

Modulhandbuch

Bachelor

Werkstoffwissenschaft

Studienordnungsversion: 2009

gültig für das Wintersemester 2016/17

Erstellt am: 01. November 2016

aus der POS Datenbank der TU Ilmenau

Herausgeber: Der Rektor der Technischen Universität Ilmenau

URN: urn:nbn:de:gbv:ilm1-mhb-4283

Inhaltsverzeichnis

Name des Moduls/Fachs	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	Abschluss	LP	Fachnr.
	VSP	VSP	VSP	VSP	VSP	VSP	VSP			
Mathematik 1								FP	7	
Mathematik 1 für Wirtschaftsingenieure	4 2 0							PL 90min	7	5136
Mathematik 2								FP	7	
Mathematik 2 für Wirtschaftsingenieure		4 2 0						PL 90min	7	5137
Mathematik 3								FP	7	
Mathematik 3 für Wirtschaftsingenieure			4 2 0					PL 30min	7	5138
Physik 1								FP	9	
Mechanik und Thermodynamik	3 2 0							SL 90min	5	722
Schwingungen, Wellen und Felder		2 2 0						PL 30min	4	723
Physik 2								MO	4	
Elektrizitätslehre und Optik			2 2 0					SL 90min	4	724
Chemie 1								FP	8	
Allgemeine und Anorganische Chemie	3 1 0							PL 90min	4	832
Organische Chemie		2 0 0						PL 90min	2	836
Physikalische Chemie		1 1 0						PL 90min	2	443
Chemie 2								FP	7	
Physikalische Chemie / Elektrochemie			2 0 0					PL 30min	2	6641
Polymerchemie			2 0 0					SL 60min	2	6642
Technische Thermodynamik			2 1 0					PL 90min	3	1614
Informatik								FP	7	
Algorithmen und Programmierung	2 1 0							SL 90min	3	1313
Technische Informatik	2 1 0							PL 90min	4	5131
Ingenieurwissenschaften 1								MO	9	
Technische Mechanik 2.1		2 2 0						SL 120min	5	5132
Technische Mechanik 2.2			2 2 0					SL 120min	4	6702
Ingenieurwissenschaften 2								FP	9	
Grundlagen der Fertigungstechnik			2 1 0					SL 90min	3	1376
Werkstofforientierte Konstruktion 1			2 1 0					SL 90min	3	6622
Werkstofforientierte Konstruktion 2				2 1 0				PL 120min	3	7973
Ingenieurwissenschaften 3								FP	11	
Allgemeine Elektrotechnik 1			2 2 0					PL 120min	4	1314

Allgemeine Elektrotechnik 2			2 2 0		PL 120min	4	1315
Elektrische Messtechnik				2 1 0	SL 60min	3	1360
Kristallografie					FP	3	
Kristallografie 1	2 0 0				SL 90min	2	6659
Kristallografie 2		1 0 0			PL 30min	1	7050
Werkstoffwissenschaft 1					FP	6	
Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 1	2 1 0				SL 30min	3	6658
Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 2		2 1 0			PL 30min	3	7976
Werkstoffwissenschaft 2					FP	6	
Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 3		2 0 0			SL 90min	3	6655
Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 4			2 0 0		PL 30min	3	7977
Werkstofftechnologie und -analytik					FP	9	
Werkstofftechnologie			2 0 0		SL 60min	2	6649
Praktikum Werkstofftechnologie und -analytik				0 0 4	SL	5	6700
Werkstoffanalytik				2 0 0	PL 90min	2	6699
Werkstofftechnik 1					FP	8	
Glas und Keramik			2 0 0		PL 30min	2	6690
Metalle und Halbleiter			2 0 0		PL 30min	2	6698
Grundlagen der Oberflächentechnik				2 0 0	PL 30min	2	6696
Kunststoffe und Verbundwerkstoffe				2 0 0	PL 30min	2	6697
Werkstofftechnik 2					MO	10	
Bildgebende und analytische Verfahren				2 0 1	SL 30min	3	6709
Eigenschaften galvanischer Schichten				2 0 1	SL 30min	3	6703
Galvanotechnische Verfahren				2 0 1	SL 30min	3	6705
Glas und Keramik in der Mikro- und Nanotechnik				2 0 1	SL 30min	3	6692
Oxidische magnetische Werkstoffe				2 0 0	SL 30min	2	6694
Schichtmesstechnik und physikalische Verfahren				2 0 0	SL 90min	2	6701
Technologie des thermischen Plasmas				2 0 1	SL 30min	3	6706
Vakuum-Plasmatechnik				2 0 0	SL 30min	2	6707
Verbundwerkstoffe				2 1 0	SL 30min	3	6708
Werkstoffe der Mikro- und Nanotechnologie				2 0 1	SL 90min	3	6956
Werkstoffe und Verfahren für die Sensorik				2 1 0	SL 30min	3	6711
Werkstofftechnik 3					FP	4	

Projekt mit Seminar			0 2 0	PL 30min	4	6652
Recht				MO	2	
Einführung in das Recht	2 0 0			SL 90min	2	551
Wirtschaft				FP	2	
Grundlagen der BWL 1			2 0 0	PL 60min	2	488
Fremdsprache und studium generale				MO	4	
Fachsprache der Technik (Fremdsprache)			2 0 0	SL	2	1556
Studium generale			2 0 0	SL	2	1609
Internes Praktikum 1				MO	6	
Grundlagenpraktikum 1	0 0 2 0 0 4			SL	6	7979
Internes Praktikum 2				MO	9	
Grundlagenpraktikum 2		0 0 2 0 0 5		SL	9	7981
Externes Praktikum				MO	12	
Betriebspraktikum				SL	12	6614
Bachelor-Arbeit mit Kolloquium				FP	14	
Abschlusskolloquium zur Bachelorarbeit				PL 30min	2	6611
Bachelorarbeit				BA 6	12	6610

Modul: Mathematik 1

Modulnummer 8170

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Jochen Harant

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Vorlesung Mathematik überstreicht einen Zeitraum von drei Semestern. Aufbauend auf die Mathematikausbildung in den Schulen, werden mathematische Grundlagen gelegt und in steigendem Maße neue mathematische Teilgebiete zwecks Anwendung im physikalisch-technischen Fachstudium vermittelt. Der Studierende soll

- sicher und selbstständig rechnen können. Dabei sollen die neuen mathematischen Inhalte, einschließlich der neuen mathematischen Begriffe und Schreibweisen verwendet werden,
- die physikalisch-technischen Anwendungsfälle der neuen mathematischen Disziplinen erfassen, bei vorgelegten physikalisch-technischen Aufgaben das passende mathematische Handwerkszeug auswählen und richtig verwenden können,
- in der Lage sein, den Zusammenhang und den Unterschied von mathematischen und physikalisch-technischen Modellen zu erfassen und hieraus folgernd in der Lage sein, den Geltungsbereich mathematischer Ergebnisse in Bezug auf technische Aufgabenstellungen abzuschätzen und die durch die Mathematik gelieferten Vorhersagen für das Verhalten von technischen Systemen zu beurteilen.

Voraussetzungen für die Teilnahme

Abiturwissen

Detailangaben zum Abschluss

werden bei Bedarf festgelegt

Mathematik 1 für Wirtschaftsingenieure

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 5136 Prüfungsnummer: 2400105

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Jochen Harant

Leistungspunkte: 7 Workload (h): 210 Anteil Selbststudium (h): 142 SWS: 6.0
 Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2418

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	4	2	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

In Mathematik 1 werden Grundlagen für eine dreisemestrige Vorlesung Mathematik vermittelt. Der Studierende soll - unter Verwendung von Kenntnisse aus der Schulzeit solide Rechenfertigkeiten haben, - den Inhalt neuer Teilgebiete der Mathematik (und die zugehörige Motivation) erfassen und Anwendungsmöglichkeiten der Mathematik für sein ingenieurwissenschaftliches Fachgebiet erkennen In Vorlesungen und Übungen werden Fach- und Methodenkompetenz vermittelt.

Vorkenntnisse

Mathematik (Abitur)

Inhalt

Logik, Mengenlehre, Abbildungen, Zahlenbereiche, Ungleichungen, Schranken, Betrag, vollständige Induktion, Binomialkoeffizient, binomischer Satz, komplexe Zahlen, elementare Funktionen, Umkehrfunktionen, Polynome, rationale Funktionen, lineare Gleichungssysteme, Matrizen, Vektorräume, Determinanten, Eigenwerte, Eigenvektoren, analytische Geometrie

Medienformen

Tafel, Übungsserien

Literatur

- Meyberg K., Vachenaer, P.: Höhere Mathematik 1 und 2, - Hoffmann A., Marx B., Vogt W.: Mathematik für Ingenieure I, Lineare Algebra, Analysis-Theorie und Numerik. Person Verlag 2005

Detailangaben zum Abschluss

werden bei Bedarf festgelegt

verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB
- Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB
- Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET
- Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET

Modul: Mathematik 2

Modulnummer 8171

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Jochen Harant

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Vorlesung Mathematik überstreicht einen Zeitraum von drei Semestern. Aufbauend auf die Mathematikausbildung in den Schulen, werden mathematische Grundlagen gelegt und in steigendem Maße neue mathematische Teilgebiete zwecks Anwendung im physikalisch-technischen Fachstudium vermittelt. Der Studierende soll

- sicher und selbstständig rechnen können. Dabei sollen die neuen mathematischen Inhalte, einschließlich der neuen mathematischen Begriffe und Schreibweisen verwendet werden,
- die physikalisch-technischen Anwendungsfälle der neuen mathematischen Disziplinen erfassen, bei vorgelegten physikalisch-technischen Aufgaben das passende mathematische Handwerkszeug auswählen und richtig verwenden können,
- in der Lage sein, den Zusammenhang und den Unterschied von mathematischen und physikalisch-technischen Modellen zu erfassen und hieraus folgernd in der Lage sein, den Geltungsbereich mathematischer Ergebnisse in Bezug auf technische Aufgabenstellungen abzuschätzen und die durch die Mathematik gelieferten Vorhersagen für das Verhalten von technischen Systemen zu beurteilen.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Abiturwissen, Mathematik 1

Detailangaben zum Abschluss

werden bei Bedarf festgelegt

Mathematik 2 für Wirtschaftsingenieure

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5137 Prüfungsnummer: 2400106

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Jochen Harant

Leistungspunkte: 7 Workload (h): 210 Anteil Selbststudium (h): 142 SWS: 6.0
 Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2418

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				4	2	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fortführung der Grundlagenausbildung bei steigendem Anteil von Anwendungsfällen Der Studierende soll - selbstständig und sicher rechnen können, - die Einordnung der neuen mathematischen Teildisziplinen in das Gesamtgebäude der Mathematik erfassen und die jeweiligen Anwendungsmöglichkeiten dieser Disziplinen (innermathematische und fachgebietsbezogene) erkennen, - die Fähigkeit entwickeln, zunehmend statt Einzelproblemen Problemklassen zu behandeln, - den mathematischen Kalkül und mathematische Schreibweisen als Universalsprache bzw. Handwerkszeug zur Formulierung und Lösung von Problemen aus Naturwissenschaft und Technik erfassen und anwenden können. In Vorlesungen und Übungen werden Fach- und Methodenkompetenz vermittelt.

