktureller Aufbau kristalliner metallischer Werkstoffe
3. Fehler in metallischen Kristallgittern
4. Gleichgewichtszustandsdiagramme von Legierungen
5. Mechanismen von Phasenumwandlungen
6. Verhalten bei mechanischer Beanspruchung bei Raumtemperatur
7. Festigkeitssteigernde Mechanismen
8. Temperatureinfluss auf das Verhalten bei mechanischer Beanspruchung
9. Erholung und Rekristallisation
10. Bruchmorphologien

62209:

1. Grundlagen zu Stahl und Eisen; 2. Eisen-Kohlenstoff-Diagramm; 3. Umwandlungen des Austenits; 4. Wärmebehandlung von Stählen; 5. Legierungselemente in Stählen; 6. Normung von Stählen; 7. Stahlsorten; 8. Gusseisen; 9. Leichtmetalle; 10. Keramik; 11. Kunststoffe; 12. Verbundwerkstoffe

62303:

1. Erholung und Rekristallisation
2. Festigkeitssteigerung
3. Nachweis von Texturen
4. Thermische Analyse
5. Metallographie
6. Zunderverhalten

62304:

1. Einfluss der Abkühlungsgeschwindigkeit auf das Härteverhalten
2. Stirnabschreckversuch für Stähle
3. Einfluss der Austenitisierungstemperatur auf das Härteverhalten
4. Anlassen von Stählen
5. Gefügeinterpretation verschiedener Stähle und Gusseisenlegierungen
6. Fraktographische Betrachtung der Bruchfläche von unterschiedlich wärmebehandeltem Stahl mit REM
7. Schweißlabor

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	<p>69105: Manuskripte zur Vorlesung Bergmann W., Werkstofftechnik Schatt W., Einführung in die Werkstoffwissenschaft Bargel H.-J., Schulze G., Werkstoffkunde</p> <p>69209: W. Seidel: Werkstofftechnik, Hanser Verlag; H.-J. Bargel, G. Schulze: Werkstoffkunde, VDI Verlag; W. Bergmann: Werkstofftechnik (2 Bände),</p>

	<p>Hanser Verlag; Stahlschlüssel-Taschenbuch, Verlag Stahlschlüssel Wegst GmbH</p> <p>69303: Manuskript zum Labor</p> <p>69304: Manuskript zum Labor "Metallografie"; Schumann, Oettel „Das Zustandsschaubild Eisen-Kohlenstoff“; Sonderdruck Horstmann Metallographia I-IV“; De Ferri „Umwandlung und Gefüge unlegierter Stähle“; Hougardy</p>
Zusammensetzung der Endnote	<p>Das Teilmodul 69303 (43%) und 69304 (57%) ist mit 7 CP gewichtet. Prüfungsform PLM – Wichtung erfolgt im Verhältnis 3:4 Die Gewichtung für die Modulnote erfolgt entsprechend den CP der Teilmodule.</p>
Bemerkungen / Sonstiges	<p>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung von 69303 und 69304 sind genehmigte Protokolle aller Laborleistungen. Begründung für das Modul über 3 Semester: Die Vorlesungen Werkstoffkunde 1 und 2 bauen systematisch aufeinander auf. Für das erfolgreiche absolvieren des Metallkundelabors und des Werkstofflabors sind die theoretischen Vorkenntnisse in der Werkstoffkunde erforderlich.</p>
Letzte Aktualisierung	März 2012

 Hochschule Aalen	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 30
	Studiengang Oberflächen- und Werkstofftechnik Materialographie	
	Modulkoordinator Prof. Burkhard Heine	

Modul-Name		Werkstoffe und Werkstoffprüfung				Modul-Nr : 69007	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
10	9	300	135	165	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	2 + 3	<input type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester <input type="checkbox"/> Semester
Angestrebter Abschluss		Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen		
Bachelor of Engineering		PM - Pflichtmodul		GS - Grundstudium	V / VMg		
Form der Wissensmittlung		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					
Zugangsvoraussetzung							

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen								
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung	
69210	Analytik und Prüfung metallischer Werkstoffe	Prof. Heine	V	4		2	PLK 150	
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen					
	PM - Pflichtveran	GS - Grundstudium						
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem		
69305	Analytik und Prüfung metallischer Werkstoffe Labor	Prof. Heine	L	3		3		
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen					
	PM - Pflichtveran	GS - Grundstudium						
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem		
69306	Nichtmetallische Werkstoffe Grundlagen	Prof. Dr. Knoblauch	V	2		3		
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen					
	PM - Pflichtveran	GS - Grundstudium						
Zugelassene Hilfsmittel		69210: Buch 69305: keine 69306: keine						

<u>Lernziele / Kompetenzen</u>
<p>69210</p> <p>Allgemeines: Der Studierende lernt in der Vorlesung Wege kennen, wie die Eigenschaften metallischer Strukturwerkstoffen in Erfahrung gebracht werden können.</p> <p>Fachkompetenz: Der Hörer der Vorlesung lernt Wege kennen, den strukturellen Aufbau der metallischen Werkstoffe und deren Reaktion auf Beanspruchungen darzustellen.</p> <p>Methodenkompetenz:</p> <p>Sozialkompetenz:</p>
69305

Allgemeines:

Der Studierende lernt im Labor Wege kennen, wie die Eigenschaften metallischer Strukturwerkstoffe in Erfahrung gebracht werden können.

Fachkompetenz:

Die Studierenden haben wichtige Vertreter technischer Keramiken und Kunststoffe kennengelernt. Sie kennen deren Einsatzgebiete und die zu beachtenden Besonderheiten. Insbesondere kennen sie die fertigungstechnischen Prozessketten und Herstellungsverfahren, ausgehend von den Rohstoffen bis zum Bauteil.

Methodenkompetenz:**Sozialkompetenz:****69306****Allgemeines:**

Überblick über Technische Keramiken und Technische Kunststoffe, Eigenschaften, Anwendungsgebiete

Fachkompetenz:

Die Studierenden haben die wichtigen technischen Keramiken kennengelernt. Sie kennen deren Einsatzgebiete und die zu beachtenden Besonderheiten.

Methodenkompetenz:**Sozialkompetenz:**

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Methodenkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sozialkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lehrinhalte

69210:

1. Kristallstruktur und Gitterparameter
2. Chemische Zusammensetzung
3. Zustandsänderungstemperaturen
4. Kristallgitterfehler
5. Innere Werkstofftrennungen
6. Thermophysikalische Eigenschaften
7. Quasistatische Beanspruchung kerbfreier Strukturen
8. Statische Beanspruchung kerbfreier Strukturen
9. Wechselnde mechanische Beanspruchung kerbfreier Strukturen
10. Quantitative Beschreibung zähigkeitsreduzierender Einflüsse

69305:

1. Zugversuch
2. Druckversuch
3. Härteprüfung
4. Zeitstandversuch
5. Dauerschwingversuch
6. Kerbschlagbiegeversuch
7. Tiefungsversuch

69306:

1. Einsatzgebiete
2. Vor- und Nachteile gegenüber anderen Werkstoffklassen
3. Technologie keramischer Werkstoffe und Kunststoffe
4. Wichtige Vertreter und deren Herstellung
5. Verarbeitungs- und Fertigungstechniken
6. Einführung in die mechanischen Eigenschaften

Sprache	<input type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	69210: Heine B., Werkstoffprüfung 69305: Manuskript zum Labor; Heine B., Werkstoffprüfung 69306: Vorlesungsskript Kollberg „Technische Keramik“, Bergmann „Werkstofftechnik I und II“
Zusammensetzung der Endnote	69210 = 47% 69305 = 30% 69306 = 23%
Bemerkungen / Sonstiges	Voraussetzung zur Teilnahme an der Klausur sind genehmigte Protokolle aller Laborleistungen.
Letzte Aktualisierung	März 2012



	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 30
	Studiengang Oberflächen- und Werkstofftechnik Materialographie	
	Modulkoordinator Prof. Schneider	

Modul-Name		Materialographie I				Modul-Nr : 69008	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
10	9	300	135	165	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	1 + 2	<input type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss		Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen		
Bachelor of Engineering		PM - Pflichtmodul		GS - Grundstudium	Materialographie		
Form der Wissensvermittlung		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					
Zugangsvoraussetzung							

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen								
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung	
69107	Mikroskopische Verfahren	N.N.	V Ü	2		1	PLK 60	
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen					
	PM - Pflichtveran	GS - Grundstudium						
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem		
69108	Einführung Materialographische Präparation	N.N.	L	4		1		
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen					
	PM - Pflichtveran	GS - Grundstudium						
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung	
69211	Materialographische Präparation Projekt	N.N.	Ü P	3	3	2	PLP benotet	
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen					
	PM - Pflichtveran	GS - Grundstudium						
Zugelassene Hilfsmittel		69107: keine 69108: keine 69211: alle						

<u>Lernziele / Kompetenzen</u>
<p>Schwerpunkt in diesem Modul liegt in der Vermittlung von theoretischen und praktischen Kenntnissen in der Mikroskopie und der dazugehörigen Probenvorbereitung.</p> <p>69107: Die Studierenden eignen sich die theoretischen und praktischen Grundlagen der Lichtmikroskopie (Stereo- und Auflichtmikroskopie) und der Elektronenmikroskopie (REM, TEM) mit den Auflösungsgrenzen der einzelnen Methoden und deren Stärken-/Schwächenprofil an. Sie entwickeln ein Bewusstsein über den Einsatz relevanter Mikroskopieverfahren zur Lösung materialtechnischer Problemstellungen und lernen den Umgang mit hochempfindlichen Mikroskopen und digitaler Kamertechnik.</p> <p>69108: Die Studierenden kennen die theoretischen Grundlagen und die Systematik der Vorgehensweise für materialographische Präparationsverfahren und Ätztechniken. Sie sind fähig die richtigen Präparationsmaterialien zur Erzielung von artefaktfreien Präparationsergebnissen insbesondere zur Präparation von Stahl, Gusslegierungen und Nichteisenmetallen auszuwählen und einzusetzen.</p> <p>Die Studierenden haben den Gefügebau und die Darstellungsmöglichkeiten von Phasen gelernt und sind</p>

fähig Präparationsergebnisse in Form lichtmikroskopischer Aufnahmen zu interpretieren und zu diskutieren.

69211: Die Studierenden erfahren die planmäßige Vorgehensweise zur repräsentativen Probenentnahme, Präparation, Kontrastierung, Mikroskopie, Dokumentation und Interpretation anhand eigener Projekte als zusammenhängende Aufgabenstellung. Sie wenden die Präparation und Mikroskopie klassischer Funktions- oder Strukturwerkstoffe und Verbundwerkstoffe praktisch an und beherrschen sie grundsätzlich. Die Studierenden erkennen präparationsbedingte Artefakte und kennen Mittel diese zu vermeiden. Sie können Lösungsansätze diskutieren und Gefüge interpretieren. Ihre Ergebnisse können sie in einem technischen Untersuchungsbericht aufarbeiten und in einem Kurzvortrag präsentieren.

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Methodenkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sozialkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lehrinhalte

69107: Mikroskopische Verfahren

Die Studierenden erhalten einen Überblick über vorhandener Mikroskopieverfahren und deren Vorteile, Nachteile und Möglichkeiten. Die für die einzelnen Methoden notwendigen Präparationsverfahren werden kurz dargestellt. Den Studierenden werden Grundlagen lichtmikroskopischer Verfahren und möglicher Beleuchtungskonfigurationen sowie Grundlagen elektronenmikroskopischer Verfahren vermittelt. Die Studierenden arbeiten praktisch am Auflichtmikroskop an bereitgestellten materialographischen Schlifffen und wenden unterschiedliche Beleuchtungsverfahren (Hellfeld Dunkelfeld, DIC, Polarisation) an. Sie arbeiten mit digitalen Kameratechniken.

Die Studierenden arbeiten am Rasterelektronenmikroskop mit verschiedenen Modis (Rückstreuелеktronen- und Sekundärelektronenkonfiguration), betrachten Oberflächen und beurteilen Bruchflächen an bereitgestellten Proben und Schlifffen.

69108: Einführung Materialographische Präparation


Die Studierenden erhalten einen Überblick über vorhandene Präparationsverfahren und bekommen die relevanten Schritte für die Präparation (Trennen, Einbetten, Schleifen, Polieren) demonstriert und erläutert. Ätztechniken zur Kontrastierung des Gefüges von Werkstoffen werden dargestellt. Praktisch wird die mechanische und elektrolytische Präparation und Ätztechnik für verschiedene Materialklassen umgesetzt.

69211: Materialographische Präparation Projekt

Die Studierenden arbeiten allein oder in Zweier-Teams zusammen und beschaffen sich Probenmaterial unterschiedlicher Materialklassen mit spezifischen werkstofftechnischen Fragestellungen oder alternativ typische aber einfachere Schadensfälle wie z.B. den Bruch einer Welle. Die Studierenden planen gemeinsam die Untersuchung ihres Probenmaterials und erarbeiten die Präparationstechnik. Bei der Bearbeitung ihres Probenmaterials wenden sie u.a. Makrofotografie, Bruchflächenanalyse im Stereomikroskop, Auflichtmikroskopie, Rasterelektronenmikroskopie sowie Computertomographie an. Die Studierenden arbeiten ihre Fragestellungen und Gefügeinterpretationen auf, dokumentieren ihre Arbeiten in einem Ergebnisbericht und präsentieren ihre Arbeiten in einem Kurzvortrag.

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	Manuskripte zu den Vorlesungen „Grundzüge der allgemeinen Mikroskopie“, Dippel, Leopold „Metallografie“; Schumann, Oettel „Handbook of Microscopy: Applications in Materials Science, Solid-State Physics and Chemistry“ Volume 1 – 3 „Ätzen“, Petzow Zeitschrift „Praktische Metallographie“, DGM
Zusammensetzung der Endnote	Das Teilmodul 69107 und 69108 ist mit 7 CP bewertet: PLK = 3-fach, PLL = 4-fach Das Teilmodul 69211 ist mit 3 CP bewertet.

	Die Gewichtung für die Modulnote erfolgt entsprechend den CP der Teilmodule
Bemerkungen / Sonstiges	69108: Abgabe Laborbericht vor Beginn des Prüfungszeitraumes 69211: Abgabe Projektbericht vor Beginn des Prüfungszeitraumes
Letzte Aktualisierung	März 2012

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 30
	Studiengang Oberflächen- und Werkstofftechnik Materialographie	
	Modulkoordinator Prof. Dr. G. Schneider	

Modul-Name		Nanoanalytik und Strukturanalyse				Modul-Nr : 69009	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	5	150	75	75	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester	3	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss		Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt		Einsatz in Studiengängen	
Bachelor of Engineering		PM - Pflichtmodul		GS - Grundstudium		Materialographie	
Form der Wissensvermittlung		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					
Zugangsvoraussetzung							

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen								
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung		Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Modulprüfung Art / Dauer / Benotung
69307	Nanoanalytik		Prof. Hoffmann/ Frau Dr. Wagner, Uni Karlsruhe	V Ü	2		3	
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt		Einsatz in Studiengängen			
	PM - Pflichtveranstaltung		GS - Grundstudium					
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung		Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	
69308	Struktur- und Phasenanalyse		Dr. Bäurer, Dr. Wagner, Uni Karlsruhe	V Ü	3		3	
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt		Einsatz in Studiengängen			
	PM - Pflichtveranstaltung		GS - Grundstudium					
Zugelassene Hilfsmittel			69307: keine 69308: keine					

Lernziele / Kompetenzen

69307

Allgemeines:

Die Studierenden entwickeln ein vertieftes Verständnis für moderne wissenschaftliche Verfahren der Nanoanalytik, sind mit den physikalischen Grundprinzipien für verschiedene Nanoanalytik-Methoden (Röntgendiffraktometrie, Transmissionselektronenmikroskopie, Auger-Analytik) vertraut und sammeln erste praktische Erfahrungen an den Geräten.

Fachkompetenz:

Die Studierenden kennen die Anwendungsgebiete der einzelnen Methoden, die Auflösungsbereiche und -grenzen und können den Präparations-, Geräte- und Messaufwand einschätzen.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage Analytik-Ergebnisse zu interpretieren sowie für bestimmte Anwendungsfälle die richtige Analysemethode auszuwählen.

Sozialkompetenz:

69308

Allgemeines:

Die Studierenden eignen sich die Grundlagen der Entstehung von Röntgenstrahlen sowie deren Wechselwirkung mit der Mikrostruktur kristalliner Substanzen bzw. Materialien an.

Fachkompetenz:

Sie sind mit unterschiedlichen Messverfahren der Röntgenstrukturanalyse vertraut, kennen deren Vor- und Nachteile sowie die Anforderungen hinsichtlich Probenbeschaffenheit bzw. Probenpräparation.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden wissen wie aufgenommene Röntgenspektren mit modernen Verfahren sowohl qualitativ als auch quantitativ ausgewertet werden und wie Texturierungen in Werkstoffen röntgenographisch gemessen und anschließend ausgewertet werden können. Außerdem sammeln sie erste praktische Erfahrungen in der Röntgendiffraktometrie.

Sozialkompetenz:

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Methodenkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sozialkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lehrinhalte

69307: Nanoanalytik


1. Grundlagen der Elektronenmikroskopie hinsichtlich Wechselwirkung Elektronenstrahl-Probe, Funktionsweise und Bildentstehung
2. Rasterelektronenmikroskopie (REM) und Transmissionselektronenmikroskopie (TEM): Einsatz, Probenpräparation und Auflösungsgrenzen
3. Analytische Methoden der Elektronenmikroskopie:
 - EDX, WDX, Mikrosondenanalyse
 - Augerelektronen-Spektroskopie
 - Elektronenbeugung,
 - EELS (Electron Energy-Loss-Spectroscopy)
4. Synchrotron-Strahlungs-Untersuchungen

69308: Struktur- und Phasenanalyse

1. Entstehung und Eigenschaften von Röntgenstrahlen

2. Grundlagen und Anwendung unterschiedlicher Aufnahmeverfahren zur Strukturanalyse wie Debye-Scherrer-Verfahren und Zählrohrdiffraktometer-Verfahren, Diffraktometer mit ortsempfindlichem Detektor bzw. Flächendetektor
3. Qualitative und quantitative Phasenanalyse (Identifizierung von Substanzen über ASTM-Karteien, Berechnung von Gitterkonstanten, quantitative Mengenanalyse)
4. Texturbestimmung (Polfiguren)
5. Röntgenographische Eigenspannungsmessungen

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	L. Reimer: Transmission Electron Microscopy. Springer-Verlag 2008. Peter Fritz et. al: Praxis der Rasterelektronenmikroskopie und Mikrobereichsanalyse. Expert-Verlag 1994. D. B. Williams: Transmission Electron Microscopy. Band 4: Spectroscopy, Plenum Press 1996. L. Reimer, G. Pfefferkorn: Rasterelektronenmikroskopie. Springer-Verlag 1977 Moderne Röntgenbeugung - Röntgendiffraktometrie für Materialwissenschaftler, Physiker und Chemiker, Spieß, Lothar / Schwarzer, Robert / Behnken, Herfried / Teichert, Gerd B.G. Teubner Verlag 2005 H. Krischner: Einführung in die Röntgenfeinstrukturanalyse. Vieweg 1990
Zusammensetzung der Endnote	
Bemerkungen / Sonstiges	Das Modul wird in Kooperation mit der Universität Karlsruhe angeboten
Letzte Aktualisierung	März 2012

 Hochschule Aalen	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 30
	Studiengang Oberflächen- und Werkstofftechnik Materialographie	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Borgmeier	

Modul-Name		Wirtschaft und Recht				Modul-Nr : 69010	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	4	150	60	90	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	3	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss		Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen		
Bachelor of Engineering		PM - Pflichtmodul		GS - Grundstudium	V / VMg		
Form der Wissensvermittlung		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					
Zugangsvoraussetzung							

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen								
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Modulprüfung Art / Dauer / Benotung	
69309	BWL-Grundlagen	Prof. Dr. Schrader	v	2		1	PLK 120 benotet	
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen					
	PM - Pflichtveranstaltung	GS - Grundstudium						
69310	Recht- Grundlagen	N.N.	v	2		1		
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen					
	PM - Pflichtveranstaltung	GS - Grundstudium						
Zugelassene Hilfsmittel		69309 – keine 69310 – Gesetzestext BGB						

Lernziele / Kompetenzen

69309

Allgemeines:

Vermittlung der Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre. Die Studierenden werden mit den wesentlichen Grundbegriffen und Themenkomplexen der BWL vertraut gemacht und können die Prinzipien, Charakteristiken und wesentlichen Themenfelder der BWL benennen i

Fachkompetenz:

Kennenlernen, Verstehen und Anwenden des grundlegenden betriebswirtschaftlichen Denkens sowie moderner betriebswirtschaftlicher Herausforderungen. Die Studierenden werden mit den theoretischen Grundlagen der BWL vertraut gemacht und können diese anhand praktischer Beispiele erklären, anwenden und diskutieren .

Methodenkompetenz:

Erkennen u. Analysieren von BWL-Fragestellungen: Erarbeiten von Lösungen, kritische Reflexion und Diskussion von Lösungen.

Grundlegende Zusammenhänge und Modelle der BWL kennen lernen und kritisch diskutieren. Die Studierenden sind in der Lage, eigenständig Praxisbeispiele mit diesem Methodenhintergrund zu analysieren, zu bewerten und zu interpretieren.

Sozialkompetenz:

Gemeinsames Erarbeiten von Lösungen, kritische Reflexion und Diskussion von Lösungen. Die Studierenden haben gelernt gemeinsam Problemstellungen anzugehen, zu lösen, Ergebnisse auszudiskutieren und mit anderen Gruppen abzustimmen.