Vorkenntnisse

Abiturstoff, Vorlesung Mathematik 1

Inhalt

Zahlenfolgen, Zahlenreihen, Grenzwerte, Konvergenzkriterien, Grenzwerte und Stetigkeit von Funktionen, Differenzierbarkeit, Extremwerte, Mittelwertsatz, Regel von l'Hospital, Satz von Taylor, Potenzreihen, Integration, bestimmtes Integral, Mittelwertsatz, Stammfunktion, Hauptsatz, Regeln, Integrationsmethoden, Integration von rationalen Funktionen, uneigentliche Integrale, numerische Integration, Funktionen von zwei und drei Variablen, Niveaulinien, Grenzwerte, Stetigkeit, partielle Ableitung, Gradient, Extremwerte (mit und ohne Nebenbedingung), implizite Funktionen, Parameterintegrale, Kurvenintegrale, Bereichsintegrale

Medienformen

Tafel, Übungsserien

Literatur

- Meyberg K., Vachenaer, P.: Höhere Mathematik 1 und 2, - Hofmann A., Marx B., Vogt W.: Mathematik für Ingenieure I, Lineare Algebra, Analysis-Theorie und Numerik. Person Verlag 2005

Detailangaben zum Abschluss

werden bei Bedarf festgelegt

verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB
- Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET

Modul: Mathematik 3

Modulnummer 8172

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Jochen Harant

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Vorlesung Mathematik überstreicht einen Zeitraum von drei Semestern. Aufbauend auf die Mathematikausbildung in den Schulen, werden mathematische Grundlagen gelegt und in steigendem Maße neue mathematische Teilgebiete zwecks Anwendung im physikalisch-technischen Fachstudium vermittelt. Der Studierende soll

- sicher und selbstständig rechnen können. Dabei sollen die neuen mathematischen Inhalte, einschließlich der neuen mathematischen Begriffe und Schreibweisen verwendet werden,
- die physikalisch-technischen Anwendungsfälle der neuen mathematischen Disziplinen erfassen, bei vorgelegten physikalisch-technischen Aufgaben das passende mathematische Handwerkszeug auswählen und richtig verwenden können,
- in der Lage sein, den Zusammenhang und den Unterschied von mathematischen und physikalisch-technischen Modellen zu erfassen und hieraus folgernd in der Lage sein, den Geltungsbereich mathematischer Ergebnisse in Bezug auf technische Aufgabenstellungen abzuschätzen und die durch die Mathematik gelieferten Vorhersagen für das Verhalten von technischen Systemen zu beurteilen.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Abiturwissen, Mathematik 1 und 2

Detailangaben zum Abschluss

werden bei Bedarf festgelegt

Mathematik 3 für Wirtschaftsingenieure

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 5138 Prüfungsnummer: 2400300

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Jochen Harant

Leistungspunkte: 7 Workload (h): 210 Anteil Selbststudium (h): 142 SWS: 6.0
 Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2418

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							4	2	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vermittlung von ausschließlich neuen mathematischen Teildisziplinen, die alle auf eine Anwendung in Naturwissenschaft und Technik zielen. Der Studierende soll - sicher und selbstständig rechnen können. Dabei sollen die neuen mathematischen Begriffe, Schreib- und Schlussweisen verwendet werden, - sichere mathematische Kenntnisse für das Verständnis der mathematischen Teile der nichtmathematischen Fachvorlesungen haben, - in der Lage sein, bei der Lösung von physikalisch-technischen Aufgaben das benötigte mathematische Handwerkszeug auszuwählen und richtig anzuwenden, - in der Lage sein, den Zusammenhang und den Unterschied von mathematischen und physikalisch-technischen Modellen zu erfassen und hieraus folgernd in der Lage sein, den Geltungsbereich mathematischer Ergebnisse in Bezug auf technische Aufgabenstellungen abzuschätzen und die durch die Mathematik gelieferten Vorhersagen für das Verhalten von technischen Systemen zu beurteilen. In Vorlesungen und Übungen wird Fach-, Methoden- und Systemkompetenz vermittelt.

Vorkenntnisse

Abiturstoff, Vorlesungen Mathematik 1 und 2

Inhalt

gewöhnliche Differentialgleichungen, Ordnung, Richtungsfeld, Polygonzugmethode, Orthogonaltrajektorien, spezielle Differentialgleichungen 1. Ordnung und 2. Ordnung, lineare Differentialgleichungen n-ter Ordnung mit konstanten Koeffizienten, numerische Lösung, Systeme von Differentialgleichungen, Laplace-Transformation

Medienformen

Tafel, Übungsserien

Literatur

- Meyberg K., Vachenaer, P.: Höhere Mathematik 1 und 2, - Hoffmann A., Marx B., Vogt W.: Mathematik für Ingenieure I, Lineare Algebra, Analysis-Theorie und Numerik. Person Verlag 2005

Detailangaben zum Abschluss

werden bei Bedarf festgelegt

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET

Modul: Physik 1

Modulnummer 101576

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Jörg Kröger

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

Mechanik und Thermodynamik

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 722 Prüfungsnummer: 2400295

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Jörg Kröger

Leistungspunkte: 5 Workload (h): 150 Anteil Selbststudium (h): 94 SWS: 5.0
 Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2424

SWS nach Fachsemester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	3	2	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Lehrveranstaltung vermittelt das experimentalphysikalische Grundwissen auf den Gebieten der Mechanik, der Statistik und der Wärmelehre. Die Studierenden sind dadurch in der Lage, die erweiterten Zusammenhänge dieser Bereiche der klassischen Physik zu verstehen und sowohl in anderen experimentalphysikalischen Vorlesungen als auch im physikalischen Teil des Grundpraktikums anzuwenden.

Vorkenntnisse

Hochschulzugangsberechtigung (Sehr gute Kenntnisse in Mathematik und Physik)

Inhalt

Kinematik und Dynamik der Punktmasse; Kräfte; Arbeit, Energie; Punktmassensysteme, Impulserhaltung; Rotation, Drehimpulserhaltung; Starrer Körper; Deformierbare Medien; Mechanische Schwingungen; Relativistische Mechanik; Temperatur und Wärme; Kinetische Gastheorie; Gasgesetze; Hauptsätze der Thermodynamik; Wärmetransport und Diffusion; Aggregatzustände, Phasen, Lösungen; Tiefe Temperaturen.

Medienformen

Experimentalvorlesungen, Folien, Beamer, Videos, Simulationen; Wöchentliche Übungsserien

Literatur

H. Vogel: Gerthsen Physik, Springer-Verlag Berlin; W. Demtröder, Experimentalphysik 1, Mechanik und Wärme, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York
 Bergmann Schäfer, Lehrbuch der Experimentalphysik, Bd. 1 Mechanik und Wärme, Walter de Gruyter, Berlin, New York
 Stroppe, H.: Physik für Studenten der Natur- und Technikwissenschaften, Fachbuchverlag Leipzig

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Technische Physik 2008

Bachelor Biotechnische Chemie 2013

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung PH

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung PH

Bachelor Mathematik 2013

Bachelor Technische Physik 2011

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Bachelor Technische Physik 2013

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Schwingungen, Wellen und Felder

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 723 Prüfungsnummer: 2400296

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Jörg Kröger

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 75 SWS: 4.0
 Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2424

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	2	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Lehrveranstaltung vermittelt das experimentalphysikalische Grundwissen auf den Gebieten der mechanischen Schwingungen sowie Wellen und Felder. Die Studierenden sind dadurch in der Lage, die erweiterten Zusammenhänge dieser Bereiche der klassischen Physik zu verstehen und sowohl in anderen experimentalphysikalischen Vorlesungen als auch im physikalischen Teil des Grundpraktikums anzuwenden.

Vorkenntnisse

Mechanik und Thermodynamik

Inhalt

Strömungen; Felder; Schwingungen, Schwingungsarten und Schwingungsphänomene; Wellen, Wellenarten, Eigenschaften von Wellen

Medienformen

Experimentalvorlesungen, Folien, Beamer, Videos, Simulationen; Wöchentliche Übungsserien

Literatur

H. Vogel: Gerthsen Physik, Springer-Verlag Berlin; W. Demtröder, Experimentalphysik 1, Mechanik und Wärme, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York; Bergmann Schäfer, Lehrbuch der Experimentalphysik, Bd. 1 Mechanik und Wärme, Walter de Gruyter, Berlin, New York; Stroppe, H.: Physik für Studenten der Natur- und Technikwissenschaften, Fachbuchverlag Leipzig.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Technische Physik 2008
- Bachelor Biotechnische Chemie 2013
- Bachelor Mathematik 2009
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung PH
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung PH

Bachelor Mathematik 2013

Bachelor Technische Physik 2011

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Bachelor Technische Physik 2013

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Modul: Physik 2

Modulnummer 101577

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Jörg Kröger

Modulabschluss:

Lernergebnisse

Die Lehrveranstaltung stellt das experimentalphysikalische Grundwissen auf den Gebieten Akustik, Elektromagnetismus, Geometrische Optik, Wellenoptik, Welle-Teilchen-Dualismus, Atomphysik, Kernphysik, Teilchenphysik. Es bildet die Basis insbesondere für die Module GP2, Th2 und TP2. Der Studierende bekommt einen Einblick in die Konzepte und experimentellen Methoden der genannten Gebiete.

Voraussetzungen für die Teilnahme

Experimentalphysik 1 und 2

Detailangaben zum Abschluss

Elektrizitätslehre und Optik

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 724 Prüfungsnummer: 2400297

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Jörg Kröger

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 75 SWS: 4.0
 Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2424

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	2	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden erhalten einen Einblick in die Grundlagen des Elektromagnetismus. Die Kombination aus Vorlesung und Übung versetzt sie in die Lage, eigenständig Probleme zu lösen. Idealerweise entwickeln die Studierenden eine Intuition für die physikalischen Vorgänge.

Vorkenntnisse

Experimentalphysik I

Inhalt

Die Vorlesung behandelt die Elektro- und Magnetostatik. Das Coulombsche Kraftgesetz und das Gaußsche Gesetz der Elektrostatik sind zentrale Ergebnisse. Magnetfelder bewegter Ladungen werden durch das Ampèresche und Biot-Savart-Gesetz beschrieben. Ein herausragendes Ergebnis stellt die Erscheinung der elektromagnetischen Induktion und das sie beschreibende Faradaysche Gesetz dar. Eine Zusammenfassung der Gesetze führt zur Formulierung der Maxwellschen Gleichungen. Es schließt sich die Wellenoptik an. Das Huygensche und Fermatsche Prinzip für die Lichtausbreitung stehen am Anfang dieses Kapitels. Es werden dann Interferenzerscheinungen und das Auflösungsvermögen optischer Instrumente behandelt. Zeitliche und räumliche Kohärenz werden diskutiert. Doppelbrechung, Phasenverschiebungsplättchen, Laser und Holographie bilden den Abschluss der Vorlesung.

Medienformen

Tafel, Computer-Präsentation

Literatur

Berkeley Physik-Kurs Band 2, Elektrizität und Magnetismus (Vieweg, 1989)
 Berkeley Physik-Kurs Band 3, Schwingungen und Wellen (Vieweg, 1989)
 A. Recknagel: Elektrizität und Magnetismus (VEB, 1986) und Schwingungen und Wellen (VEB, 1988) und Optik (VEB, 1988)
 R. Feynman: Mainly electromagnetism and matter (Volume 2, Addison-Wesley, 1964)
 E. Hecht: Optics (Addison-Wesley, 2002)

Detailangaben zum Abschluss

Schein benotet, Klausur 90 Minuten

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Technische Physik 2008

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung PH
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung PH
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung PH
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung PH
Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013
Bachelor Technische Physik 2011
Master Biotechnische Chemie 2016
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011
Bachelor Technische Physik 2013
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Modul: Chemie 1

Modulnummer 1520

Modulverantwortlich: apl. Prof. Dr. Uwe Ritter

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden sind fähig chemisches Stoffwissen mit grundlegenden Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten der Natur zu verknüpfen. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kann der Studierende:

- einfache anorganische und organische Stoffe systematisch den Stoffklassen zuordnen,
- die Modelle der chemischen Bindung anwenden und die Zusammenhänge zwischen Struktur und Eigenschaften der Elementverbindungen der Haupt- und Nebengruppen erkennen
- grundlegende physikalisch-chemische Zusammenhänge erkennen und anwenden

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Hochschulzugangsberechtigung

Detailangaben zum Abschluss

Alternative Prüfungsleistung

Die Prüfungsleistung setzt sich aus drei Teilprüfungen in den Fächern Allgemeine und Anorganische Chemie, Organische Chemie und Physikalische Chemie zusammen. Die Teilprüfungen werden schriftlich abgelegt. Die Teilprüfung Allgemeine und Anorganische Chemie findet erstmals zum Ende des 1. FS statt, die Teilprüfungen Organische Chemie und Physikalische Chemie erstmals zum Ende des 2. FS. Die Anmeldung zur Modulprüfung beim Prüfungsamt erfolgt erstmals im Sommersemester (2. FS). Alle Teilprüfungen müssen bestanden werden. Die Teilprüfungsnoten gehen jeweils zu einem Drittel in die Modulnote ein. Wird eine oder mehrere Teilprüfungen nicht bestanden, muss die Prüfung wiederholt werden. Die bereits bestandenen Teilprüfungen werden für die Wiederholungsprüfung angerechnet und müssen nicht nochmal wiederholt werden. Insgesamt darf die Modulprüfung laut PO zweimal wiederholt werden.