69310

Allgemeines:

Kennen lernen und Anwenden juristischer Fachbegriffe

Fachkompetenz:

Der/Die Studierende lernt und soll am Ende der Kurse

- Gesetze lesen und verstehen können
- Die grundsätzlichen Zusammenhänge im BGB kennen
- Juristische Denkweisen verstehen können und selbst bei Fallgestaltungen und Problemfällen anwenden können

Methodenkompetenz:

Die Studierenden haben durch Gruppenarbeit gelernt Beispiele von konkreten Rechtsfällen zu lösen

Sozialkompetenz:

Das gemeinsame Lösen beispielhafter Rechtsfälle wird die Sozialkompetenz gestärkt

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Methodenkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sozialkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Lehrinhalte

69309:

BWL- Grundlagen:

Gegenstand der Betriebswirtschaftslehre (BWL), Grundkonzeptionen der BWL; Subsysteme eines Betriebes; Leitbilder, Grundsätze und Ziele in Betrieben Führung und Management; Konstitutive Entscheidungsfelder; Teilgebiete der Betriebswirtschaftslehre


69310:

Recht- Grundlagen:

Strukturierung der Rechtsgebiete

- Hierarchie der Gesetze
- Unterscheidung der Rechtsgebiete in öffentliches Recht und Privatrecht
- Einführung in das BGB
- Allgemeiner Teil
- Allgemeines Schuldrecht
- Besonderes Schuldrecht (Bürgschaft, Kaufvertrag, Schenkung)
- Kurze Einführung ins Sachenrecht – Abstraktionsprinzip,
- Familien-, Erb- und Gesellschaftsrecht Lehrschwerpunkt:
- Vertretung
- Beschränkte Geschäftsfähigkeit
- Abstraktionsprinzip

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	69309: Specht, Günter; Balderjahn, Ingo: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, 4. Auflage, Stuttgart, 2005. Wöhe, Günter; Döring, Ulrich: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 22. Auflage, München, 2005. 69310: Gesetzestext des BGB
Zusammensetzung der Endnote	69309 = 50% 69310 = 50%
Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	März 2012

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 30
	Studiengang Oberflächen- und Werkstofftechnik Materialographie	
	Modulkoordinator Prof. Dr.-Ing. Görne	

Modul-Name		Grundlagen Konstruktion				Modul-Nr : 62011	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	4	150	60	90	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	1	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss		Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen		
Bachelor of Engineering		PM - Pflichtmodul		GS - Grundstudium	V / VMg		
Form der Wissensvermittlung		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					
Zugangsvoraussetzung							

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen								
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Modulprüfung Art / Dauer / Benotung	
69109	Technische Mechanik	Prof. Dr. Wegmann	V	2		1	PLK 120 benotet	
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen					
	PM - Pflichtveranstaltung	GS - Grundstudium						
69110	Festigkeitslehre	Prof. Dr. Wegmann	V	2		1	PLK 120 benotet	
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen					
	PM - Pflichtveranstaltung	GS - Grundstudium						
Zugelassene Hilfsmittel		69109: Band 1: STatik von Dietmar GRoss, Werner Hauger, Jörg Schröder, Wolfgang A. Wall, Springer Verlag						

62110:
Lehr- und Übungsbuch von Volker Läßle von Vieweg und Teubner

Lernziele / Kompetenzen

69109

Allgemein

Grundlagen der Technischen Mechanik; Umgang mit Kräften und Momenten

Fachkompetenz

Die Studierenden sind in der Lage, statische Aufgabenstellungen für Grundbeanspruchungsarten durchzuführen.

Methodenkompetenz

Die Vorgehensweise zur Lösung mechanischer Probleme wird durch Beispiele vermittelt

Sozialkompetenz

69110

Allgemein

Die Studierenden sind zur die Berechnung von festigkeitsrelevanten Größen in der Lage.

Fachkompetenz

Die Studierenden haben das Verständnis für Kräfte in Bauteilen/Bauwerken, Bauteilbelastungen und hervorgerufene Spannungen erworben. Sie kennen die Grundbelastungsfälle Zug/Druck, Biegung, Torsion und Querschub. Sie Sie haben das Stoffgesetz, die Kinematikbeziehungen und Formulierungen für das Gleichgewicht gelernt.

Methodenkompetenz

Die Studierenden sind in der Lage Verformungen, Verzerrungen und Spannungen berechnen.

Sozialkompetenz

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Methodenkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sozialkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Lehrinhalte

69109:
Grundbegriffe und Axiome der technischen Mechanik,
Statik starrer Körper, zentrales Kräftesystem,
allgemeines Kräftesystem, Ermittlung äußerer und
innerer Kräfte (Schnittprinzipien), Schwerpunkte von Linien,
Flächen, Volumen und Körpern, Schnittgrößen am Balken
mit Normalkraft-, Querkraft- und Biegemomenten-Verlauf,
Reibung (Gleit-, Haft-, Roll- und Umschlingungsreibung)

69110:
Kräftesysteme, Fachwerke, Balken, Reibung, Vektoren. Zug, Druck, Biegung, Torsion, Schub,
Spannungszustände, Verformungen, Festigkeitshypothesen, Werkstoffermüdung unter
Schwingungsbeanspruchung

Sprache

Deutsch Englisch Spanisch Französisch

	<input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	<p>69109: Band 1: Statik von Dietmar Gross, Werner Hauger, Jörg Schröder, Wolfgang A. Wall, Springer Verlag</p> <p>69110: Lehr- und Übungsbuch von Volker Lämpke von Vieweg+Teubner</p>
Zusammensetzung der Endnote	
Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	März 2012

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 30
	Studiengang Oberflächen- und Werkstofftechnik Materialographie	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Knoblauch	

Modul-Name		Praktisches Studiensemester				Modul-Nr : 69900	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
30		900	8	12	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	5	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss		Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen		
Bachelor of Engineering		PM - Pflichtmodul		HS - Hauptstudium			
Form der Wissensvermittlung		<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					
Zugangsvoraussetzung		Bestandene Bachelorvorprüfung					

Enthaltene Module / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Moduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Modulprüfung Art / Dauer / Benotung
	Praxissemstervorbereitungsveranstaltung Praxissemester mit 110 Präsenztagen Vortrag über die Projekte des praktischen Studiensemesters	Prof. Dr. Knoblauch	S		30	5	PLR unbenotet
Zugelassene Hilfsmittel							

<u>Lernziele / Kompetenzen</u>			
Kennenlernen der für eine/n Oberflächen- und Werkstoffingenieur/in typischen Praxis			
Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz			
Methodenkompetenz	X		
Sozialkompetenz	X		
<u>Lehrinhalte</u>			
Übernahme von ingenieurmäßigen Aufgaben (praktisch und theoretisch) z.B. in (Werkstoff)Entwicklungsprojekten, in der Qualitätssicherung, im technischen Einkauf oder in der Schadensanalytik. Hierbei sollen Fragestellungen der Werkstoff-/Mikrostrukturanalyse im Vordergrund stehen,			

Sprache	<input type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	Je nach Branche, Firma und Projektthema
Zusammensetzung der Endnote	
Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	März 2012



	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 30
	Studiengang Oberflächen- und Werkstofftechnik Materialographie	
	Modulkoordinator Prof. Dr. G. Schneider	

Modul-Name		Materialographie II				Modul-Nr : 69901	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	4	150	60	90	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	4	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss		Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen		
Bachelor of Engineering		PM - Pflichtmodul		HS - Hauptstudium	Materialographie I		
Form der Wissensvermittlung		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					
Zugangsvoraussetzung							

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen								
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Modulprüfung Art / Dauer / Benotung	
69401	Materialographische Präparation II	Herr Bernthaler, Herr Nagel, Prof. Dr. G. Schneider	Ü P	2		4	PLR benotet	
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen					
	PM - Pflichtveranstaltung	HS - Hauptstudium						
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem		
69402	Gefügeinterpretation	Herr Bernthaler, Herr Nagel, Prof. Dr. G. Schneider	V Ü	2		4	PLR benotet	
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen					
	PM - Pflichtveranstaltung	HS - Hauptstudium						
Zugelassene Hilfsmittel		69401: keine 69402: keine						

Lernziele / Kompetenzen

69401

Allgemeines:

Die Studierenden lernen die Präparation und Mikroskopie komplexer und sensibler Werkstoffe oder Werkstoffverbunde. Sie sind in der Lage die richtigen und effizienten Präparationsmethoden und Mittel selbstständig auszuwählen und anzuwenden.

Fachkompetenz:

Die Berichtserstellung zu komplexeren Aufgabenstellungen wird von den Studierenden beherrscht. Sie interpretieren und diskutieren passende und effiziente Lösungsansätze einschließlich der Gefügeausbildung in Bezug auf Herstellung und Werkstoffeigenschaften.

Anspruchsvolle Schadensanalysen werden bezüglich der Wahl und Anwendung der Präparationsmethoden und der passenden Mikroskopieverfahren praktisch und theoretisch beherrscht. Die Studierenden sind in der Lage die Analyse typischer Schadensfälle selbstständig zu planen, durchzuführen und zu dokumentieren.

Methodenkompetenz:

Sozialkompetenz:

69402

Allgemeines:

Typische Gefügestände können die Studierenden interpretieren und diskutieren.

Fachkompetenz:

Das Verständnis der Gefügestehung bei der Herstellung der Werkstoffe ist erarbeitet und wird von den Studierenden beherrscht.

Die Auswirkungen der Gefügestände auf die Werkstoffeigenschaften können abgeleitet werden. Zusammenhänge zwischen der Thermodynamik und der Gefügestehung werden am Beispiel binärer und ternärer Legierungen erarbeitet.

Methodenkompetenz:

Sozialkompetenz:

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Methodenkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sozialkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lehrinhalte

69401:

Unterschiedliche Materialklassen werden bereitgestellt, z.B. weichmagnetische und hartmagnetische Legierungen, Bauteile mit stark unterschiedlichen Werkstoffklassen (Keramik, Metall, Kunststoff). Zu diesen kritischeren Werkstoffen werden Präparationstechnik und Mikroskopieverfahren geplant und umgesetzt. Die Analyse und Beurteilung von komplexeren Schadensfällen mit mechanischem Versagen oder z.B. Spannungsdurchschlag von Isolatorbauteilen oder Piezoaktoren werden geplant und weitgehend selbstständig bearbeitet und ausgewertet.

Zielpräparationstechniken werden praktisch geübt. Dazu kann eine Vorabanalyse mittels 2D- oder 3D-Computertomographie zum Einsatz kommen. Referenzpunkte werden festgelegt und eine manuelle oder automatisierte Zielpräparation in geschädigte Bauteilbereiche hinein durchgeführt.

Aufarbeitung und Präsentation der Fallstudien mit Beschreibung der Problemstellungen, der experimentellen Methoden und der Ergebnisse in Form von Gefügeinterpretationen und Rückschlüsse auf Ursache-Wirkungsketten bei Schadensanalysen.

69402:

1. Thermodynamische Grundlagen von Eutektika und Peritektika werden theoretisch behandelt.
2. Dendritische Erstarrungsgefüge, Sintergefüge, Umformgefüge, Schweißverbindungen werden behandelt und die Gleichgewichts- und Ungleichgewichtsgefüge diskutiert.
3. Bestimmung von Volumenanteilen und Anwendung des Hebelgesetzes.
4. Die Gefügeausbildung wird mit den Zustandsdiagrammen in binären und ternären Systemen in Beziehung gesetzt.