Allgemeine und Anorganische Chemie

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 832 Prüfungsnummer: 2400062

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Scharff

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 75 SWS: 4.0
 Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2425

SWS nach Fachsemester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	3	1	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Lehrveranstaltung gibt eine Einführung in die Grundlagen der Chemie in den Teilgebieten der allgemeinen und anorganischen Chemie. Die Studierenden sind fähig aufgrund der erworbenen Kenntnisse der allgemeinen und anorganischen Chemie Reaktionen und Reaktivität der Elemente und Verbindungen zu bewerten. Die Studierenden sind in der Lage chemisches Stoffwissen mit grundlegenden Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten der allgemeinen Chemie zu verknüpfen

Vorkenntnisse

Hochschulzugangsberechtigung

Inhalt

Atombau, Periodensystem, Elemente, chemische Bindung, chemische Reaktionen, chemische Energetik und Kinetik, chemisches Gleichgewicht, Säure-Basen-Reaktionen, Redox-Reaktionen, elektrochemische Prozesse, Komplexbildung, Anwendung des chemischen Gleichgewichts

Medienformen

Experimentalvorlesungen: Folien, Beamer, Videos, Simulationen; Übungsserien: Folien aus der Vorlesung. Zusammenfassungen und Musterlösungen können durch die Studierenden elektronisch von der Homepage des Institutes für Chemie und Biotechnik abgerufen werden

Literatur

E. Riedel: Allgemeine und Anorganische Chemie;
 A. F. Hollemann, E. Wiberg: Lehrbuch der Anorganischen Chemie, Gruyter-Verlag, Berlin

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung CH
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung CH
 Bachelor Technische Physik 2008
 Bachelor Biotechnische Chemie 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung PH
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung CH
Bachelor Technische Physik 2011
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung CH
Bachelor Technische Physik 2013
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung PH
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung PH
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung PH
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Organische Chemie

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 836 Prüfungsnummer: 2400063

Fachverantwortlich: apl. Prof. Dr. Uwe Ritter

Leistungspunkte: 2 Workload (h): 60 Anteil Selbststudium (h): 38 SWS: 2.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2425

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	0	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind fähig aufgrund der erworbenen Kenntnisse der organischen Chemie Reaktionen und die Reaktivität von Verbindungen und Reaktionstypen zu bewerten. Die Studierenden sind in der Lage chemisches Stoffwissen der organischen Chemie mit grundlegenden Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten der Chemie zu verknüpfen. Die Studierenden sind in der Lage einfache Operationen der organischen Chemie zu planen und im Praktikum exemplarisch organische Reaktionen zu entwerfen und durchzuführen.

Vorkenntnisse

Hochschulzugangsberechtigung

Inhalt

Die Lehrveranstaltung gibt eine Einführung in die Grundlagen der Chemie im Teilgebiet der organischen Chemie. Es werden wichtige organische Stoffgruppen, Alkane und Cycloalkane, ungesättigte Kohlenwasserstoffe, einfache sauerstoffhaltige organische Verbindungen, Verbindungen mit funktionellen Gruppen behandelt. Es erfolgt eine Einführung in die Spektroskopie organischer Verbindungen, Molekülbau, Organische Reaktionen und Reaktionstypen, spezielle organische Chemie, technische organische Chemie.

Medienformen

Experimentalvorlesungen: Folien, Beamer, Videos, Simulationen; Übungsserien: Folien aus der Vorlesung. Zusammenfassungen und Musterlösungen können durch die Studierenden elektronisch von der Homepage des Institutes für Chemie abgerufen werden

Literatur

Allgemeine Lehrbücher der organischen Chemie;
H.R. Christen, F. Vögtle: Organische Chemie Band 1 und 2, Verlag Sauerländer Frankfurt
K. P. C. Vollhard, Organische Chemie, Wiley-VCH

Detailangaben zum Abschluss

BTC und LA:

Das bestandene Praktikum ist Voraussetzung für die schriftliche Prüfung. Die Praktikumsnote wird bei der Ermittlung der Gesamtnote berücksichtigt.

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung CH

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung CH
Bachelor Technische Physik 2008
Bachelor Biotechnische Chemie 2013
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung PH
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung CH
Bachelor Technische Physik 2011
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung CH
Bachelor Technische Physik 2013
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung PH
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung PH
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung PH

Physikalische Chemie

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 443 Prüfungsnummer: 2400064

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Köhler

Leistungspunkte: 2 Workload (h): 60 Anteil Selbststudium (h): 38 SWS: 2.0
 Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2429

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				1	1	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

In der Vorlesung werden die Grundlagen der Physikalischen Chemie als Schnittstelle zwischen Physik und Chemie vermittelt. Im Seminar werden spezifische physikochemische Fragestellungen (z.B. Enthalpie, Entropie u.a.) mathematisch abgehandelt. Die Studenten sind fähig, physikochemische Phänomene zu verstehen und das vermittelte Wissen zu nutzen, physikochemische Größen mathematisch zu bestimmen.

Vorkenntnisse

Hochschulzugangsberechtigung

Inhalt

Die Vorlesung vermittelt Grundlagen der Physikalischen Chemie. Ausgehend von Atombau und Bindung wird traditionsgemäß zunächst in die chemische Thermodynamik für gleichgewichtsnahen Prozesse eingeführt, wobei u.a. Begriffe wie Innere Energie, Reaktionsenthalpie und chemisches Potential sowie die Bestimmung von Bildungsenthalpien behandelt werden. Phasenübergänge und -diagramme werden für binäre Systeme mit unterschiedlichen Eigenschaften diskutiert. Die Vorlesung behandelt die Grundlagen der Gastheorie, der chemischen Kinetik sowie von thermisch, photo- und elektrochemisch aktivierten Prozessen. Dabei werden auch molekulare Anregungszustände und die Grundlagen der molekularen Spektroskopie besprochen. Mit der Diskussion des Zeitpfeils in chemischen Prozessen, von Autokatalyse, Bistabilität, chemischen Oszillationen und Strukturbildung werden gleichgewichtsferne chemische Prozesse behandelt und ihre Konsequenzen für die unbelebte und die lebende Natur erklärt.

Medienformen

Experimentalvorlesungen: Folien, Beamer, Videos, Simulationen; Übungsserien: Folien aus der Vorlesung. Zusammenfassungen und Musterlösungen können durch die Studierenden elektronisch von der Homepage des Institutes für Physik/Fachbereich Chemie abgerufen werden.

Literatur

P. W. Atkins, J. A. Beran; "Chemie - Einfach alles", 1. Ausgabe, Wiley-VCH, 1998. ISBN: 3527292594; P. W. Atkins, "Physikalische Chemie", 3., korrigierte Auflage; Wiley-VCH, 2002. ISBN: 3527302360

Detailangaben zum Abschluss

Bachelorstudiengang Werkstoffwissenschaften (ab 2013):

Die Gesamtnote bildet sich aus der Klausur und dem Praktikum (jeweils 50%).

Wird die schriftliche Prüfungsleistung mit der Note 5,0 abgeschlossen, erfolgt keine Berechnung der Gesamtnote mittels Wichtung mit der Praktikumsnote. In diesem Fall ist die Gesamtnote des Fachs, mit der Prüfungsleistung gleichzusetzen.

Das Fach gilt damit als nicht bestanden.

Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung ist ein beständenes Praktikum laut Praktikumsordnung.

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung CH
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung CH
Bachelor Technische Physik 2008
Master Maschinenbau 2014
Bachelor Biotechnische Chemie 2013
Master Maschinenbau 2009
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung CH
Bachelor Technische Physik 2011
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung CH
Bachelor Technische Physik 2013
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009
Master Maschinenbau 2011
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung PH
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung PH
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Modul: Chemie 2

Modulnummer6635

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Andreas Bund

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Nach erfolgreichem Abschluss besitzen die Studierenden die erforderlichen naturwissenschaftlichen-chemischen Kenntnisse für das Gebiet der Werkstoffwissenschaft und sind in der Lage, einschlägige Probleme selbständig zu behandeln. Dies bedeutet, dass die Studierenden naturwissenschaftlich-chemische Anwendungsfälle erfassen, das passende Instrumentarium auswählen und richtig verwenden können. Sie sind in der Lage, naturwissenschaftliche-chemische Erkenntnisse auf werkstofftechnische Anwendungen anzuwenden und hieraus das Verhalten von Werkstoffsystemen unter physikalischen und chemischen Gesichtspunkten abzuschätzen und ihr Verhalten zu beurteilen. In den Vorlesungen und Übungen werden Fach-, Methoden- und Systemkompetenz vermittelt.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Grundkenntnisse in Chemie und Physik

Detailangaben zum Abschluss

ACHTUNG: Fach wird nicht mehr angeboten!

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Modul: Chemie 2



TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Physikalische Chemie / Elektrochemie

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 6641

Prüfungsnummer: 2100276

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Andreas Bund

Leistungspunkte: 2

Workload (h): 60

Anteil Selbststudium (h): 38

SWS: 2.0

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Fachgebiet: 2175

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										2	0	0									

Lernergebnisse / Kompetenzen

• Die Studierenden sind in der Lage, die elektrochemischen Prozesse im außen stromlosen und stromführenden Prozess der Galvanotechnik und anderen stromgeschützten Beschichtungsverfahren anzuwenden und Technologien zu entwickeln. • Das Zusammenspiel der verschiedenen Felder wird erlernt und praxisorientiert angewendet. • Sowohl Metallabscheidungen als auch organische Beschichtungen werden aus den Grundlagen der Elektrochemie entwickelt und in praxistaugliche Technologien umgesetzt. • Korrosionsvorgänge können von den Studierenden aus den Grundlagen der Elektrochemie abgeleitet und interpretiert werden.

Vorkenntnisse

Modul Chemie 1

Inhalt

1. Thermodynamik der Einfachen Elektrode 2. Elektrochemische Zelle 3. Phasengrenze der elektrochemischen Reaktion Elektrochemische Doppelschicht Stromdichte- Potentalkurve Diffusionsgrenzstrom Butler- Vollmer- Gleichung 4. Kinetik der Mehrfachelektrode 5. Mischpotentialtheorie 6. Passivität 7. Gleichmäßige Korrosion Wasserstoffkorrosion, Sauerstoffkorrosion 8. Ungleichmäßige Korrosion Lokalelementetheorie Kontaktkorrosion Belüftungszellen 9. Selektive Korrosion 10. Spannungskorrosion

Medienformen

• Vorlesungsskript • Tafel • Folien

Literatur

C.H. Hamann, W. Vielstich; "Elektrochemie"; Wiley VCH Verl. Weinheim (1989) H. Kaesche; "Korrosion der Metalle; Springer Verlag (1990) W. Forker; "Elektrochemische Kinetik"; Akademie Verlag Berlin(1989)

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Polymerchemie

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich 60 min Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 6642 Prüfungsnummer: 2400298

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Klaus Heinemann

Leistungspunkte: 2 Workload (h): 60 Anteil Selbststudium (h): 38 SWS: 2.0
 Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2425

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										2	0	0									

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Lehrveranstaltung gibt eine Einführung in die chemischen Grundlagen der im industriellen Maßstab durchgeführten Polymersynthesen und vermittelt die wichtigsten Struktur-Eigenschafts-Beziehungen. Die Studierenden können funktionale Eigenschaften der unterschiedlichen Polymerwerkstoffe aus ihren molekularen und supramolekularen Strukturprinzipien erklären und sind in der Lage, Additive auszuwählen, um die strukturdeterminierten Basiseigenschaften der Polymere gezielt zu beeinflussen. Diese Grundkenntnisse nutzend ist es ihnen möglich, exemplarisch geeignete Polymersysteme zur Lösung ingenieurwissenschaftlicher Fragestellungen vorzuschlagen. Die Lehrveranstaltung vermittelt diesbezügliche Basiskompetenz.

Vorkenntnisse

Modul Chemie 1

Inhalt

1. Grundbegriffe [Monomer – Makromolekül – Struktur von Makromolekülen (Kohlenstoff, Konstitution, Konfiguration, Konformation) – Polymerwerkstoff] 2. Natürliche und abgewandelte, natürliche Polymere [Cellulose und Cellulosederivate; Stärke; Peptide, Proteine und Nukleinsäuren; Naturkautschuk] 3. Synthetische Polymere – Polymersynthesen [Polymerisate (Grundlagen, radikalische und ionische Polymerisationen, Polyinsertion, Metathese, Copolymerisation) – Polykondensate (Grundlagen, Polyester, PC, LCP, UP- und Alkydharze, Polyamide, Polyimide, S-haltige Polymere, Polyaryletherketone, Formaldehyd-Harze, Si-haltige Polymere) – Polyaddukte (Grundlagen, Polyurethane, Epoxid-Harze)] 4. Chemische Reaktionen an Polymeren [Polymeranalogue Reaktionen; Vernetzungsreaktionen; Abbaureaktionen, Polymerdegradation] 5. Additive, Hilfsstoffe und Füllstoffe [Antioxidantien; Lichtschutzmittel; Gleitmittel; Weichmacher, Füllstoffe, Schlagzähmodifizier, Antistatika; Flammenschutzmittel, Antimikrobiale, etc.] 6. Eigenschaften von Polymerwerkstoffen {Thermische Eigenschaften [T_g & T_m = f(Struktur), Rheologie] – Mechanische Eigenschaften [SDV = f(Struktur), Viskoelastizität] – Elektrische, optische, akustische, thermische, Permeabilität und chemische Eigenschaften} 7. Aktuelle Aspekte der Polymerwerkstoff – Forschung [Naturfaserverstärkte Polymerwerkstoffe und Wabenverbunde; Synthesefasercompounds und Nanocomposites; Funktionswerkstoffe auf Cellulosebasis; Funktionspolymersysteme für Polymerelektronik, Photovoltaik und Aktuatorik]

Medienformen

Vorlesungsskript, Tafel / Whiteboard, Folien, Computer Demo + „Beamer“

Literatur

- Bernd Tiede „Makromolekulare Chemie – Eine Einföhrung.“ Wiley-VCH-Verlag; 1997; 3-527-29364-7 - Hans-Georg Elias „Polymere – Von Monomeren und Makromolekülen zu Werkstoffen“ Hüthig & Wepf, Zug, Heidelberg, Oxford, CT/USA, 1996, 3-85739-125-1 - Hans-Georg Elias “An Introduction to Plastics” Wiley-VCH-Verlag; 2003; 3-527-29602-6

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung CH

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Master Maschinenbau 2014

Bachelor Biotechnische Chemie 2013

Master Maschinenbau 2011

Bachelor Maschinenbau 2013

Master Werkstoffwissenschaft 2013

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung CH

Technische Thermodynamik

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1614 Prüfungsnummer: 2300039

Fachverantwortlich: apl. Prof. Dr. Christian Karcher

Leistungspunkte: 3 Workload (h): 90 Anteil Selbststudium (h): 45 SWS: 3.0
 Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet: 2346

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										2	1	0									

Lernergebnisse / Kompetenzen

Nach einer Vermittlung der physikalischen Mechanismen der Technischen Thermodynamik sollen die Studierenden in der Lage sein, - technisch relevante thermodynamische Probleme ingenieurmäßig zu analysieren, - die physikalische und mathematische Methoden zur Modellbildung beherrschen, - die problemspezifischen Zustandsänderungen zu erkennen und physikalisch zu interpretieren, - die mathematische Beschreibung von Zustandsänderungen sicher zu verwenden, - die Lösungsansätze gezielt auszuwählen, - die erzielten Lösungen zu diskutieren und auf ihre Plausibilität prüfen zu können. In Vorlesung und Übung wird Fachkompetenz vermittelt, um die physikalisch-technischen Methoden der Technischen Thermodynamik speziell auf aktuelle Forschungsprojekte des Fachgebiets Thermo- und Magnetofluidynamik anzuwenden.

Vorkenntnisse

Abitur

Inhalt

- Konzepte und Definitionen - Energieformen und 1. Hauptsatz - Ideales Gas - Nassdampf-Thermodynamik - Erhaltungssätze für Kontrollvolumen - Dampfkraftprozesse - Gaskraftprozesse - Wärmepumpen- und Kälteprozesse

Medienformen

Tafel, Übungsblätter, Internet

Literatur

H. D. Baehr: Thermodynamik, Springer-Verlag, Berlin 1996. M.J. Moran & H.N. Shapiro: Fundamentals of Engineering Thermodynamics, Wiley & Sons, New York, 1998.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Biotechnische Chemie 2013

Bachelor Fahrzeugtechnik 2008

Bachelor Mechatronik 2008

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung MR

Bachelor Mechatronik 2013

Bachelor Fahrzeugtechnik 2013

Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung MR

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Modul: Informatik

Modulnummer 1509

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Andreas Mitschele-Thiel

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Fachkompetenz: Die Studierenden verstehen detailliert Aufbau und Funktionsweise von digitalen Schaltungen, Prozessoren und Rechnern. Die Studierenden verstehen Entwicklungstendenzen der Rechnerarchitektur. Die Studierenden sind mit algorithmischen Modellen, Basisalgorithmen und grundlegenden Datenstrukturen der Informatik vertraut.

Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, adäquate Beschreibungsmittel für die Modellierung von Strukturen und Abläufen mit formalen Mitteln anzuwenden. Die Studierenden entwerfen und analysieren einfache digitale Schaltungen und maschinennahe Programme. Sie sind in der Lage, Basisalgorithmen und grundlegenden Datenstrukturen hinsichtlich ihrer Eigenschaften und Anwendbarkeit für konkrete Problemstellungen zu bewerten und in eigenen kleineren Programmierprojekten in der Programmiersprache Java anzuwenden. **Sozialkompetenz:** Die Studierenden sind in der Lage, praktische Problemstellungen der Informatik in der Gruppe zu lösen.

Voraussetzungen für die Teilnahme

Abiturwissen

Detailangaben zum Abschluss

keine

Algorithmen und Programmierung

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1313 Prüfungsnummer: 2200245

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Kai-Uwe Sattler

Leistungspunkte: 3 Workload (h): 90 Anteil Selbststudium (h): 56 SWS: 3.0
 Fakultät für Informatik und Automatisierung Fachgebiet: 2254

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	1	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Nachdem Studierende diese Veranstaltung besucht haben, können sie die Grundlagen algorithmischer Modelle beschreiben und verstehen die Wirkungsweise von Standardalgorithmen und klassischen Datenstrukturen. Sie sind in der Lage, kleinere Programme zu entwerfen sowie in der Programmiersprache Java zu implementieren und dabei Algorithmenmuster anzuwenden.

Die Studierenden sind in der Lage, algorithmische Lösungen hinsichtlich ihrer Eigenschaften und Anwendbarkeit für konkrete Problemstellungen zu bewerten und in eigenen Programmierprojekten anzuwenden.

Vorkenntnisse

Abiturwissen

Inhalt

Historie, Grundbegriffe, Grundkonzepte von Java; Algorithmenbegriff, Sprachen & Grammatiken, Datentypen; Struktur von Java-Programmen, Anweisungen; Entwurf von Algorithmen; Applikative und imperative Algorithmenparadigmen; Berechenbarkeit und Komplexität; Ausgewählte Algorithmen: Suchen und Sortieren; Algorithmenmuster: Rekursion, Greedy, Backtracking; Abstrakte Datentypen und Objektorientierung; Listen, Bäume, Hashtabellen

Medienformen

Vorlesung mit Präsentation und Tafel, Handouts, Moodle

Literatur

Saake, Sattler: Algorithmen und Datenstrukturen: Eine Einführung mit Java, 4. Auflage, dpunkt-Verlag, 2010.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Ingenieurinformatik 2008

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2010
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2011
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2009
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2013
Bachelor Medientechnologie 2008
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2015
Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2011
Bachelor Mechatronik 2013
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013
Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013
Bachelor Biomedizinische Technik 2008
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011
Bachelor Biomedizinische Technik 2013
Bachelor Medientechnologie 2013
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB
Bachelor Biomedizinische Technik 2014
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB
Bachelor Maschinenbau 2013
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET
Bachelor Fahrzeugtechnik 2013
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013
Master Biotechnische Chemie 2016

Technische Informatik

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 5131 Prüfungsnummer: 2200001

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Wolfgang Fengler

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
 Fakultät für Informatik und Automatisierung Fachgebiet: 2231

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	1	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: Die Studierenden verfügen über Kenntnisse und Überblickswissen zu den wesentlichen Strukturen und Funktionen von digitaler Hardware und haben ein Grundverständnis für den Aufbau und die Wirkungsweise von Funktionseinheiten von Digitalrechnern. Die Studierenden verstehen detailliert Aufbau und Funktionsweise von Prozessoren, Speichern, Ein-Ausgabe-Einheiten und Rechnern. Die Studierenden verstehen Entwicklungstendenzen der Rechnerarchitektur. **Methodenkompetenz:** Die Studierenden sind in der Lage, einfache digitale Schaltungen zu analysieren und zu synthetisieren. Sie können einfache Steuerungen sowohl mit Hilfe von diskreten Gatterschaltungen als auch mit Hilfe programmierbarer Schaltkreise erstellen. Sie sind in der Lage, Automatenmodelle zu verstehen und anzuwenden. Sie können die rechnerinterne Informationsverarbeitung modellieren und abstrakt beschreiben sowie die zugehörigen mathematischen Operationen berechnen. Die Studierenden entwerfen und analysieren einfache maschinennahe Programme. **Systemkompetenz:** Die Studierenden verstehen das grundsätzliche Zusammenspiel der Baugruppen eines Digitalrechners als System. Sie erkennen den Zusammenhang zwischen digitalen kombinatorischen und sequentiellen Schaltungen, Funktionsabläufen innerhalb von Rechnern und der Ausführung von Maschinenprogrammen anhand praktischer Übungen. **Sozialkompetenz:** Die Studierenden erarbeiten Problemlösungen einfacher digitaler Schaltungen, der Rechnerarchitektur und von einfachen Maschinenprogrammen in der Gruppe. Sie können von ihnen erarbeitete Lösungen gemeinsam in Übungen auf Fehler analysieren, korrigieren und bewerten.

Vorkenntnisse

Hochschulzulassung

Inhalt

1. Mathematische Grundlagen • Aussagen und Prädikate, Abbildungen, Mengen • Anwendung der BOOLEschen Algebra und der Automatentheorie auf digitale Schaltungen 2. Informationskodierung / ausführbare Operationen • Zahlensysteme (dual, hexadezimal) • Alphanumerische Kodierung (ASCII) • Zahlenkodierung 3. Struktur und Funktion digitaler Schaltungen • BOOLEsche Ausdrucksalgebra, Schaltalgebraische Ausdrücke, Normalformen • Funktions- und Strukturbeschreibung kombinatorischer und sequenzieller Schaltungen, programmierbare Strukturen • Analyse und Synthese einfacher digitaler Schaltungen • digitale Grundelemente der Rechnerarchitektur (Tor, Register, Bus, Zähler/Zeitgeber) 4. Rechnerorganisation • Kontroll- und Datenpfad • Steuerwerk (Befehlsdekodierung und -abarbeitung) • Rechenwerk (Operationen und Datenübertragung) 5. Rechnergrundarchitekturen und Prozessoren • Grundarchitekturen • Prozessorgrundstruktur und Befehlsablauf • Erweiterungen der Grundstruktur • Befehlssatzarchitektur und einfache Assemblerprogramme 6. Speicher • Speicherschaltkreise als ROM, sRAM und dRAM • Speicherbaugruppen 7. Ein-Ausgabe • Parallele digitale E/A • Serielle digitale E/A • periphere Zähler-Zeitgeber-Baugruppen • Analoge E/A 8. Fortgeschrittene Prinzipien der Rechnerarchitektur • Entwicklung der Prozessorarchitektur • Entwicklung der Speicherarchitektur • Parallele Architekturen

Medienformen

Vorlesung mit Tafel/Auflicht-Presenter und Powerpoint-Präsentation, Video zur Vorlesung, eLearnig-Angebote im Internet, Arbeitsblätter und Aufgabensammlung für Vorlesung und Übung (Online und Copyshop), Lehrbuch Allgemein: Webseite (Materialsammlung und weiterführende Infos) <http://www.tu-ilmenau.de/ra> <http://www.tu-ilmenau.de/ihs>

Literatur

Primär: Eigenes Material (Online und Copyshop) Wuttke, H.-D.; Henke, K: Schaltsysteme - Eine automatenorientierte Einführung, Verlag: Pearson Studium, 2003 Hoffmann, D.W.: Grundlagen der Technischen Informatik, Hanser-Verlag, 2007
Märtin, C.: Einführung in die Rechnerarchitektur - Prozessoren und Systeme. ISBN 3-446-22242-1, Hanser 2003. Flik, T.: Mikroprozessortechnik. ISBN 3-540-42042-8, Springer 2001 Allgemein: Webseite (Materialsammlung und weiterführende Infos) <http://www.tu-ilmenau.de/ra> <http://www.tu-ilmenau.de/ihs> (dort auch gelegentlich aktualisierte Literaturhinweise und Online-Quellen).

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011
Bachelor Medientechnologie 2013
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008
Bachelor Fahrzeugtechnik 2008
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2013
Bachelor Mechatronik 2008
Bachelor Medientechnologie 2008
Bachelor Optronik 2008
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2015
Bachelor Maschinenbau 2008
Bachelor Mechatronik 2013
Bachelor Maschinenbau 2013
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013
Bachelor Fahrzeugtechnik 2013
Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Modul: Ingenieurwissenschaften 1

Modulnummer6619

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Klaus Zimmermann

Modulabschluss:

Lernergebnisse

Die Studierenden werden durch die vor allem auf die Vermittlung von Fach- und Methodenkompetenz ausgerichteten Inhalte des Moduls befähigt, ein technisches Problem von der mechanischkonstruktiven Seite her zu analysieren und problemspezifische Lösungsmethoden anzuwenden. Gerade der letztgenannte Aspekt „Anwenden“ steht im Mittelpunkt. Seminare und individuelle Belege führen dazu, dass die Studierenden selbständig Problemstellungen bewerten können und mit einem konstruktiven Entwurf auch eigene Lösungen in Form von Geräten synthetisieren können. Die Brücke wird nicht nur berechnet, sondern auch in ihrer konstruktiven Vielfalt entworfen.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Grundlagen der Mathematik (Vektorrechnung, Lineare Algebra, Differentialrechnung)

Detailangaben zum Abschluss

ACHTUNG: Fach wird nicht mehr angeboten!