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	69401: „Ätzen“, Petzow “Metallografie”; Schumann, Oettel Zeitschrift “Praktische Metallographie”, DGM 69402: C. Wagner: Thermodynamics of Alloys, Addison-Wesley Publishing Company, London (1952) • F. N. Rhines: Phase Diagrams in Metallurgy, McGraw-Hill Book Company, Inc., New York (1956) • A. Prince: Alloy Phase Equilibria, Elsevier Publishing Company, Amsterdam (1966) • L. S. Palatnik, A. I. Landau: Phase Equilibria in Multicomponent Systems, Holt, Rinehart & Winston, Inc., New York (1964) • A. G. Guy, G. Petzow: Metallkunde für Ingenieure, Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt am Main (1970) • A. Reisman: Phase Equilibria, Academic Press, New York (1970) • R. A. Swalin: Thermodynamics of Solids (2. Edition), J. Wiley & Sons, New York (1972) • J. Hansen, F. Beiner: Heterogene Gleichgewichte, Walter de Gruyter, Berlin (1974) • H. Schmalzried, A. Navrotsky: Festkörperthermodynamik - Chemie des festen Zustands, Verlag Chemie, Weinheim (1975) • B. Predel: Heterogene Gleichgewichte - Grundlagen und Anwendungen, Steinkopffverlag, Darmstadt (1982) M. Hansen, K. Anderko: Constitution of Binary Alloys, McGraw-Hill Book Company, Inc., New York (1958)
Zusammensetzung der Endnote	
Bemerkungen / Sonstiges	Prüfung 69401: Abgabe Projektbericht vor Beginn des Prüfungszeitraumes 69402: Abgabe Projektbericht vor Beginn des Prüfungszeitraumes Voraussetzung zur Teilnahme am Referat von 69401 und 69402 sind genehmigte Projektberichte vor Beginn des Prüfungszeitraumes
Letzte Aktualisierung	März 2012

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 30
	Studiengang Oberflächen- und Werkstofftechnik Materialographie	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Albrecht	

Modul-Name		Dünne Schichten				Modul-Nr : 69902	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	4	150	60	90	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	4	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss		Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt		Einsatz in Studiengängen	
Bachelor of Engineering		PM - Pflichtmodul		HS - Hauptstudium		V / VMG	
Form der Wissensvermittlung		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					
Zugangsvoraussetzung							

Enthaltene Module / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Moduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Modulprüfung Art / Dauer / Benotung
69403	Dünnschichttechnik	Prof.Dr. Albrecht	V	4	5	4	PLK 90 benotet
Zugelassene Hilfsmittel		Nach Absprache					

<u>Lernziele / Kompetenzen</u>
<p>69403 Allgemeines: Es werden Grundlagen der physikalischen und chemischen Gasphasenabscheidung erlernt.</p> <p>Fachkompetenz: Die Studierenden erlernen die wesentlichen Prozessschritte der Gasphasenabscheidung, insbesondere werden grundlegende Schwerpunkte auf Vakuumtechnologie, Strömungslehre und Gastheorie gelegt. Über die Kontrolle der Herstellungsparameter wird der Weg zu den Anforderungen für Anwendungen dünner Schichten</p>

aufgezeigt.

Methodenkompetenz:

Herstellungs- und Charakterisierungsverfahren für dünne Schichten werden erlernt, um die Grundlage für ein möglichst praktisches Arbeiten in diesem Gebiet zu legen. Insbesondere werden die wichtigsten Grundlagen für den Umgang mit Vakuumanlagen aufgezeigt.

Sozialkompetenz: -/-

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Methodenkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sozialkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Lehrinhalte

69403:

- Anwendung dünner Schichten
- Vakuumtechnik
- Verfahren der Schichtherstellung
- Physikalische und chemische Gasphasenabscheidung
- Schichtcharakterisierung

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	Skript
Zusammensetzung der Endnote	
Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	März 2012

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 30
	Studiengang Oberflächen- und Werkstofftechnik Materialographie	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Schuhmacher	

Modul-Name				Fertigung und Projektmanagement			Modul-Nr : 69903	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer	
10	10	300	150	150	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	4	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester	
Angestrebter Abschluss			Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen		
Bachelor of Engineering			PM - Pflichtmodul		HS - Hauptstudium	V / VMg		
Form der Wissensvermittlung			<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					
Zugangsvoraussetzung								

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung
69404	Fertigungstechnik	N.N.	V	4	4	4	PLK 180 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt		Einsatz in Studiengängen			
	PM - Pflichtveran	HS - Hauptstudium					
69405	Messtechnik	Prof. Dr. Schuhmacher	V	4	4	4	PLK 180 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt		Einsatz in Studiengängen			
	PM - Pflichtveran	HS - Hauptstudium					
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung

							Art / Dauer / Benotung
69406	Projektmanagement	N.N.	V P	2	2	4	PLK 60 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveran	HS - Hauptstudium					
Zugelassene Hilfsmittel		69404: Ausgeteilte Formelsammlung, Taschenrechner 69405: Aufgabenteil: alle Fragenteil: keine 69406: alle					

Lernziele / Kompetenzen

69404:

Allgemeines:

Überblick über die wichtigsten Fertigungsverfahren deren Einsatzgebiete, Grenzen und Vor- und Nachteile

Fachkompetenz:

Nach erfolgreich absolviertem Modul sollen die Studierenden einen Überblick über die wichtigsten Verfahren der Fertigungstechnik in ihrem Arbeitsgebiet haben. Sie können die Fertigungstechnik in ihrem Arbeitsgebiet einschätzen, den Spezialisten der Fertigungstechnik kompetente Gesprächspartner sein und an Entscheidungsfindungsprozessen in der betrieblichen Praxis fundiert mitwirken.

Methodenkompetenz:

Sie sollen in der Lage sein, vorhandene Fertigungstechnik auf der Basis betrieblicher Qualitätsanforderungen auszuwählen und zu nutzen.

Die Erarbeitung spezieller, in der Vorlesung nicht abgehandelter diesbezüglicher Wissensgebiete sollte wesentlich erleichtert sein

Sozialkompetenz:

69405:

Allgemeines:

Grundlagen der elektrischen Messtechnik

Fachkompetenz:

Die Studierenden sollen:

-mit den Grundprinzipien analoger und digitaler Geräte und Verfahren zur Messdatenerfassung, -verarbeitung und -darstellung vertraut sein

-einen Überblick über die in ihrem Arbeitsgebiet zur Messung nichtelektrischer Größen eingesetzten Sensorprinzipien und Verfahren haben und deren Vor- und Nachteile für den Anwendungsfall beurteilen können

-zufällige und systematische Messabweichungen, deren Ursachen und ihre Auswirkungen auf die Verwertbarkeit der erzielten Ergebnisse einschätzen können

Methodenkompetenz:

Die Studierenden haben gelernt, messtechnische Komponenten zu beurteilen und die zu erwartenden Messfehler abzuschätzen.

Sozialkompetenz:

69406

Allgemeines:

Vermittlung grundlegender Begrifflichkeiten und Kenntnisse im Projektmanagement und der Projektarbeit, Vorbereitung auf spätere Tätigkeiten in Projekten sowie der Planung und Leitung von Projekten. Der Schwerpunkt der vermittelten Kompetenzen liegt im methodischen Bereich.

Fachkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage, umfangreiche Projekte eigenständig zu konzipieren, auszuplanen und zielorientiert durchzuführen. Ebenso sind sie in der Lage, den Projektfortschritt zu monitoren und zielgruppenorientiert Projektreviews durchzuführen. Basis hierfür bilden die erlernten Methoden und Tools des FuE-Projektmanagements.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden kennen und verstehen Hilfsmittel, Werkzeuge und Methoden im Projektmanagement. Sie sind in der Lage, Hilfsmittel und Werkzeuge insbesondere zur Projektstrukturierung, Projektplanung, Projektsteuerung und Projektdokumentation anzuwenden.

Durch das Arbeiten an konkreten Projekten mit Anwendung der erlernten Techniken und Werkzeuge wird diese Kompetenz praktisch geübt und gefestigt.

Sozialkompetenz:

Die besonderen Anforderungen und Rahmenbedingungen von Projekten fordern von den Studierenden inhaltlich interdisziplinären Umgang. Dabei lernen die Studierenden Problemstellungen im Team anzugehen, zu lösen, Ergebnisse auszudiskutieren, sich mit anderen Gruppen abzustimmen und Ergebnisse zu präsentieren.

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Methodenkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sozialkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Lehrinhalte

69404:

Einführung in die Fertigungstechnik,
Urformen,
Umformen,
Trennen,
Fügen

69405:

Messtechnik:


- Grundwissen zur Messtechnik
- Rückwirkung der Messung auf die Messgröße
- Messketten, analoge und digitale Geräte und Verfahren zur Messdatenerfassung, -verarbeitung u. darstellung
- Sensorik, ausgewählte Sensorprinzipien und ihre praktische messtechnische Anwendung zur Messung nichtelektrischer Größen
- Automatisierte Messsysteme
- Signalformen und Störsignale
- Zufällige und systematische Messabweichungen

69406:

Relevanz und Bedeutung von Projekten, Grundlagen des Projektmanagement, Fachbegriffe, Stakeholder, das „magische Dreieck“, Projektbeteiligte, Projektstrukturen, Projektphasen, Meilensteine, Ressourcenplanung, Projektdurchführung (Realisierung), Projekt- und Risikocontrolling, Durchführung und Dokumentation: Projekt(e) in Gruppenarbeit, Internationales Projektmanagement, Finanzierung von Projekten, Faktor Mensch: Kultur, Kommunikation, Konflikte und Motivation.

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	69404:

	<p>Schmid, D.: Industrielle Fertigung, Europa-Verlag 2006 Fritz, A.H.: Fertigungstechnik, Springer Verlag 2004</p> <p>69405: Bergmann: Elektrische Messtechnik; Verlag Vieweg Schrüfer: Elektrische Messtechnik; Hanser Verlag Schmid, Kaufmann et.al: Steuern und Regeln für Maschinenbau und Mechatronik; Europa Lehrmittel</p> <p>69406: Bernecker, Michael: Erfolgreiches Projektmanagement, Hörbuch CD, Köln, 2006. Boy, Jacques et. al.: Checklisten Projektmanagement, TÜV-Verlag, Köln 1997. Hemrich, Angela; Harrant, Horst: Projektmanagement - Pocket Power, München, 2002. Kiesel, Manfred: Internationales Projektmanagement, Troisdorf, 2004. Harvard Business School (Hrsg): Project Management Manual Checklisten/ Auszüge aus Stöger, Roman: Wirksames Projektmanagement;</p>
Zusammensetzung der Endnote	Die Gewichtung für die Modulnote erfolgt entsprechend den CP der Teilmodule.
Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	März 2012

 Hochschule Aalen	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 30
	Studiengang Oberflächen- und Werkstofftechnik Materialographie	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Richter	

Modul-Name		Qualitätsmanagement und Kostenrechnung				Modul-Nr : 69904	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	5	150	75	75	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	4	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss		Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt		Einsatz in Studiengängen	
Bachelor of Engineering		PM - Pflichtmodul		HS - Hauptstudium		V / VMg	
Form der Wissensvermittlung		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					
Zugangsvoraussetzung							

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen								
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung		Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Modulprüfung Art / Dauer / Benotung
69407	Qualitätsmanagement		Prof. Dr. Richter	V	2		4	
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt		Einsatz in Studiengängen			
	PM - Pflichtveranstaltung		HS - Hauptstudium					
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung		Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	
69408	Kosten- und Leistungsrechnung		N.N.	V	3		4	
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt		Einsatz in Studiengängen			
	PM - Pflichtveranstaltung		HS - Hauptstudium					
Zugelassene Hilfsmittel			69407: Zitierpflicht 62408: Nicht-programmierbare Taschenrechner, Lineale, Geodreiecke, Millimeterpapier, kariertes Papier					

Lernziele / Kompetenzen

69407

Allgemeines:

Vermittlung grundlegender methodischer Kenntnisse und einer fachlich basierten Beurteilungs- und Diskussionsfähigkeit in ingenieurmethodischen, interdisziplinären Problemstellungen, speziell im Qualitätsmanagement.

Fachkompetenz:

Vermittlung der Grundlagen der Qualitäts-Philosophie. Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis und Anwendung der Fachbegriffe des Qualitätsmanagement sowie wesentlicher Instrumente und Methoden des Qualitätsmanagements erlernt.

Methodenkompetenz:

Vermittlung grundlegender methodischer Kenntnisse und Diskussionsfähigkeit im Qualitätsmanagement. Die Studierenden kennen die Philosophie und wesentliche Instrumente und Methoden des Qualitätsmanagements. Sie sind fähig, diese problembezogen anzuwenden.

Sozialkompetenz:

Die Studierenden haben gelernt gemeinsam Problemstellungen anzugehen, zu lösen, Ergebnisse auszudiskutieren, mit anderen Gruppen abzustimmen und zu präsentieren.

69408

Allgemeines:

Kenntnis, Verständnis und sichere Anwendung der Kernbegriffe des Rechnungswesens. Grundlegende Kenntnisse der Teil- und Vollkosten- und Prozesskostenrechnung

Fachkompetenz:

Studenten sind in der Lage, Vor- und Nachteile ausgewählter Kostenrechnungssysteme zu erkennen und dieses Wissen in der Praxis umzusetzen.

Methodenkompetenz:

Studenten sollen in die Lage versetzt werden, Sachverhalte logisch aufzubereiten und auf Basis des erlernten Berechnungen im Sinne der Kosten- und Leistungsrechnung durchzuführen.

Sozialkompetenz:

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Methodenkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sozialkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Lehrinhalte

69407:

Qualitätsmanagement, Total Quality Management (TQM), Poka Yoke, Toyota Productions System, Fehler-Möglichkeiten- und Einfluss-Analyse, Qualitätsregelkarte;

Das Qualitätsmanagementsystem: Anforderungen, Elemente, Organisation, Audits, Zertifizierung, Service Level Management /SLAs

69408:


Motivation und Grundlagen der Kostenrechnung: Betriebliches Rechnungswesen (Ziele, Aufgaben, Begriffe), Einzahlungen, Auszahlungen, Einnahmen, Ausgaben; Erträge, Aufwände; Leistungen, Kosten, Geschäftsvorfälle

Plankostenrechnung / Teilkostenrechnung; Break-Even-Analyse und Wirtschaftlichkeitsrechnung, Deckungsbeitragsrechnungen, Preisgrenzen

Istkostenrechnung / Vollkostenrechnung: Kostenarten-; Kostenstellen-; Kostenträgerrechnung, Methoden zur

Gemeinkostenverrechnung und BAB
 Prozesskostenrechnung; Target Costing; ausgewählte Kennzahlen

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	<p>69407: Kamiske, Gerd F.; Umbreit, Gunnar: Qualitätsmanagement – eine multim. Einführung, München, 3. Aufl. 2004 (mit CD). Kamiske, Gerd F; Brauer, Jörg-Peter: ABC des Qualitätsmanagements, 2. Auflage, München, 2002. Hoeth, Ulrike; Schwarz, Wolfgang: Qualitätstechniken für die Dienstleistung, 2. Aufl., München, 2002.</p> <p>69408: Jorasz, W.: Kosten- u. Leistungsrechnung, 3. Aufl., Stuttgart, 2003. Rollwage, Nikolaus: Kosten- u. Leistungsrechnung, 6. Auflage, Köln, 2006.</p>
Zusammensetzung der Endnote	Für 69407 wird eine PLR gefordert, in diesem Teilmodul wird keine Klausur angeboten. Für 69408 wird eine PLK 60 angeboten. Für eine eventuelle Wiederholungsprüfung werden die erreichte Punkte wechselseitig angerechnet.
Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	März 2012

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 30
	Studiengang Oberflächen- und Werkstofftechnik Materialographie	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Knoblauch	

Modul-Name		Neue Werkstoffe I				Modul-Nr : 69905	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	5	150	75	75	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	4	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss		Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen		
Bachelor of Engineering		PM - Pflichtmodul		HS - Hauptstudium	V / VMg		
Form der Wissensvermittlung		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					
Zugangsvoraussetzung							

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen										
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung			
69409	Nichtmetallische Werkstoffe - Vertiefung mit Labor	Prof. Dr. Knoblauch	V L	3	3	4	PLK 120 benotet			
								Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen
								PM - Pflichtveran	HS - Hauptstudium	
69410	Pulvermetallische Werkstoffe	N.N.	V	2	2	4	benotet			
								Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen
								PM - Pflichtveran	HS - Hauptstudium	

Zugelassene Hilfsmittel	69409: keine 69410: keine
--------------------------------	------------------------------

Lernziele / Kompetenzen

69409

Allgemeines:

Der Hörer lernt Sonderwerkstoffe aus der Werkstoffklasse der nichtmetallischen Werkstoffe und deren Anwendungsgebiete kennen. Zudem beschäftigt er sich vertieft mit den mechanischen Eigenschaften der Werkstoffgruppen, insbesondere der keramischen Werkstoffe. An ausgewählten Versuchen im Labor vertieft der Hörer diese Kenntnisse und lernt typische Prüfverfahren kennen.

Fachkompetenz:

Der Hörer lernt Sonderwerkstoffe mit spezifischen Struktur- bzw. Funktionseigenschaften, deren Aufbau, Eigenschaften, Herstellungs- und Verarbeitungsverfahren aus der Klasse der nichtmetallischen Werkstoffe kennen. Dadurch wird er befähigt, für spezifische Anwendungsfälle und Anforderungsprofile maßgeschneiderte Werkstofflösungen und entsprechende Verarbeitungsverfahren abzuleiten.

Weiterhin lernt der Hörer die Grundlagen der linear-elastischen Bruchmechanik sowie der Weibull-Statistik und deren Anwendung für die Charakterisierung des mechanischen Verhaltens von keramischen Werkstoffen kennen. Dabei lernt er auch die wichtigsten mechanischen Prüfverfahren kennen. Somit wird er befähigt, geeignete Prüfverfahren auszuwählen und die Ergebnisse fachkompetent zu interpretieren. Zudem werden die wichtigsten mechanischen Prüfverfahren für Kunststoffe vermittelt und der Studierende in die Lage versetzt, das mechanische Verhalten von Kunststoffen mit deren strukturellem Aufbau zu korrelieren sowie Versuchsergebnisse korrekt zu interpretieren.

Methodenkompetenz:

Der Teilnehmer ist in der Lage, einen technisch/wissenschaftlichen Untersuchungsbericht zu erstellen.

Sozialkompetenz:

Die Teilnehmer lernen das Arbeiten in Teams kennen und üben sich dabei in effektiver Kommunikation, der Versuchplanung und Arbeitsteilung sowie der verantwortlichen Übernahme von Arbeitspaketen.

69410

Allgemeines:

Bezug zu industriellen Anwendung
Praxisorientiert
Aktive Beteiligung der Studierenden

Fachkompetenz:

Methodenkompetenz:

Umgang mit dem akquirierten Wissen
Umsetzung der neuen gelernten Themen

Sozialkompetenz:

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Methodenkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Sozialkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Lehrinhalte

69409:

Mechanische Eigenschaften und Prüfung
Spezielle Keramiken und Kunststoffe für spezifische Anwendungen

69410:
 Einführung in die Pulvermetallurgie
 Pulver : Herstellung, Aufbereitung, Charakterisierung
 Formgebung, Sintern (Theorie, Verfahren, Anlage) Metallographie der Pulvermetallurgie, Qualitätsprüfung,
 Nachbearbeitung
 Sinterstähle, weichmagnetische Werkstoffe, Sinteraluminium, HIP, MIM:

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	69409: Bargel Schulze: Werkstoffkunde; Roos, Maile: Werkstoffkunde für Ingenieure; Kollenberg: Technische Keramik; Munz, Fett: Ceramics; Lawn: Fracture of Brittle Solids 69410: W. Schatt : Pulvermetallurgie Sinter- und Verbundwerkstoffe , ISBN 3-7785- 1319-2 H.H. Hausner : Handbook of Powder Metallurgy , ISBN 0-8206-0301-5
Zusammensetzung der Endnote	69409 = 60% 69410 = 40 %
Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	März 2012



	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 30
	Studiengang Oberflächen- und Werkstofftechnik Materialographie	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Knoblauch	

Modul-Name		Funktionswerkstoffe				Modul-Nr : 69906	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	5	150	75	75	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	6	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss		Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen		
Bachelor of Engineering		PM - Pflichtmodul		HS - Hauptstudium			
Form der Wissensvermittlung		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					
Zugangsvoraussetzung							

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen								
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Modulprüfung Art / Dauer / Benotung	
69601	Polymere Werkstoffe	N.N.	V	2		6	PLK 120 benotet	
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen					
	PM - Pflichtveran	HS - Hauptstudium						
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem		
69602	Grundlagen der Funktionswerkstoffe	N.N.	V	2		6		
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen					
	PM - Pflichtveran	HS - Hauptstudium						
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem		
69603	Projekt Funktionswerkstoffe	N.N.	P	1		6		
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen					
	WPM - Wahlpflic	HS - Hauptstudium						
Zugelassene Hilfsmittel		69601: keine 69602: keine 69603: keine						

<u>Lernziele / Kompetenzen</u>
<p>69601</p> <p>Allgemeines: Vermittlung relevanter Werkstoffe von Kunststoffen. Funktionswerkstoffe mit Herstellung, Eigenschaftspotential und Anwendung</p> <p>Fachkompetenz: Die Studierenden haben Grundlagenkenntnisse zu Werkstoffklassen, Herstellung und Anwendung von technisch wichtigen Funktionswerkstoffen im Schwerpunkt Kunststoffe erworben.</p> <p>Methodenkompetenz: Kompetenz zur Spezifizierung und Auswahl von Werkstoffen. Verständnis der Zusammenhänge zwischen Herstellung, Eigenschaften, Anwendung und Recycling.</p> <p>Sozialkompetenz: Eigenständiges Lernen und Teamfähigkeit werden gefördert.</p>

69602**Allgemeines:**

Vermittlung relevanter Werkstoffklassen metallischer und keramischer Funktionswerkstoffe mit Herstellung, Eigenschaftspotential und Anwendungen

Fachkompetenz:

Die Studierenden haben eine solide Kenntnis zu Grundlagen, Werkstoffklassen, Herstellung und Anwendung von technisch wichtigen Funktionswerkstoffen im Schwerpunkt Elektrotechnische Werkstoffe

Methodenkompetenz:

Kompetenz zur Spezifizierung und Auswahl von Werkstoffen, vertieftes Verständnis der Zusammenhänge zwischen Herstellung, Eigenschaften und Anwendungen

Sozialkompetenz:**69603****Allgemeines:**

Vertiefte Kenntnisse zur Herstellung, Gefüge und Eigenschaften und ihrem Zusammenhang werden an speziellen Funktionswerkstoffen erworben

Fachkompetenz:

Theoretische und experimentelle Fähigkeiten zur Gefügepräparation und Werkstoffcharakterisierung und der Eigenschaftsmessung von Funktionswerkstoffen werden erweitert und vertieft.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden werden am konkreten Projekt befähigt zu wissenschaftlichen Literaturrecherchen, Projektplanung, Zielorientierung, Versuchsdurchführung, Auswertung mit Berichtserstellung und Präsentation von Ergebnissen

Sozialkompetenz:

Zusammenarbeit im Team, Abstimmung im Team mit Forschungsmitarbeitern, Lösung von Prioritätskonflikten

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Methodenkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sozialkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lehrinhalte

69601:

Kunststoffklassen - Thermoplaste - Duroplaste - Elastomere
 Chemischer Aufbau
 Eigenschaften und Einsatzgebiete
 Herstellungsverfahren
 Recycling

69602:

Grundlagen der elektrischen Leitfähigkeit
 Leiterwerkstoffe auf Kupfer-, Aluminium-, Edelmetallebasis
 Widerstandswerkstoffe
 Kontaktwerkstoffe
 Elektrodenwerkstoffe
 Thermoelemente
 Halbleiter
 Isolierwerkstoffe
 Supraleiter

Grundlagen der Magnetwerkstoffe
 Weichmagnete
 Hartmagnete
 jeweils mit Werkstoffeigenschaften und Anwendungen

69603:
 Literaturrecherchen, Projektplanung, Versuchsdurchführung, Auswertung mit Berichtserstellung und Präsentation von Ergebnissen im Rahmen von konkreten Forschungsthemen zu Funktionswerkstoffen. Materialographische Präparation, Licht- und Elektronenmikroskopie, röntgenographische Phasenanalyse, Ermittlung von quantitativen Gefügeeigenschaften, Messung physikalischer Eigenschaften, z.B. Wärmeleitfähigkeit.