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Modul: Ingenieurwissenschaften 1

Technische Mechanik 2.1

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich 120 min

Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5132

Prüfungsnummer: 2300308

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Klaus Zimmermann

Leistungspunkte: 5

Workload (h): 150

Anteil Selbststudium (h): 105

SWS: 4.0

Fakultät für Maschinenbau

Fachgebiet: 2343

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	2	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die auf die Vermittlung von Fach- und Methodenkompetenz ausgerichtete Lehrveranstaltung bildet eine Bindeglied zwischen den Natur- (vor allem Mathematik und Physik) und Technikwissenschaften (Konstruktionstechnik, Maschinenelemente) im Ausbildungsprozess. Die Studierenden werden mit dem methodischen Rüstzeug versehen, um den Abstraktionsprozess vom realen technischen System über das mechanische Modell zur mathematischen Lösung realisieren zu können. Dabei liegt der Schwerpunkt neben dem Kennen und Verstehen von Methoden (Schnittprinzip, Gleichgewicht, u.a.) vor allem auf der sicheren Beherrschung dieser beim Anwenden. Durch eine Vielzahl von selbständig bzw. im Seminar gemeinsam gelösten Aufgaben sind die Studierenden in der Lage aus dem technischen Problem heraus eine Lösung zu analytisch oder auch rechnergestützt numerisch zu finden.

Vorkenntnisse

- Mathematik (Vektorrechnung, Analysis, Differentialgleichungen)

Inhalt

1. Statik - Kräfte und Momente - Gleichgewicht - Lager- und Schnittreaktionen - Reibung 2. Festigkeitslehre - Spannungen und Verformungen - Zug/Druck - Torsion - Biegung

Medienformen

- überwiegend Tafel/Kreide - eLearning-Software - Folien - Animationen

Literatur

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Mechatronik 2008

Bachelor Optronik 2008

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB

Bachelor Mechatronik 2013

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB

Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB

ACHTUNG: Fach wird nicht mehr angeboten!

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009
Modul: Ingenieurwissenschaften 1

Technische Mechanik 2.2

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich 120 min Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 6702	Prüfungsnummer: 2300309
------------------	-------------------------

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Klaus Zimmermann

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 75	SWS: 4.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2343

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	2	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die auf die Vermittlung von Fach- und Methodenkompetenz ausgerichtete Lehrveranstaltung bildet eine Bindeglied zwischen den Natur- (vor allem Mathematik und Physik) und Technikwissenschaften (Konstruktionstechnik, Maschinenelemente) im Ausbildungsprozess. Die Studierenden werden mit dem methodischen Rüstzeug versehen, um den Abstraktionsprozess vom realen technischen System über das mechanische Modell zur mathematischen Lösung realisieren zu können. Dabei liegt der Schwerpunkt neben dem Kennen und Verstehen von Methoden (Schnittprinzip, Gleichgewicht, u.a.) vor allem auf der sicheren Beherrschung dieser beim Anwenden. Durch eine Vielzahl von selbständig bzw. im Seminar gemeinsam gelösten Aufgaben sind die Studierenden in der Lage aus dem technischen Problem heraus eine Lösung zu analytisch oder auch rechnergestützt numerisch zu finden.

Vorkenntnisse

Grundlagen der Mathematik (Vektorrechnung, lineare Algebra, Differentialgleichung)

Inhalt

Kinematik - Koordinatensysteme - Relativkinematik - Kinematik des starren Körpers (Rotation/Translation) Dynamik - Dynamik des Massenpunktes -Impuls-/Drehimpuls-/Arbeitssatz - Eingeprägte Kräfte - Dynamik des starren Körpers - Schwerpunktsatz, Drehimpulssatz

Medienformen

Tafel (selten Overhead-Folien) Integration von E-Learning Software in die Vorlesung

Literatur

1. Zimmermann, K.: Technische Mechanik-multimedial. Hanser Fachbuchverlag 2003 2. Hahn, H.G.: Technische Mechanik. Fachbuchverlag Leipzig 1992 3. Magnus, K., Müller-Slany, H.H.: Grundlagen der Technischen Mechanik. Teubner 2005 4. Dankert, H., Dankert, J.: Technische Mechanik. Teubner Verlag 2006

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Mechatronik 2008
- Bachelor Optronik 2008

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB

Bachelor Mechatronik 2013

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB

Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB

Modul: Ingenieurwissenschaften 2

Modulnummer6620

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Christian Weber

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Das Modul vermittelt die erforderlichen Kenntnisse in Konstruktion und Fertigung. Damit werden die Studierenden befähigt, den im Beruf notwendigen Dialog zwischen Werkstoffwissenschaftlern und Ingenieuren mit der gebotenen Kompetenz selbstständig zu führen. Insbesondere sind sie in der Lage, konstruktive und fertigungstechnische Aufgaben zu analysieren und sie unter werkstoffwissenschaftlichen Gesichtspunkten zu bewerten. In den Vorlesungen und Übungen werden Fach-, Methoden- und Systemkompetenz vermittelt.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

keine

Detailangaben zum Abschluss

Grundlagen der Fertigungstechnik

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1376 Prüfungsnummer: 2300092

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Jean Pierre Bergmann

Leistungspunkte: 3 Workload (h): 90 Anteil Selbststudium (h): 56 SWS: 3.0
 Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet: 2321

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	1	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen die relevanten Fertigungsverfahren in der industriellen Produktion kennen. Sie können die Verfahren systematisieren und die Wirkmechanismen zwischen Werkstoff, Werkzeug und Fertigungsanlage theoretisch durchdringen. Damit sind sie in der Lage zur fachgerechten Analyse und Bewertung der Einsatzmöglichkeiten der Verfahren. Sie sind fähig, die Verfahren unter den Aspekten der Prozesssicherheit, Umweltverträglichkeit und Wirtschaftlichkeit auszuwählen und kompetent in den Produktentwicklungsprozess einzubringen.

Vorkenntnisse

Physik, Chemie, Mathematik, Werkstofftechnik, Technische Darstellungslehre, Messtechnik

Inhalt

Einteilung der Fertigungsverfahren, Verfahrenshauptgruppen Urformen (Gießen, Sintern), Umformen (Walzen, Fließpressen), Trennen (Drehen, Fräsen, Schleifen, Schneiden), Abtragen (EDM, ECM), Fügen (Schweißen, Löten, Kleben), Beschichten, Stoffeigenschaftsändern

Medienformen

Folien als PDF-File im Netz

Literatur

König, W.: Fertigungsverfahren; Band 1-5 VDI-Verlag Düsseldorf, 2006/07 Spur, G.; Stöffler, Th: Handbuch der Fertigungstechnik. Carl-Hanser Verlag München, Wien Warnecke, H.J.: Einführung in die Fertigungstechnik. Teubner Studienbücher Maschinenbau. Teubner Verlag 1990 Schley, J. A.: Introduction To Manufacturing Processes. McGraw-Hill Companies, Inc.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008
- Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013
- Bachelor Informatik 2010
- Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008
Bachelor Fahrzeugtechnik 2008
Bachelor Mechatronik 2008
Bachelor Optronik 2008
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB
Bachelor Informatik 2013
Bachelor Maschinenbau 2008
Bachelor Mechatronik 2013
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB
Bachelor Maschinenbau 2013
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013
Bachelor Fahrzeugtechnik 2013
Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013

Werkstofforientierte Konstruktion 1

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 6622 Prüfungsnummer: 2300310

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Christian Weber

Leistungspunkte: 3	Workload (h): 90	Anteil Selbststudium (h): 56	SWS: 3.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2312

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	1	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Konstruktion (Maschinenelemente und Grundlagen der Konstruktion I): Studierende beherrschen: - Festigkeitsberechnungen einfacher Maschinenelemente und deren Verbindungen - die Analyse technischer Gebilde geringer Komplexität auf Basis der technischen Darstellung, Ermittlung ihrer Gesamtfunktion, Teilfunktionen und Koppelstellen Studierende kennen: - Verschiedene Arten von Maschinenelementen, Spannungszustände an Maschinenelementen und deren Berechnung - systematische Arbeitsweise bei der Analyse und Synthese technischer Systeme Studierende sind in der Lage: - gemäß der Belastungsart geeignete Berechnungsmethoden auszuwählen und die Elemente zu dimensionieren bzw. nachzurechnen - Zeichnungen zu interpretieren, Vorschläge zur werkstofforientierten Gestaltung zu unterbreiten • Konstruktion (Grundlagen der Konstruktion II und Konstruktive Gestaltung): Studierende beherrschen: - die Analyse technischer Gebilde geringer Komplexität auf Basis der technischen Darstellung, Ermittlung ihrer Gesamtfunktion, Teilfunktionen und Koppelstellen - Gestaltungsrichtlinien für die Werkstoffe, die bei den Fertigungsverfahren Gießen, Pressen, Spanen, Schmieden, Schweißen und Montage zu berücksichtigen sind Studierende kennen: - systematische Arbeitsweise bei der Analyse und Synthese technischer Systeme - Konstruktive Anforderungen für die o.g. Werkstoffe und Fertigungsverfahren Studierende sind in der Lage: - Zeichnungen zu interpretieren, Vorschläge zur werkstofforientierten Gestaltung zu unterbreiten - Einzelteile in Form von Handskizzen eindeutig darzustellen sowie die Fertigungs- und Werkstoffgerechtigkeit einzuschätzen

Vorkenntnisse

• Konstruktion (Maschinenelemente und Grundlagen der Konstruktion I): Kenntnisse in Technischer Mechanik (Statik und Festigkeitslehre), Werkstoffwissenschaft und Fertigungstechnik • Konstruktion (Grundlagen der Konstruktion II und Konstruktive Gestaltung): Kenntnisse in Technischer Mechanik, Werkstoffwissenschaft und Fertigungstechnik
 Lehrveranstaltung "Konstruktion" des 3. Semesters

Inhalt

• Konstruktion (Maschinenelemente und Grundlagen der Konstruktion I): Grundlagen des Entwurfs von Maschinenelementen - Anforderungen, Grundbeanspruchungsarten und deren Berechnung Gestaltung und Berechnung von Verbindungen - Lötten, Kleben Stifte, Passfedern, Schrauben, Klemmungen Federn - Arten, Dimensionierung ausgewählter Federarten Achsen und Wellen - Dimensionierung und Gestaltung Lagerungen - Übersicht, Wälzlagerauswahl Getriebe Grundlagen der Konstruktion: Aufbau und Beschreibung technischer Gebilde Grundlagen des Gestaltens Grundlagen der Konstruktionsmethodik • Konstruktion (Grundlagen der Konstruktion II und Konstruktive Gestaltung): Grundlagen der Konstruktion: Aufbau und Beschreibung technischer Gebilde Grundlagen des Gestaltens Grundlagen der Konstruktionsmethodik Gestaltungsrichtlinien zum werkstofforientierten Konstruieren für die Fertigungsverfahren Gießen, Pressen, Spanen, Schmieden, Schweißen und Montage; Anfertigen von Seminarbelegen in Form von Handzeichnungen zur werkstofforientierten Gestaltung von Einzelteilen.