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	69601: 69602: Nitzsche, Ulrich, Funktionswerkstoffe der Elektrotechnik und Elektronik Fischer, Hofmann, Spindler, Werkstoffe in der Elektrotechnik Skript 69603: Schumann, Oettel, Metallografie Fischer, Hofmann, Spindler, Werkstoffe in der Elektrotechnik
Zusammensetzung der Endnote	69601 und 69602 entsprechen 80% 69603 entspricht 20%
Bemerkungen / Sonstiges	Für die Zulassung zur Klausur ist das erfolgreiche Bestehen eines Referates notwendig.
Letzte Aktualisierung	März 2012

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 30
	Studiengang Oberflächen- und Werkstofftechnik Materialographie	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Schneider	

Modul-Name		Digitale Bildverarbeitung				Modul-Nr : 69907	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	5	150	75	75	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	6	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss		Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen		
Bachelor of Engineering		PM - Pflichtmodul		HS - Hauptstudium	Materialographie		
Form der Wissensvermittlung		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					
Zugangsvoraussetzung		69604: 69409, 69405 69605: 69409, 69405					

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen								
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung	
69604	Quantitative Bildverarbeitung	Herr Bernthaler	V Ü	2		6	PLK 60 benotet	
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt		Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveran	HS - Hauptstudium						
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem		
69605	Dokumentation / Präsentation i. d. Materialographie	Prof. Dr. Schneider, Herr Dr. Nagel, Herr Bernthaler	V P	3		6		
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt		Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveran	HS - Hauptstudium						

Zugelassene Hilfsmittel	69604: keine 69605: keine
--------------------------------	------------------------------

<u>Lernziele / Kompetenzen</u>

69604
Allgemeines
Das Fach beinhaltet die Zusammenhänge zwischen digitaler Bildverarbeitung, Quantifizierung, Evaluation und Darstellung von relevanten Gefügekenngößen.

Fachkompetenz:
1. Die Funktionsweise digitaler Kamerasysteme in der Mikroskopie wurden den Studierenden vermittelt
2. Grundkenntnisse der digitalen Bildverarbeitung, auch im Zusammenhang mit elektronenmikroskopischen und computertomographischen Bildern sind vorhanden
3. Die Anwendungen und Möglichkeiten der digitalen Bildverarbeitung und Bildanalyse in der Materialmikros-kopie sind bekannt und werden methodisch beherrscht
4. Die wichtigsten Verfahren der Quantitativen Gefügeanalyse sind behandelt und die Studierenden sind darin kompetent.

Methodenkompetenz
Die gesamtheitlichen Zusammenhänge der Bildaufnahme und der quantiativen Auswertung sind verstanden und können angewandt werden.
Die Methoden der Quantitativen Bildverarbeitung sind theoretisch verstanden und praktisch geübt.

Sozialkompetenz:
Quantitative und bildliche Darstellung bedeuten eine Visualisierung und Verständlichmachung komplexer Zusammenhänge für Dritte. Hierin sollen die Studenten besser befähigt werden, dies fachlich und kompetent präsentieren zu können.

69605
Allgemeines

Fachkompetenz:
1. Die Methoden zur Darstellung von komplexen Zusammenhängen in der Gefügeanalytik sind den Studierenden bekannt.
2. Die prinzipielle Darstellung von Gefüge- und Schadensuntersuchungen wird beherrscht
3. Die Studierenden sind zur Gestaltung wissenschaftlicher Veröffentlichungen und von Berichten befähigt
4. Präsentationstechniken zur Darstellung von Ergebnissen sind eingeübt

Methodenkompetenz
Projektbezogene Vorgehensweise und Methodik sollen verstanden und angewendet werden können. Ein ganzheitlicher Überblick zu notwendigen und zielführenden Untersuchungsmethoden soll vorliegen und die Planung weiterer vielleicht auch komplexerer Projekte ermöglichen.

Sozialkompetenz:
Der direkte Umgang, die Vorgehensweise und Organisation innerhalb eines Laborbetriebes kann geübt werden. Die Darstellung gegenüber Dritter ermöglicht ein besseres Training und eine kontinuierliche Verbesserung der Präsentationstechnik.

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Methodenkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sozialkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

<u>Lehrinhalte</u>


69604:

1. Demonstration und Funktionsweise digitaler Kamerasysteme – Durchführung der Einstellung bestmöglicher Aufnahmebedingungen (Weißabgleich, Shadingkorrektur, Belichtung, ...)
2. digitale Bildverarbeitung
 - Bildaufnahme
 - Segmentierungsverfahren
 - bildverbessernde Maßnahmen
 - Binärbildverarbeitung
3. 2D-Quantitative Gefügeanalyse
 - Objektspezifische und feldspezifische Messverfahren
 - Durchführung kleinerer Projekte zur Bestimmung quantitativer Gefügeparameter (Volumenanteile, Größenverteilungen, Korngröße, ...)
 - Ansätze der Stereologie
4. Erläuterung der 3D-Bildanalyse

69605:

1. Ausgabe einer materialtechnischen Fragestellung
2. Unterstützung bei der Aufbereitung und Vorgehensweise des Problems
3. präsentationsgerechte Aufarbeitung der Problemlösung mit Darstellung der Vorgehensweise, Ergebnisse und Diskussion der Ergebnisse in Form eines öffentlichen Vortrages

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	69604: Manuskript zur Vorlesung Bücher: "Metallografie"; Schumann, Oettel "Practical Guide to Image Analysis", ASM International, 1st edition (2000) 69602: keine
Zusammensetzung der Endnote	69604 entspricht 40% 69605 entspricht 60%
Bemerkungen / Sonstiges	Für die Zulassung zur Klausur ist das erfolgreiche Bestehen eines Referates notwendig.
Letzte Aktualisierung	März 2012

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 30
	Studiengang Oberflächen- und Werkstofftechnik Materialographie	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Schuhmacher	

Modul-Name		Bauteilprüfung				Modul-Nr : 69908	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
10	9	300	135	165	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	6	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester <input type="checkbox"/> 3 Semester
Angestrebter Abschluss		Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen		
Bachelor of Engineering		PM - Pflichtmodul		HS - Hauptstudium	Materialographie		
Form der Wissensvermittlung		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Selbststudium <input checked="" type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					
Zugangsvoraussetzung							

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung
69606	Zerstörungsfreie Bauteilprüfung	Prof. Dr. Schuhmacher	V L	6	7	6	PLK 90 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveran	HS - Hauptstudium					
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung
69607	Schadensanalytik	Prof. Dr. Knoblauch	V P	3	3	6	PLK 30 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveran	HS - Hauptstudium					

Zugelassene Hilfsmittel**Lernziele / Kompetenzen****69606:**

Nach erfolgreich absolviertem Modul sollen die Studierenden einen Überblick besitzen über die wichtigsten Verfahren zur zerstörungsfreien Prüfung von Bauteiloberflächen und –volumen auf Fehlerfreiheit und Abweichung von Materialkennwerten.

Die Studenten sollen:

- ein grundlegendes Verständnis der den zerstörungsfreien Prüfverfahren zugrunde liegenden physikalischen Effekte haben
- Überblick über die wichtigsten Verfahren, deren Einsatzgebiete, Grenzen und Vor- und Nachteile haben
- einfache Berechnungen zur prüftechnischen Auslegung der Verfahren durchführen können
- durch praktische Laborübungen die in der Vorlesung erworbenen theoretischen Kenntnisse der Verfahren veranschaulichen und vertiefen
- einfache Verfahrensanwendungen prüftechnisch auslegen und durchführen können
- Gerätetechnik der Verfahren kennen und einsetzen können
- den Spezialisten der Bauteilprüfung in der beruflichen Praxis kompetente Gesprächspartner sein und an Entscheidungsfindungsprozessen fundiert mitwirken können.
- das Ausgangswissen soll vorhanden sein, um sich bei entsprechender beruflicher Schwerpunktbildung auf dem Gebiet der zerstörungsfreien Bauteilprüfung erfolgreich spezialisieren zu können.

69607:

Gleichzeitig sollen die Studenten nach Abschluss des Moduls Schadensbilder und -mechanismen, -ursachen und Möglichkeiten der Vermeidung von Schadensfällen beispielhaft kennengelernt haben und hinsichtlich einer möglichen Vermeidung von Schadensfällen in der betrieblichen Praxis sensibilisiert worden sein. Daneben soll die Analyse eingetretener Schäden als notwendiger Bestandteil eines iterativen Prozesses zur Optimierung und Qualitätssicherung technischer Produkte begriffen werden, und es sollen die Systematik des Vorgehens bei der Schadens-analyse und ihre Methoden kennengelernt werden.

Die Studenten sollen:

- Sinn und Bedeutung der Schadensanalyse im betrieblichen Kontext verstehen
- Bruchverhalten und Bruchbilder für ausgesuchte Schadensmechanismen kennen
- einen Überblick über die zur Schadensanalyse eingesetzten Methoden haben
- die Systematik des Vorgehens bei der Schadens-analyse kennen
- an ausgewählten Beispielen typische Schadensbilder und deren Ursachen kennenlernen und hieraus die Vermeidung solcher Schäden lernen

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Methodenkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sozialkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Lehrinhalte

69606:

•Behandelt werden:

- physikalische Grundlagen der Methoden zur zerstörungsfreien Prüfung von Bauteilen auf Fehlerfreiheit und Abweichung von Materialkennwerten
- Geräte und Verfahren zur manuellen und automatisierten Prüfung
- Einsatzgebiete und Grenzen der Verfahren
- Entwicklungstendenzen

Laborversuche werden durchgeführt zu:

- Ultraschallprüfverfahren
- Radioskopie und Röntgencomputertomografie
- magnetische Streuflussverfahren
- Wirbelstromverfahren

•Skizzierung weiterer ausgewählter Verfahren

69607:

- die Bedeutung von Schadensfällen in der Technik
- Einflussfaktoren Beanspruchung, Beanspruchbarkeit und Fertigung
- Gewalt- und Ermüdungsbrüche metallischer und nichtmetallischer Werkstoffe
- Schäden durch Tribologische Beanspruchung
- Korrosionsschäden
- Systematische Schadensanalyse: Vorgehen und Methoden
- Schadensbilder, -mechanismen, -ursachen und -vermeidung an ausgesuchten Beispielen aus der Praxis

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	69606: Horst Blumenauer (Hrsg): Werkstoffprüfung; Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig und Stuttgart Ingenieurkursus Zerstörungsfreie Prüfung, Grundlagenkenntnisse der Stufe 3 , Lehrgangsunterlagen / Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung DGZfP V.Deutsch, M.Platte, M.Vogt: Ultraschallprüfung; Grundlagen und industrielle Anwendung, Verlag Springer VDI J. Krautkrämer und H. Krautkrämer: Werkstoffprüfung mit Ultraschall; Springer Verlag, Berlin Heidelberg New York H. Heptner und H. Stroppe: Magnetische und Magnetinduktive Werkstoffprüfung; VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig Praktikumsanleitungen zum Labor Zerstörungsfreie Bauteilprüfung 69607: eigenständige Literaturrecherche der Studenten zur Erarbeitung der Referate Broichhausen: Schadenskunde Lange: Systematische Beurteilung technischer Schadensfälle
Zusammensetzung der Endnote	Gewichtung entsprechend den CP
Bemerkungen / Sonstiges	Voraussetzung für die Anerkennung der Praktika sind bestandene Gruppenkolloquien im Vorfeld des jeweiligen Labortages
Letzte Aktualisierung	März 2012

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 30
	Studiengang Oberflächen- und Werkstofftechnik Materialographie	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Knoblauch	

Modul-Name		Neue Werkstoffe II				Modul-Nr : 69909	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	4	150	60	90	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	7	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss		Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen		
Bachelor of Engineering		PM - Pflichtmodul		HS - Hauptstudium	Materialographie		
Form der Wissensvermittlung		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input checked="" type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					
Zugangsvoraussetzung							

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen								
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung	
69701	Festigkeitslehre II	Prof. Dr. Wegmann	V Ü	2		7	PLK 120 benotet	
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt		Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveran	HS - Hauptstudium						
69702	Werkstoffe für Energie und Medizintechnik	Prof. Dr. Knoblauch	V	2		7	PLK 120 benotet	
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt		Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveran	HS - Hauptstudium						
Zugelassene Hilfsmittel		69701: keine 69702: keine						

Lernziele / Kompetenzen

69701

Allgemeines:

Die Studierenden sind fähig Spannungen bei mehrachsigen Spannungszuständen zu berechnen und beherrschen die Auslegung von Bauteilen.