Medienformen

Vorlesung wird per Tele-Teaching an die FSU Jena übertragen
Übungen finden getrennt an TU Ilmenau und FSU Jena statt
PowerPoint-Präsentationen; Foliensammlungen; Arbeitsblätter, Tafelbild

Literatur

- Hoischen, H.; Hesser, W.: Technisches Zeichnen. Cornelsen, Berlin
- Labisch, S.; Weber, C.: Technisches Zeichnen. Vieweg, Wiesbaden
- Steinhilper, W.; Sauer, B. (Hrsg.): Konstruktionselemente des Maschinenbaus. Springer, Berlin
- Roloff/Matek – Maschinenelemente. Vieweg + Teubner, Wiesbaden
- Decker – Maschinenelemente. Hanser, München
- Niemann – Maschinenelemente. Springer, Berlin
- Pahl/Beitz – Konstruktionslehre. Springer, Berlin-Heidelberg
- Krause, W. (Hrsg.): Gerätekonstruktion in Feinwerktechnik und Elektronik. Hanser, München
- Krause, W. (Hrsg.): Konstruktionselemente der Feinmechanik. Hanser, München
- Krause, W.: Fertigung in der Feinwerk- und Mikrotechnik. Hanser, München
- Spur, G.: Handbuch der Fertigungstechnik. Hanser, München 1979
- Bode, E: Konstruktionsatlas – werkstoffgerechtes Konstruieren, verfahrensgerechtes Konstruieren, Vieweg, Braunschweig
- Foliensammlung und Lehrblätter des Fachgebietes Konstruktions-technik
- Lehrblätter und Aufgabensammlung des Fachgebietes Maschinen-elemente

Detailangaben zum Abschluss

1 Haus-Beleg Technische Darstellungslehre, Klausur (90 Minuten)

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Master Mikro- und Nanotechnologien 2008

Master Mikro- und Nanotechnologien 2013

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Werkstofforientierte Konstruktion 2

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 120 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 7973 Prüfungsnummer: 2300311

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Christian Weber

Leistungspunkte: 3 Workload (h): 90 Anteil Selbststudium (h): 56 SWS: 3.0
 Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet: 2312

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										2	1	0									

Lernergebnisse / Kompetenzen

Studierende beherrschen: - die Analyse technischer Gebilde geringer Komplexität auf Basis der technischen Darstellung, Ermittlung ihrer Gesamtfunktion, Teilfunktionen und Koppelstellen Modulhandbuch Ergänzungsblatt Seite 2 von 2 - Gestaltungsrichtlinien für die Werkstoffe, die bei den Fertigungsverfahren Gießen, Pressen, Spanen, Schmieden, Schweißen und Montage zu berücksichtigen sind Studierende kennen: - systematische Arbeitsweise bei der Analyse und Synthese technischer Systeme - Konstruktive Anforderungen für die o.g. Werkstoffe und Fertigungsverfahren Studierende sind in der Lage: - Zeichnungen zu interpretieren, Vorschläge zur werkstofforientierten Gestaltung zu unterbreiten - Einzelteile in Form von Handskizzen eindeutig darzustellen sowie die Fertigungs- und Werkstoffgerechtheit einzuschätzen

Vorkenntnisse

Kenntnisse in Technischer Mechanik, Werkstoffwissenschaft und Fertigungstechnik

Inhalt

Grundlagen der Konstruktion: Aufbau und Beschreibung technischer Gebilde Grundlagen des Gestaltens Grundlagen der Konstruktionsmethodik Gestaltungsrichtlinien zum werkstofforientierten Konstruieren für die Fertigungsverfahren Gießen, Pressen, Spanen, Schmieden, Schweißen und Montage; Anfertigen von Seminararbeiten in Form von Handzeichnungen zur werkstofforientierten Gestaltung von Einzelteilen

Medienformen

Vorlesung wird per Tele-Teaching an die FSU Jena übertragen
 Übungen finden getrennt an TU Ilmenau und FSU Jena statt
 PowerPoint-Präsentationen; Foliensammlungen; Arbeitsblätter, Tafelbild

Literatur

- Hoischen, H.: Technisches Zeichnen; Cornelsen Girardet, Berlin, 2003 - Krause, W.: Grundlagen der Konstruktion; Hanser-Verlag, München, 2002 - Krause, W.: Konstruktionselemente der Feinmechanik; Hanser-Verlag, München, 1998 - Krause, W.: Fertigung in der Feinwerk- und Mikrotechnik; Hanser-Verlag, München, 1995 - Niemann, G.: Maschinenelemente; Springer Verlag, Berlin - Pahl, G.; Beitz, W.: Konstruktionslehre; Springer Verlag, Berlin - Spur, G.: Handbuch der Fertigungstechnik; Carl-Hanser-Verlag, 1979 - Lehrblätter und Aufgabensammlung des Fachgebietes

Detailangaben zum Abschluss

Hausbeleg, 3 Seminarbelege,
 Klausur

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Master Mikro- und Nanotechnologien 2008

Master Mikro- und Nanotechnologien 2013

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Modul: Ingenieurwissenschaften 3

Modulnummer 6625

Modulverantwortlich: Dr. Sylvia Bräunig

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden sollen die physikalischen Zusammenhänge und Erscheinungen des Elektromagnetismus umfassend und tiefgründig verstehen, den zur Beschreibung erforderlichen mathematischen Apparat beherrschen und die Theorie des elektromagnetischen Feldes zur Berechnung von Feldern in der Praxis anwenden können. Sie sollen die Beschreibung der wesentlichsten Umwandlungen von elektrischer Energie in andere Energieformen und umgekehrt kennen, auf Probleme der Ingenieurpraxis anwenden können und mit den entsprechenden technischen Realisierungen in den Grundlagen vertraut sein. Sie sollen in der Lage sein, lineare und einfache nichtlineare zeitinvariante elektrische und elektronische Schaltungen und Systeme bei Erregung durch Gleichspannung, sinus- und nichtsinusförmige Wechselgrößen sowie bei transienten Vorgängen zu analysieren und die Eigenschaften von wesentlichen Baugruppen, Systemen und Verfahren der Wechselstromtechnik verstehen. Die Studierenden sollen die Besonderheiten der Ausbreitung elektrischer Energie längs Leitungen und im freien Raum sowohl im stationären Fall als auch bei transienten Vorgängen verstehen, den mathematischen Formalismus beherrschen und ebenfalls auf praxisrelevante Probleme anwenden können.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

ACHTUNG: Fach wird nicht mehr angeboten!

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Modul: Ingenieurwissenschaften 3



TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Allgemeine Elektrotechnik 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 120 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1314

Prüfungsnummer: 2100001

Fachverantwortlich: Dr. Sylvia Bräunig

Leistungspunkte: 4

Workload (h): 120

Anteil Selbststudium (h): 75

SWS: 4.0

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Fachgebiet: 2116

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	2	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sollen die physikalischen Zusammenhänge und Erscheinungen des Elektromagnetismus verstehen, den zur Beschreibung erforderlichen mathematischen Apparat beherrschen und auf einfache Problemstellungen anwenden können. Die Studierenden sollen in der Lage sein, lineare zeitinvariante elektrische und elektronische Schaltungen und Systeme bei Erregung durch Gleichgrößen, sowie bei einfachsten transienten Vorgängen zu analysieren. Weiterhin soll die Fähigkeit zur Analyse einfacher nichtlinearer Schaltungen bei Gleichstromerregung vermittelt werden. Die Studierenden sollen die Beschreibung der wesentlichsten Umwandlungen von elektrischer Energie in andere Energieformen und umgekehrt kennen, auf Probleme der Ingenieurpraxis anwenden können und mit den entsprechenden technischen Realisierungen in den Grundlagen vertraut sein.

Vorkenntnisse

Allgemeine Hochschulreife

Inhalt

- Grundbegriffe und Grundbeziehungen der Elektrizitätslehre (elektrische Ladung, Kräfte auf Ladungen, Feldstärke, Spannung, Potenzial)
- Vorgänge in elektrischen Netzwerken bei Gleichstrom (Grundbegriffe und Grundgesetze, Grundstromkreis, Kirchhoffsche Sätze, Superpositionsprinzip, Zweipoltheorie für lineare und nichtlineare Zweipole, Knotenspannungsanalyse, Maschenstromanalyse)
- Elektrothermische Energiewandlungsvorgänge in Gleichstromkreisen (Grundgesetze, Erwärmungs- und Abkühlungsvorgang, Anwendungsbeispiele)
- Das stationäre elektrische Strömungsfeld (Grundgleichungen, Berechnung symmetrischer Felder in homogenen Medien, Leistungsumsatz, Vorgänge an Grenzflächen)
- Das elektrostatische Feld, elektrische Erscheinungen in Nichtleitern (Grundgleichungen, Berechnung symmetrischer Felder, Vorgänge an Grenzflächen, Energie, Energiedichte, Kräfte und Momente, Kapazität und Kondensatoren, Kondensatoren in Schaltungen bei Gleichspannung, Verschiebungsstrom, Auf- und Entladung eines Kondensators)- Der stationäre Magnetismus (Grundgleichungen, magnetische Materialeigenschaften, Berechnung, einfacher Magnetfelder, Magnetfelder an Grenzflächen, Berechnung technischer Magnetkreise bei Gleichstromerregung, Dauermagnetkreise)
- Elektromagnetische Induktion (Teil 1) (Faradaysches Induktionsgesetz, Ruhe- und Bewegungsinduktion, Selbstinduktion und Induktivität)

Medienformen

Präsenzstudium mit Selbststudienunterstützung durch webbasierte multimediale Lernumgebungen (www.getsoft.net)

Literatur

Seidel, H.-U.; Wagner, E.: Allgemeine Elektrotechnik: Gleichstrom - Felder - Wechselstrom, 3., neu bearbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag München Wien 2003

Detailangaben zum Abschluss

schriftl. Prüfung 120 Min.

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Ingenieurinformatik 2008
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010
Bachelor Technische Physik 2011
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008
Bachelor Fahrzeugtechnik 2008
Bachelor Mathematik 2009
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET
Bachelor Mechatronik 2008
Bachelor Medientechnologie 2008
Bachelor Optronik 2008
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET
Bachelor Maschinenbau 2008
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB
Bachelor Biomedizinische Technik 2008
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008

ACHTUNG: Fach wird nicht mehr angeboten!

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009
Modul: Ingenieurwissenschaften 3

Allgemeine Elektrotechnik 2

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 120 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1315	Prüfungsnummer: 2100002
------------------	-------------------------

Fachverantwortlich: Dr. Sylvia Bräunig

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 75	SWS: 4.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet: 2116

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										2	2	0									

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sollen in der Lage sein, lineare zeitinvariante elektrische und elektronische Schaltungen und Systeme bei Erregung durch einwellige Wechselspannungen im stationären Fall zu analysieren, die notwendigen Zusammenhänge und Methoden kennen und die Eigenschaften von wesentlichen Baugruppen, Systemen und Verfahren der Wechselstromtechnik verstehen und ihr Wissen auf praxisrelevante Aufgabenstellungen anwenden können.

Vorkenntnisse

Allgemeine Elektrotechnik 1

Inhalt

- Elektromagnetische Induktion (Teil 2) (Grundgleichungen, Gegeninduktion und Gegeninduktivität, Induktivität und Gegeninduktivität in Schaltungen, Ausgleichsvorgänge in Schaltungen mit einer Induktivität bei Gleichspannung) - Energie, Kräfte und Momente im magnetischen Feld (Grundgleichungen, Kräfte auf Ladungen, Ströme und Trennflächen, Anwendungsbeispiele, magnetische Spannung) - Wechselstromkreise bei sinusförmiger Erregung (Zeitbereich) (Kenngrößen, Darstellung und Berechnung, Bauelemente R, L und C) - Wechselstromkreise bei sinusförmiger Erregung mittels komplexer Rechnung (Komplexe Darstellung von Sinusgrößen, symbolische Methode, Netzwerkanalyse im Komplexen, komplexe Leistungsgrößen, graf. Methoden: topologisches Zeigerdiagramm, Ortskurven, Frequenzkennlinien und Übertragungsverhalten, Anwendungsbeispiele) - Spezielle Probleme der Wechselstromtechnik (Reale Bauelemente, Schaltungen mit frequenzselektiven Eigenschaften: HP, TP, Resonanz und Schwingkreise, Wechselstrommessbrücken, Transformator, Dreiphasensystem) - rotierende elektrische Maschinen

Medienformen

Präsenzstudium mit Selbststudienunterstützung durch internetbasierte multimediale Lernumgebungen (www.getsoft.net)

Literatur

Seidel, H.-U.; Wagner, E.: Allgemeine Elektrotechnik Gleichstrom - Felder - Wechselstrom, 3. neu bearbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag München Wien 2003
Seidel, H.-U.; Wagner, E.: Allgemeine Elektrotechnik Wechselstromtechnik - Ausgleichsvorgänge - Leitungen, 3. neu bearbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag München Wien 2005

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Ingenieurinformatik 2008

Bachelor Technische Physik 2008

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008

Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010

Bachelor Technische Physik 2011

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008

Bachelor Fahrzeugtechnik 2008

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET

Bachelor Mechatronik 2008

Bachelor Medientechnologie 2008

Bachelor Optronik 2008

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET

Bachelor Maschinenbau 2008

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB

Bachelor Biomedizinische Technik 2008

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008

Elektrische Messtechnik

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich 60 min Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1360 Prüfungsnummer: 2100258

Fachverantwortlich: Dr. Jürgen Sachs

Leistungspunkte: 3 Workload (h): 90 Anteil Selbststudium (h): 56 SWS: 3.0
 Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik Fachgebiet: 2112

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2	1	0						

Lernergebnisse / Kompetenzen

Ausgehend von der Einführung grundlegender Messverfahren zur Bestimmung der wichtigsten elektrischen Größen und einiger nichtelektrischer Größen wird der Student in die Lage versetzt, selbständig Messprobleme zu bearbeiten und zu bewerten. Durch Arbeiten mit Blockschaltbildern wird das "Systemdenken" geschult, um komplexere Problemstellungen analysieren und gezielt in Teilprobleme untergliedern zu können und darauf aufbauend geeignete Messstrategien zu entwerfen. Die Erfassung, Wandlung und Verarbeitung von Messwerten wird in erster Linie anhand digitaler Methoden erläutert, damit der Studierende die Vorteile der digitalen Messdatenverarbeitung erkennt und diese gewinnbringend bei der Lösung von Messaufgaben einsetzen kann.