Fachkompetenz:

Methodenkompetenz:

Sozialkompetenz:

69702

Allgemeines:

Die Lehrveranstaltung behandelt werkstofftechnische Aspekte aus der Medizin- und Energietechnik. Bei der Energietechnik liegt der Fokus auf Erneuerbaren Energie.

Medizintechnik:

- Grundlagen in der Biomechanik.
- Die Biologie des Werkstoffes Knochen sowie sein Verhalten im Zusammenwirken mit Implantatwerkstoffen.
- Künstliche Gelenke, deren Funktion und Grenzen
- Tissue-engineering

Energietechnik:

- Photovoltaik (PV): Grundlagen der PV, Bauformen von PV-Zellen, Werkstoff- und Fertigungstechnik
- Elektrische Energiespeicher

Fachkompetenz:

Der Hörer lernt Werkstoffanwendungen in der Medizintechnik und die spezifischen Werkstoffanforderungen, sowie Anwendungsmöglichkeiten und -grenzen kennen. Dadurch wird er befähigt, geeignete Werkstofflösungen für unterschiedliche Implantat- und Tissueanwendungen abzuleiten.

Im Bereich der Energietechnik liegt der Fokus auf Photovoltaik und elektrische Energiespeicher.

Der Hörer hat Einblick in die energiewirtschaftlichen und -politischen Zusammenhänge der Erneuerbaren Energien und weiß um die Rolle der Photovoltaik und die Problematik der Stromspeicherung in großen Mengen. Er kennt die physikalischen Grundlagen einer photovoltaischen Zelle und die Materialklasse der Halbleiter. Die Wechselwirkung mit dem Sonnenlicht ist bekannt, ebenso die vereinfachte Beschreibung einer Solarzelle mit einem Ersatzschaubild. Der Hörer kennt unterschiedliche PV-Technologien und ist in der Lage, diese bezüglich Fertigungstechnik, Kosten, Wirkungsgrad etx. zu bewerten.

Darüber hinaus erhält der Hörer einen Überblick über unterschiedliche Speichertechnologien und einen vertieften Einblick in die Batterietechnologie. Unterschiedliche Batterietypen kann er bezüglich Anforderungen aus Anwendungen einordnen. Im Schwerpunkt lernt er die Li-Ionen-Technologie als vielversprechende Speichertechnologie kennen, hier Funktionsweise, Materialien, Aufbau, Zellbauformen, Eigenschaften, Anforderungen.

Methodenkompetenz:

keine besondere Kompetenz

Sozialkompetenz:

keine besondere Kompetenz

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Methodenkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sozialkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lehrinhalte

69701:

Ein-, zwei- und dreidimensionale Bauelemente
Verschiebungs-Verzerrungsgleichungen
Verzerrungs-Spannungsgleichungen (Hooke)
Gleichgewichtsbeziehungen
Zwei- und dreiachsiger Spannungszustand
Vergleichsspannungen
Wärmespannungen
Rotationssymmetrische Spannungszustände

69702:

Spezifische medizinische Werkstoffkunde
Osteologie
Biomechanik
Photovoltaik:


- Physikalische Grundlagen
- Werkstoffe
- Unterschiedliche PV-Zellen und deren Funktionsweise
- Fertigung und Herstellung von PV-Zellen und Modulen

Sprache

Deutsch Englisch Spanisch Französisch

Chinesisch Portugiesisch Russisch

Literatur	69701: Holzmann / Meyer/ Schumpich: Festigkeitslehre Issler / Ruoss: Festigkeitslehre Assmann: Festigkeitslehre 69702: Biokompatible Werkstoffe und Bauweisen, Prof. Wintermantel weitere tbd (siehe Vorlesung)
Zusammensetzung der Endnote	69606 = 50% 69607 = 50%
Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	März 2012

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 30
	Studiengang Oberflächen- und Werkstofftechnik Materialographie	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Schneider	

Modul-Name		Vertiefte Materialographie und Tribologie				Modul-Nr : 69910	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
10	8	300	120	180	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	6	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss		Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt		Einsatz in Studiengängen	
Bachelor of Engineering		PM - Pflichtmodul		HS - Hauptstudium		Materialographie	
Form der ensverWissmittlung		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					
Zugangsvoraussetzung							

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen										
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung			
69608	Vertiefte Materialographie Methoden u. prakt. Arbeiten	Herr Bernthaler	V P	2		6				
								Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen
								PM - Pflichtveran	GS - Grundstudium	
69609	Studienarbeit	Prof. Dr. Möckel	P	2		6	PLR benotet			
								Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen
								PM - Pflichtveran	HS - Hauptstudium	
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer /			

							Benotung
69610	Tribologie mit Labor	Prof. Dr. Ladwein	V	4	4	6	PLS benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveran	HS - Hauptstudium					
Zugelassene Hilfsmittel		69608: keine 69610: keine					

Lernziele / Kompetenzen

62608

Allgemeines:

Vertiefung materialographischer Untersuchungsmethoden in Richtung Spezialwerkstoffe und angewandter spezieller Methoden

Fachkompetenz:

Vertiefung und Zusammenführung der gelernten Inhalte aus vorangegangenen, begleitenden Lehrveranstaltungen und Praktika insbesondere materialographischer Methoden

Methodenkompetenz:

Die Studierenden werden in die Lage versetzt, komplexe und umfassendere Themenstellungen eigenständig zu organisieren und zu bearbeiten. Die projektmäßige Umsetzung soll als Vorbereitung auf die BC-Arbeit dienen. Auch mit dem Hintergrund komplexe Fragestellungen effizient und problemlösungsorientiert anzugehen.

Sozialkompetenz:

Erlernen von selbständigem Arbeiten, aber auch Organisation von Arbeiten in der Hochschule und Zusammenarbeit im Team

69609

Allgemeines:

Heranführung des Studenten an die Planung und Durchführung von Untersuchungen wie sie für den einschlägigen Ingenieur typisch sind. Besonders die Entwicklung und Anwendung von Planungskompetenz steht im Mittelpunkt

Fachkompetenz:

Vertiefung eines Aspekts der vorangegangenen Lehrinhalte

Methodenkompetenz:

Der Studierende wird in die Lage versetzt, eine Themenstellung selbständig zu bearbeiten, die Ergebnisse zu diskutieren und sie - als Vorbereitung auf die BC-Arbeit - schriftlich zusammenzufassen.

Sozialkompetenz:

Erlernen von selbständigem Arbeiten

69610

Allgemeines:

Vertiefte Kenntnisse tribologischer Systeme und Vorgänge durch eigene praktische Erarbeitung

Fachkompetenz:

Verständnisse tribologischer Systeme und Vorgänge
Kenntnisse der Schmierungstechnik und konstruktiver Aspekte von Tribosystemen

Methodenkompetenz:

Lösung von komplexen technischen Aufgaben im Team

Darstellungskompetenz von Ergebnissen

Sozialkompetenz:

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Methodenkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sozialkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lehrinhalte

69608:

Vertiefung der materialographischen Methoden und Anwendung auf komplexe Fragestellungen aus der Werkstofftechnik. Aufarbeiten des Standes der Technik anhand bestehender Methoden, Ansätze zur Verbesserung der Methoden entwickeln. Problemlösungsorientiertes methodisches Arbeiten mit mikroskopischen und analytischen Verfahren.

69609:

Selbständige Bearbeitung eines komplexen Themas aus der Werkstofftechnik, Aufarbeiten des Stands der Technik, Durchführen von Experimenten, Verfassen einer entsprechenden Dokumentation, Präsentation der Ergebnisse

69610:

Tribometrische Untersuchungen zum Einfluss von Werkstoffen, Oberflächenbehandlungen, Schmierung auf tribologische Systeme
Ermittlung tribologischer Kenngrößen
Schadensuntersuchungen

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	69608: Metallografie"; Schumann, Oettel Zeitschrift praktische Metallographie, Hanser-Verlag Zeitschrift für Metallkunde ASM Metals Handbook Volume 09 - Metallography And Microstructures 69610: Czichos, H., Habig, K.H., Tribologie Handbuch Versuchsunterlagen
Zusammensetzung der Endnote	Das Teilmodul 69608 und 69609 ist mit 6 CP bewertet: PLP = 50%, PLR = 50%. Das Teilmodul 69610 ist mit 4 CP bewertet. Die Gewichtung des Moduls erfolgt entsprechend der CP der Teilmodule
Bemerkungen / Sonstiges	Die Studienarbeit ist in Form einer Ausarbeitung abzugeben.
Letzte Aktualisierung	März 2012



	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 30
	Studiengang Oberflächen- und Werkstofftechnik Materialographie	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Borgmeier	

Modul-Name		Statistik und Simulation				Modul-Nr : 69911	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
10	9	300	135	165	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	7	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss		Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt		Einsatz in Studiengängen	
Bachelor of Engineering		PM - Pflichtmodul		HS - Hauptstudium		Materialographie	
Form der Wissensvermittlung		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					
Zugangsvoraussetzung							

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen								
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung	
69703	Einführung in die Statistik	N.N.	V	2		7	PLK 180 benotet	
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt		Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveran	HS - Hauptstudium						
69704	Technisches Zeichnen	N.N.	V Ü	2		7	benotet	
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt		Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveran	HS - Hauptstudium						
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung	
			V					

69705	Simulationsmethoden in der Werkstofftechnik	N.N.	Ü	2		2	PLK 90	
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen					
	PM - Pflichtveran	HS - Hauptstudium						
Fach- Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem		
69706	Analytische Methoden und Labor	Prof. Dr. Möckel	V L	3		7		
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen					
	PM - Pflichtveran	HS - Hauptstudium						
Zugelassene Hilfsmittel		69703: nach Absprache 69704: keine 69705: keine 69706: Schriftliche Ausarbeitung						

Lernziele / Kompetenzen

69703:

Allgemeines:

Erwerb von statischen Grundlagen (Wahrscheinlichkeit, Verteilung, beurteilende Statistik), Beurteilung von Messdaten, Qualitätssicherung

Fachkompetenz:

Kennenlernen der Grundlagen, soweit sie für die Anwendungen erforderlich sind. Die Studierenden haben Ihre Kenntnisse durch die Behandlung praktischer Beispiele vertieft.