Vorkenntnisse

Allgemeine Elektrotechnik 1. und 2. Semester, Mathematik 1. und 2. Semester, Grundlagen der Physik; Signale und Systeme; Elektronik, Grundlagen der Schaltungstechnik

Inhalt

Grundbegriffe der Messtechnik, Messkette, Messdynamik, zufällige und systematische (statische und dynamische) Messfehler, Fehlerfortpflanzung, Kenngrößen von Signalen; Strom- und Spannungsmessung, mechanische Messwerke, Analog-Digital-Konverter, Gleichrichter, analoges und digitales Oszilloskop, Logikanalysator; Messung von Leistung und Energie; Zeit- und Frequenzmessung, Zeit- und Frequenznormale, Messbrücken; Messungen an Zwei- und Vierpolen (Kleinsignalparameter und Betriebskenngrößen), Sensoren für geometrische und mechanische Größen, Temperatur, optische, induktive, resistive und kapazitive Sensoren

Medienformen

PowerPoint-Folien mit Tafelunterstützung; Aufgabensammlung für Übung

Literatur

E. Schröder: Elektrische Messtechnik. Carl Hanser Verlag München
 J. Sachs: Grundlagen der Elektrischen Messtechnik. PowerPoint-Folien, TU Ilmenau

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Ingenieurinformatik 2008

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008

Bachelor Biomedizinische Technik 2008

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Bachelor Technische Physik 2011

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Bachelor Biomedizinische Technik 2013

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008

Bachelor Medientechnologie 2008

Bachelor Biomedizinische Technik 2014

Bachelor Mechatronik 2013

Modul: Kristallografie

Modulnummer7974

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden kennen die Methoden zur Bestimmung und Klassifizierung von Kristallen nach ihrer äußeren Form und nach ihrer Atomanordnung. Sie kennen Kristallsysteme, Symmetrieoperationen, die Raumgruppen und die dreiminimalen Raumgruppen. Die Studierenden können an Hand von Raummodellen Symmetrieelemente, allgemeine und spezielle Formen beschreiben. Der Umgang mit entsprechenden Programmen ist ihnen vertraut. Sie können Realstruktur und Idealstruktur unterscheiden und die Beziehung Struktur- Gefüge-Eigenschaft anwenden. Ferner sind sie in der Lage, diese Zusammenhänge darzustellen und an Beispielen (Kohlenstoffmodifikationen, Eisenallotropie, Eisen-Kohlenstoff, Supraleiter) zu beschreiben.

Voraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

ACHTUNG: Fach wird nicht mehr angeboten!

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Modul: Kristallografie



TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Kristallografie 1

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 6659

Prüfungsnummer: 2100259

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 2

Workload (h): 60

Anteil Selbststudium (h): 38

SWS: 2.0

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Fachgebiet: 2172

SWS nach Fachsemester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	0	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen die Methoden zur Bestimmung und Klassifizierung von Kristallen nach ihrer äußeren Form und nach ihrer Atomanordnung. Es werden die 7 Kristallsysteme, die 10 Symmetrioperationen, die 17 ebenen Raumgruppen und die 230 dreiminimalen Raumgruppen eingeführt. Die Studierenden können an Hand von Raummodellen Symmetrieelemente, allgemeine und spezielle Formen beschreiben. Der Umgang mit entsprechenden Programmen (Carine, Powdercell, WinXmorph, Faces) ist ihnen vertraut. Die Realstruktur in Unterscheidung zur Idealstruktur wird exemplarisch eingeführt, und die Beziehung Struktur-Gefüge-Eigenschaft ist als Grundkenntnis den Studierenden bekannt. Ferner sind sie in der Lage, diese Zusammenhänge darzustellen und an Beispielen (Kohlenstoffmodifikationen, Eisenallotropie, Eisen-Kohlenstoff, Supraleiter) zu beschreiben.

Vorkenntnisse

Kenntnisse des Abiturs

Inhalt

Dozent: apl. Prof. Dr. Lothar Spieß

1. Einleitung
2. Mathematische Grundlagen
3. Kristallsysteme
4. Indizes
5. Kristallprojektionen
6. Symmetrieelemente ohne Translation
7. Kristallklassen
8. Die 14 Bravaisgitter
9. Das reziproke Gitter
10. Symmetrieelemente mit Translation

Medienformen

• Vorlesungsskript • Tafel • Folien • Computer Demo

Literatur

- W. Kleber, H.-J. Bausch, J. Bohm: Einführung in die Kristallografie
- W. Borchardt-Ott: Kristallografie
- G. Strübel: Mineralogie

- L. Spiess, R. Schwarzer, H. Behnken, Teichert. G.: Moderne Röntgenbeugung

Detailangaben zum Abschluss

sPL 90

schriftliche Prüfung, 90 Minuten

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

ACHTUNG: Fach wird nicht mehr angeboten!

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Modul: Kristallografie

Kristallografie 2

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 7050

Prüfungsnummer: 2100260

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 1

Workload (h): 30

Anteil Selbststudium (h): 19

SWS: 1.0

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Fachgebiet: 2172

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				1	0	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen Methoden zur Bestimmung und Klassifizierung von Kristallen nach ihrer äußeren Form und vor allem nach ihrer Atomanordnung. Es werden die 7 Kristallsysteme, die 10 Symmetrieeoperationen, die 17 ebenen Raumgruppen und die 230 dreiminimalen Raumgruppen eingeführt. Die Studierenden können an Hand von Raummodellen Symmetrieelemente, allgemeine und spezielle Formen beschreiben. Der Umgang mit entsprechenden Programmen (Carine, Powdercell, WinXmorph, Faces) ist bekannt. Die Realstruktur in Unterscheidung zur Idealstruktur wird exemplarisch eingeführt, und die Beziehung Struktur-Gefüge-Eigenschaft ist als Grundkenntnis den Studierenden bekannt. Ferner sind sie in der Lage, diese Zusammenhänge darzustellen und an Beispielen (Kohlenstoffmodifikationen, Eisenallotropie, Eisen-Kohlenstoff, Supraleiter) zu beschreiben.

Vorkenntnisse

Kristallografie 1

Inhalt

11. Untergruppen 12. Raumgruppen 13. Zwillinge 14. Kristallchemie 15. Mineralienbestimmung nach äußeren Kennzeichen

Medienformen

Vorlesungsskript Tafel / Whiteboard Folien Computer Demo

Literatur

- W. Kleber, H.-J. Bausch, J. Bohm: Einführung in die Kristallografie - W. Borchardt-Ott: Kristallografie - G. Strübel: Mineralogie - L. Spiess, R. Schwarzer, H. Behnken, Teichert. G.: Moderne Röntgenbeugung

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Modul: Werkstoffwissenschaft 1

Modulnummer 7975

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Edda Rädlein

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

• Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse über den inneren Aufbau sowie die sich daraus ergebenden Zustände und Eigenschaften von Werkstoffen und verstehen, diese auf ingenieurwissenschaftliche Anwendungen zu übertragen. • Die Studierenden kennen die Mechanismen und Möglichkeiten zur Veränderung von Werkstoffen und können ihre Wirkungen zur gezielten Beeinflussung der Eigenschaften von Werkstoffen nutzen. • Sie sind in der Lage, aus dem mikroskopischen und submikroskopischen Aufbau die resultierenden mechanischen Eigenschaften abzuleiten und Eigenschaftsveränderungen gezielt vorzuschlagen. Dabei können sie kinetische Wechselwirkung einbeziehen und gezielt für eine thermische und/oder thermomechanische Werkstoffveränderung nutzen.

Voraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

ACHTUNG: Fach wird nicht mehr angeboten!

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Modul: Werkstoffwissenschaft 1

Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 1

Fachabschluss: Studienleistung mündlich 30 min

Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 6658

Prüfungsnummer: 2300313

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Edda Rädlein

Leistungspunkte: 3

Workload (h): 90

Anteil Selbststudium (h): 56

SWS: 3.0

Fakultät für Maschinenbau

Fachgebiet: 2351

SWS nach Fachsemester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	1	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse über die Einteilung von Werkstoffgruppen nach Zusammensetzung und Bindungsarten und über die Beschreibung von atomarem Aufbau und Gefüge. Sie können einfache Beziehungen zwischen Struktur und Eigenschaften zur anwendungsorientierten Auswahl und Modifizierung von Werkstoffen nutzen. Sie haben Grundprinzipien der Diffusion verstanden und kennen thermodynamische Zustandsgrößen. Sie verstehen Grundlagen von Keimbildung, Kristallwachstum, Glasbildung und Übergängen gasförmig - fest und können Zustandsänderungen anhand von Phasendiagrammen beschreiben. Grundbegriffe von Korrosion und Modelle mechanischen Verhaltens sind ihnen bekannt.

Vorkenntnisse

Zulassung zum Bachelorstudiengang Werkstoffwissenschaft

Inhalt

1. Werkstoffe: Einleitung
2. Chemische Bindung
3. Koordination, Gitter, Strukturen
4. Kristallbaufehler, Gefüge, Analytik
5. Thermisch aktivierte Vorgänge
6. Thermodynamik realer Kristalle
7. Übergänge in den festen Zustand
8. Übergänge im festen Zustand
9. Phasen, -diagramm, -umwandlung
10. Chemische Vorgänge: Korrosion
11. Mechanisches Verhalten

Fachbeschreibung Kristallografie

Kapitel 1: Einleitung

Kapitel 2: Mathematische Grundlagen (Selbststudium)

Kapitel 3: Kristallsysteme

Kapitel 4: Indizes

Kapitel 5: Kristallprojektionen

Kapitel 6: Symmetrieelemente ohne Translation

Kapitel 7: Kristallklassen

Kapitel 8: 14 Bravaisgitter

Kapitel 9: reziproke Gitter

Kapitel 10: Symmetrieelemente mit Translation

Kapitel 11: Ebenengruppen

Kapitel 12: Raumgruppen - Kristallographische Hierarchien

Kapitel 13: Zwillinge

Kapitel 14: Kristallchemie

Kapitel 15: Mineralogie, Mineralbestimmung nach äußeren Kennzeichen

Kapitel 16: Anwendungen kristallographischer Grundkenntnisse

Die Vorlesung wird mit einer Stunde fakultativ im RTK mit einer Übung (5 Termine a 2 Zeitstunden) am Ende des Semesters vertieft.

Medienformen

Tafelbild, Anschauungsmuster, PowerPoint, Skript

Literatur

J.F. Shackelford: Werkstofftechnologie für Ingenieure; Pearson, München etc. 2005; ISBN 3-8273-7159-7 W. Schatt, H. Worch, hrsg.: Werkstoffwissenschaft; Wiley-VCH, Weinheim, 2003; ISBN 3-527-30535-1 E. Hornbogen: Werkstoffe; Springer, Berlin etc. 1987; ISBN 3-540-17122-3 D.R. Askeland: Materialwissenschaften; Spektrum, Heidelberg etc. 1996; ISBN 3-86025-357-3 W.D. Callister: Materials Science and Engineering; Wiley, New York etc. 1994; ISBN 0-471-58128-3 M.Merkel, K.-H. Thomas: Taschenbuch der Werkstoffe; Fachbuchverlag Leipzig, Carl Hanser, München und Wien, 2003; ISBN 3-446-22084-4

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

ACHTUNG: Fach wird nicht mehr angeboten!

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Modul: Werkstoffwissenschaft 1

Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 2

Fachabschluss: Prüfungsleistung alternativ 30 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 7976

Prüfungsnummer: 2300314

Fachverantwortlich: Dr. Günther Lange

Leistungspunkte: 3

Workload (h): 90

Anteil Selbststudium (h): 56

SWS: 3.0

Fakultät für Maschinenbau

Fachgebiet: 2352

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage die Phasendiagramme lesen und aufstellen zu können, um dadurch die Eigenschaften der Legierungen beschreiben und beeinflussen zu können. Die Entwicklung und Herstellung von Eisen und Stahl mit entsprechender Wärmebehandlung (dadurch die Beeinflussung der Eigenschaften) versetzt die Studierenden in die Lage ingenieurwissenschaftlich relevante Anwendungen grundlegend zu analysieren, um dann passende Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen und zu erarbeiten.