Methodenkompetenz:

Die Studierende sind in der Lage sein, Aussagekraft sowie Einschränkungen der statistischen Verfahren zu beurteilen und weiterführende Literatur auf der Basis der Grundlagen zu verstehen. Sie beherrschen die Anwendung statistischer Methoden in der Praxis

Sozialkompetenz:

69704:

Allgemeines:

Erlernen von Planung und Dokumentation von experimentellen Arbeiten und Präsentation der Ergebnisse in formgerechter Art und Weise.

Fachkompetenz:

Die Studierenden haben die Regeln des technischen Zeichnen gelernt.

Methodenkompetenz:

Im Vordergrund steht das praktische Üben von Aufgaben.

Sozialkompetenz:

69705 Simulationsmethoden in der Werkstofftechnik

Allgemeines

Der Hörer kennt die wichtigsten Simulationsverfahren in der Werkstofftechnik und Bauteilentwicklung, deren Grundlagen sowie Einsatzmöglichkeiten und Grenzen.

Fachkompetenz:

Der Hörer hat unterschiedliche Simulationsverfahren in der System- und Bauteilentwicklung kennengelernt und kann für spezifische Fragestellungen die richtige Methode auswählen. Er kennt deren Vor- und Nachteile sowie Möglichkeiten und Grenzen in der Vorhersagekraft.

Für die relevanten Verfahren in der Werkstofftechnik kennt der Teilnehmer die wichtigsten mathematischen Grundlagen und Softwaretools. In den werkstofftechnisch wesentlichen Bereichen "Werkstoffauslegung", "Bauteilauslegung" und "Fertigungs-/Bearbeitungstechnik" ist der Hörer anhand von Beispielen befähigt, simulatorische Ansätze für praktische Fragestellungen aus Forschung- und Entwicklung aufzuzeigen und die Vorgehensweise zu beschreiben. Das heißt, er ist in der Lage, passende Methoden bzw. Kombinationen und Softwaretools auszuwählen, die einzelnen Schritte und die zu erwartenden Ergebnisse zu beschreiben und Vorgehensweisen zur Überprüfung/Verifikation der Ergebnisse zu definieren. Anhand von praktischen Übungsbeispielen vertieft der Teilnehmer das theoretisch erlangte Wissen und lernt dabei verschiedene Softwaretools praktisch kennen.

Neben der numerischen Simulation hat der Hörer das Zusammenspiel von Simulation und Experiment kennengelernt. Er ist in der Lage, Experimente zur Bestimmung von Eingangsgrößen und zur Verifikation von Simulationsergebnisse zu definieren.

Methodenkompetenz:

Der Teilnehmer kennt die methodische Vorgehensweise in der System-, Bauteil und Werkstoffentwicklung, i.e. die effiziente Ableitung von bzgl. Funktion, Kosten und Zuverlässigkeit vorteilhaften Designrichtlinien für Werkstoff- und Bauteildesign aus der Systemanforderung.

Sozialkompetenz:**69706****Allgemeines:**

Im Rahmen der Vorlesung werden aktuelle Methoden der Instrumentellen Analytik vorgestellt und im Rahmen einer Analyse praktisch umgesetzt. Dabei werden im Rahmen der Arbeitsgruppe und des Seminars Kommunikationstechniken geübt.

Fachkompetenz:

Den Studierenden wird eine Übersicht über die Methoden der Instrumentellen Analytik gegeben. Im Rahmen des praktischen Teils haben sie die Gelegenheit, ihre theoretischen Kenntnisse an Hand einer konkreten Analyse umzusetzen. Dabei realisieren sie die Vorteile und Grenzen der gewählten Methoden, den Arbeitsaufwand und die bei jeder Analyse anfallenden Kosten.

Methodenkompetenz:

Nach Abschluss dieser Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, eine für jedes analytische Problem sinnvolle Methode auszuwählen und den damit verbundenen Aufwand abzuschätzen.

Sozialkompetenz:

Der Studierende wird in die Lage versetzt, eine Problemstellung zu diskutieren, eine Lösungsmöglichkeit zu entwickeln und diese gegenüber Dritten zu vertreten.

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Methodenkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sozialkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Lehrinhalte**69703:**

Einführung, die wichtigsten Verteilungen, Parametertests, der Chi-Quadratstest als Test auf Verteilungen, der Vertrauensbereich, Regressionen, Korrelation, Fehlerrechnung, Qualitätsregelkarten, Varianzanalyse, Optimierung, Versuchsplanung

69704:

Grundlagen der zeichnerischen Darstellung, technische Normen und Regeln
Maßeintragung

Toleranzen und Passungen
Maschinenelemente, Normteile
Erstellen von technischen Zeichnungen/Entwürfen

69705: Simulationsmethoden in der Werkstofftechnik

1. Übersicht über und Klassifizierung von Simulationsmethoden in der Entwicklung, Anwendungsbeispiele; 2. Grundlagen der wichtigsten Simulationsverfahren in der Werkstofftechnik und Softwaretools; 3. Simulation in der Bauteilauslegung; 4. Simulation in der Fertigungs-/Bearbeitungstechnik; 5. Simulation in der Werkstoffauslegung; 6. Vertiefung durch Übungsbeispiele

69706:

Aufgaben der Analytik,
Der analytische Prozess,
Analytische Kenngrößen und Statistik,
Extraktion und Ionenaustausch
Spektroskopie (Atomspektroskopie AAS, OES,
Optische Molekülspektroskopie Infrarotspektroskopie,
UV/VIS-Spektroskopie)
Chromatographie
Gaschromatographie, Flüssigchromatographie HPLC,
Ionenchromatographie

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	69703: 69704: Tabellenbuch Metall, Europa-Verlag Hoischen, Technisches Zeichnen, Girardet-Verlag 69705: tbd 69706: Analytische Chemie, M. Otto, Wiley-VCH, Skript
Zusammensetzung der Endnote	Die Modulnote ergibt sich entsprechend der CP der Teilmodule.
Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	März 2012

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 30
	Studiengang Oberflächen- und Werkstofftechnik Materialographie	
	Modulkoordinator Career Center	

Modul-Name		Studium Generale				Modul-Nr : 69912	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
3		90	richtet sich nach den jeweils ausgewählten Veranstaltungen	richtet sich nach den jeweils ausgewählten Veranstaltungen	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester		<input type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester richtet sich nach den jeweils ausgewählten Veranstaltungen
Angestrebter Abschluss			Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt		Einsatz in Studiengängen
Bachelor of Engineering			PM - Pflichtmodul		HS - Hauptstudium		in allen Studiengängen der Hochschule Aalen
Form der Wissensvermittlung			<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input checked="" type="checkbox"/> Seminar <input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht				
Zugangsvoraussetzung			keine				

Enthaltene Module / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Moduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Modulprüfung Art / Dauer / Benotung
	Verschiedene Veranstaltungen aus dem Angebot des Studium Generale	sind dem Programmheft des Studium Generale zu entnehmen					
Zugelassene Hilfsmittel							

Lernziele / Kompetenzen

Ziel des Studium Generale ist es, die ganzheitliche Bildung der Studierenden zu fördern, sowie ein stabiles theoretisches Fundament für eine erfolgreiche Berufslaufbahn zu schaffen. Die Persönlichkeitsentwicklung wird gestärkt und gefördert.

Schwerpunkt "Philosophie, Ethik und Nachhaltigkeit:

Die Studierenden sind in der Lage die Möglichkeiten und Grenzen unternehmerischer ökosozialer Verantwortung zu erkennen. Ebenso werden die allgemeinen philosophischen Wissensgrundlagen und Erkenntnisse erlernt und vertieft.

Schwerpunkt "Kommunikation und Prozesse", "Soziale Kompetenz" und "Unternehmensführung":

Die Teilnehmer dieser Veranstaltungen können den Übergang von Studium in den Berufsalltag leichter bewältigen, bzw. besonders bei späteren Beschäftigungen im Ausland diesen Schritt einfacher umsetzen. Die Studierenden sind in der Kommunikation gefestigt und ihre Potenzialentfaltung ist durch die vermittelte Souveränität und Effektivität bei Individual- und Gruppenarbeit verstärkt. Die Möglichkeit der Erschließung neuer Potentiale wird eröffnet und das Selbstbewußsein der eigenen Persönlichkeit wird verstärkt.

Schwerpunkt "Wissenschaftliche Grundlagen":

Die Studierenden können Methoden und Modelle zur Problembewältigung anwenden und umsetzen, Statistiken richtig interpretieren und können eine wissenschaftliche Arbeit mit korrektem Aufbau sowie die dazugehörigen Methoden der Arbeitsplanung und des Schreibprozessen umsetzen.

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Methodenkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sozialkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lehrinhalte

Das Studium Generale an der Hochschule Aalen besteht aus den mehreren Schwerpunkten "Philosophie, Ethik und Nachhaltigkeit", Kommunikation und Prozesse", "Soziale Kompetenz", "Unternehmensführung", "Wissenschaftliche Grundlagen", "öffentlichen Antrittsvorlesungen" sowie verschiedenen Veranstaltungen aus den Studiengängen der Hochschule Aalen. Die jeweiligen Lehrinhalte sind flexibel und somit jedes Semester dem jeweils erstellten Programm des Studium Generale zu entnehmen.

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	je nach Veranstaltung
Zusammensetzung der Endnote	Die Studierenden erstellen einen gesamten Bericht über alle zum Studium Generale besuchten Arbeiten.
Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	März 2012

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 30
	Studiengang Oberflächen- und Werkstofftechnik Materialographie	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Möckel	

Modul-Name		Bachelorarbeit				Modul-Nr : 69999	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
12		360		360	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	7.	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss		Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen		
Bachelor of Engineering		PM - Pflichtmodul		HS - Hauptstudium			
Form der Wissensvermittlung		<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					
Zugangsvoraussetzung							

Enthaltene Module / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Moduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Modulprüfung Art / Dauer / Benotung
69700	Bachelorarbeit	N.N.	P		12	7	PLS 15 benotet
Zugelassene Hilfsmittel							

Lernziele / Kompetenzen

Siehe Richtlinien zur Anfertigung von Bachelor- und Projektarbeiten

selbständiges Arbeiten

Lösen spezifischer Aufgaben und Fragestellungen durch ingenieurmäßige Vorgehensweisen

Selbstständiges Bearbeiten und Lösung einer gestellten Aufgabe von der Problemstellung und Literaturrecherche bis zur Analyse, physikalischen Interpretation und Präsentation der Ergebnisse. Die Arbeitsweise ist dabei so ausgerichtet, dass der Student zuerst eine Eingrenzung der Problemstellung vornimmt und adäquate Lösungsmethoden und Lösungswerkzeuge erarbeitet und dann einer Lösung zuführt. Die Bearbeitung soll nicht einseitig in die Tiefe gehen, sondern die gestellte Aufgabe unter Berücksichtigung der relevanten Randbedingungen lösen.

Fachkompetenz:

Die Studierenden haben eine Aufgabenstellung umfassend zu bearbeiten gelernt.

Methodenkompetenz:

Sie haben das prinzipielle Vorgehen zur Lösung von Problemen erfahren.

Sozialkompetenz:

Die Studierenden können sich im Team einbringen und in geeigneter Weise kommunizieren.

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Methodenkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sozialkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lehrinhalte

Aus dem thematischen Umfeld der Studieninhalte des Bachelorstudiengangs

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	
Zusammensetzung der Endnote	
Bemerkungen / Sonstiges	
Letzte Aktualisierung	März 2012