Vorkenntnisse

WSW - Grundlagen der Werkstoffwissenschaften 1

Inhalt

- Aufbau von metallischen Werkstoffen
- Eisen-Kohlenstoff-Diagramm
- Zeit-Temperatur-Diagramm
- Grundtypen der Phasendiagramme
- Eisen- und Stahlherstellung
- Legieren
- Wärmebehandlungen
- Festigkeitssteigerung

Medienformen

Power Point, Tafel

Vorlesungsbegleitende Unterlagen werden zum Download bereitgestellt.

Anschauungsobjekte werden in der Vorlesung besprochen.

Literatur

- Werkstoffe - Aufbau und Eigenschaften; E. Hornbogen, G. Eggeler, E. Werner; 9. Auflage, Springer, 2008
- Werkstoffwissenschaft; W. Schatt, H. Worch; 9. Auflage, Wiley-VCH, 2003
- Werkstofftechnik 1; W. Bergmann; 6. Auflage, Hanser Verlag, 2008
- Werkstofftechnik 2; W. Bergmann; 4. Auflage, Hanser Verlag, 2009
- Werkstoffwissenschaften und Fertigungstechnik; B. Ilchner, R. Singer; 4. Auflage, Springer, 2004
- Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung; W. Weißbach; 16. Auflage, Vieweg+Teubner, 2007
- Werkstoffe 1 - Eigenschaften, Mechanismen, Anwendung; M. Ashby, D. Jones; 3. Auflage,

- Spektrum Akademischer Verlag, 2006
- Werkstoffkunde; Bargel-Schulze, Springer
 - Fundamentals of Material Science and Engineering; W. Callister, D. Rethwisch; 3. Auflage, Wiley & Sons, 2008
 - The Science and Engineering of Materials; D. Askeland, P. Phule; 5. Auflage, Thomson Learning, 2006
 - Materialwissenschaften; D. Askeland, P. Phule; 5. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, 2006
 - Neuere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Modul: Werkstoffwissenschaft 2

Modulnummer 6656

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

• Die Studierende sind in der Lage, Grundkenntnisse über Zustand und Eigenschaften von Werkstoffen zu verstehen und auf ingenieurwissenschaftliche Anwendungen zu übertragen. • Die Studierenden können funktionale Eigenschaften der Werkstoffe aus ihren mikroskopischen und submikroskopischen Aufbauprinzipien erklären und Eigenschaftsveränderungen gezielt vorschlagen. • Die Studierende sind in der Lage, Grundkenntnisse über Werkstoffprüfverfahren zu verstehen und auf ingenieurwissenschaftliche Anwendungen zu übertragen. • Die Studierenden kennen die werkstofftechnologischen Grundprinzipien und sind in der Lage, Werkstoffe für ingenieurmäßige Anwendungen auszuwählen und vorzuschlagen. Das Modul vermittelt überwiegend Fach- und Methodenkompetenz.

Voraussetzungen für die Teilnahme

Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 1 und physikalische und chemische Grundkenntnisse.

Detailangaben zum Abschluss

ACHTUNG: Fach wird nicht mehr angeboten!

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Modul: Werkstoffwissenschaft 2



TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 3

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 6655

Prüfungsnummer: 2100261

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 3	Workload (h): 90	Anteil Selbststudium (h): 68	SWS: 2.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet: 2172

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	0	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

• Die Studierende sind in der Lage, Grundkenntnisse über Zustand und Eigenschaften von Werkstoffen zu verstehen und auf ingenieurwissenschaftliche Anwendungen zu übertragen. • Die Studierenden können funktionale Eigenschaften der Werkstoffe aus ihren mikroskopischen und submikroskopischen Aufbauprinzipien erklären und Eigenschaftsveränderungen gezielt vorschlagen. Das Fach vermittelt überwiegend Fachkompetenz.

Vorkenntnisse

Modul Werkstoffwissenschaft 1

Inhalt

1. Elektrische Eigenschaften 2. Supraleitung 3. Halbleitende Eigenschaften 4. Dielektrische Eigenschaften 5. Magnetische Eigenschaften 6. Optische Eigenschaften 7. Thermische Eigenschaften

Medienformen

• Vorlesungsskript • Tafel • Computer Demo • Skript

Literatur

1. Werkstoffwissenschaft (hrsg. von W. Schatt und H. Worch).- 8. Aufl., - Stuttgart: Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, 1996 2. Schaumburg, H.: Werkstoffe. – Stuttgart: Teubner, 1990 3. Askeland, D. R.: Materialwissenschaften: Grundlagen, Übungen, Lösungen. – Heidelberg; Berlin; Oxford: Spektrum, Akad. Verlag, 1996 4. Funktionswerkstoffe der Elektrotechnik und Elektronik (hrsg. von K. Nitzsche und H.-J. Ullrich). – 2. stark überarb. Aufl. – Leipzig; Stuttgart: Dt. Verlag für Grundstoffindustrie, 1993 5. Bergmann, W.: Werkstofftechnik, – Teil 1: Grundlagen. – 2., durchges. Aufl. – München; Wien: Hanser, 1989 6. Bergmann, W.: Werkstofftechnik, - Teil 2: Anwendung. – München; Wien: Hanser, 1987 7. Fasching, G.: Werkstoffe für die Elektrotechnik: Mikrophysik, Struktur, Eigenschaften. – 3., verb. und erw. Aufl. – Wien; York: Springer, 1994 8. Göbel, W.; Ziegler, Ch.: Einführung in die Materialwissenschaften: physikalisch-chemische Grundlagen und Anwendungen. – Stuttgart; Leipzig: Teubner, 1996 9. Hilleringmann, U.: Silizium- Halbleitertechnologie.- 3. Aufl.: Stuttgart, Leipzig, Wiesbaden: B.G. Teubner, 2002 10. Magnettechnik. Grundlagen und Anwendungen (hrsg. von L. Michalowsky). – 2., verb. Aufl. – Leipzig; Köln: Fachbuchverl., 1995

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 4

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 7977 Prüfungsnummer: 2100262

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 3 Workload (h): 90 Anteil Selbststudium (h): 68 SWS: 2.0
 Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik Fachgebiet: 2172

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										2	0	0									

Lernergebnisse / Kompetenzen

• Die Studierende sind in der Lage, Grundkenntnisse über Werkstoffprüfverfahren zu verstehen und auf ingenieurwissenschaftliche Anwendungen zu übertragen. • Die Studierenden können Werkstoffe mit ihren mikroskopischen und submikroskopischen Aufbauprinzipien, ihren mechanischen und physikalischen Eigenschaften für ingenieurmäßige Anwendungen vorschlagen. Das Fach vermittelt überwiegend Fach- und Methodenkompetenz.

Vorkenntnisse

Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 1-3

Inhalt

1. Bedeutung und Aufgaben der Werkstoffprüfung 1.1. Aufgaben und Ziele 1.2. Normen und Regelwerke 1.3. Historische Entwicklung 1.4. Grundbegriffe der Messtechnik 1.5. Hauptgruppen der Werkstoffprüfung 2. Mechanische Prüfverfahren 2.1. Verfahren mit statischer Beanspruchung 2.2. Verfahren mit dynamischer Beanspruchung 2.3. Verfahren zur Ermittlung bruchmechanischer Kennwerte 2.4. Härteprüfung 3. Zerstörungsfreie Prüfverfahren 3.1. Radiografische Prüfverfahren 3.2. Ultraschallprüfverfahren 3.3. Magnetische Prüfverfahren 3.4. Wirbelstromverfahren 3.5. Penetrationsverfahren 3.6. Thermoelektrische Verfahren 4. Qualitätssicherung 5. Werkstoffkennzeichnung 6. Werkstoffauswahl

Medienformen

Vorlesungsskript Tafel / Whiteboard Folien Computer Demo Skript

Literatur

- Werkstoffprüfung (Herausg.: H. Blumenauer). 6. durchges. Aufl., Leipzig: Dt. Verl. für Grundstoffindustrie, 1994 - Weißbach, W.: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung.- 12., vollst. überarb. und erw. Aufl.- Braunschweig; Wiesbaden: Vieweg, 1998
 Ergänzungsliteratur: - Seidel, W.: Werkstofftechnik . Werkstoffe - Eigenschaften - Prüfung - Anwendung, -3., neubearb. Aufl.- München, Wien: Hanser, 1999 - Fischer, H.; Hofmann, H.; Spindler, J.: Werkstoffe in der Elektrotechnik. Grundlagen - Aufbau - Eigenschaften - Prüfung - Anwendung - Technologie.- 4., völlig neubearb. Aufl., München, Wien: Hanser, 2000 - Werkstoffkunde (Herausg.: H.-J. Bargel; G. Schulze).- 7., überarb. Aufl.- Berlin u. a.: Springer, 2000 - Nietzsche, K.: Schichtmeßtechnik, Würzburg: Vogel, 1997

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Modul: Werkstofftechnologie und -analytik

Modulnummer 6648

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

• Die Studierenden besitzen umfassende Kenntnisse über Werkstoffe. Sie kennen deren inneren Aufbau und die sich ergebenden Eigenschaften, wobei sie zwischen den unterschiedlichen Werkstoffhauptgruppen differenzieren können. Sie sind befähigt, Werkstoffe anforderungsgerecht auszuwählen und Vorschläge zur Be- und Verarbeitung unter werkstofflichen Gesichtspunkten zu unterbreiten. Weiterhin sind sie in der Lage, Möglichkeiten zur gezielten Beeinflussung des Werkstoffverhaltens zu bestimmen und für geforderte Eigenschaftsprofile anzuwenden. • Die Studierenden kennen die an Werkstoffoberflächen wirksamen Mechanismen und sind in der Lage, diese gezielt für deren Modifikation auszunutzen. Weiterhin sind sie befähigt, Werkstoffsysteme auszuwählen und geeignete Herstellungsverfahren vorzuschlagen, mit denen sich die Eigenschaften von Oberflächen an vorgegebene Anforderungsprofile anpassen lassen. • Die Studierenden verfügen über umfassende Kenntnisse in der Werkstoffanalytik und -prüfung sowie der Werkstoffklassifikation und sind in der Lage, diese auf ingenieurwissenschaftliche Anwendungen zu übertragen. Ferner sind sie befähigt, entsprechend den vorliegenden Fragestellungen Untersuchungspläne zu erstellen, umzusetzen, die Ergebnisse zu interpretieren und darzustellen und geeignete Lösungen vorzuschlagen.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Grundlagen der Werkstoffwissenschaft

Detailangaben zum Abschluss

ACHTUNG: Fach wird nicht mehr angeboten!

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009
Modul: Werkstofftechnologie und -analytik

Werkstofftechnologie

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich 60 min Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 6649 Prüfungsnummer: 2300315

Fachverantwortlich: Dr. Günther Lange

Leistungspunkte: 2 Workload (h): 60 Anteil Selbststudium (h): 38 SWS: 2.0
Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet: 2352

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										2	0	0									

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage die Eigenschaften metallischer Werkstoffe in den einzelnen Herstellungsstufen bis zum Halbzeug zu beschreiben. Dadurch werden die Studierenden in die Lage versetzt ingenieurwissenschaftlich relevante Anwendungen (sowohl bezogen auf das Produkt wie auch auf die Herstellungstechnologie) auf Basis der behandelten Werkstoffe, Technologie und Verfahren grundlegend zu analysieren, um dann entsprechende Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen und zu erarbeiten.

Vorkenntnisse

Bachelor in MB, FZT oder Werkstoffwissenschaften

Inhalt

Die Vorlesung betrachtet den Weg vom Erz bis zum fertigen Produkt (Definition der "Technologie"). Dabei werden die notwendigen Fertigungsverfahren (umformende Verfahren) betrachtet und analysiert. Die Veränderung der Werkstoffeigenschaften in Abhängigkeit der Bearbeitungsverfahren werden ebenso wie die dazu notwendige Anlagentechnik beschrieben, diskutiert und analysiert. Notwendige Prüfverfahren (z. B. Blechprüfverfahren) sind ebenso Bestandteil der Vorlesung.

Medienformen

Power Point, Tafel
Vorlesungsbegleitende Unterlagen werden zum Download bereitgestellt.

Literatur

- Einführung in die Werkstoffwissenschaft; W. Schatt, Dt. Verl. für Grundstoff, ISBN 3-342-00521-1
- Werkstofftechnik; W. Bergmann, Hanser Verlag, ISBN 3-446-15598-8
- Grundlagen der Werkstofftechnik; M. Riehle, E. Simmchen, VDI-Verlag, ISBN 3-18-400823-1
- Handbuch der Umformtechnik; E. Doege, B.-A. Behrens, Springer Verlag 2010
- Praxis der Umformtechnik: Arbeitsverfahren, Maschinen, Werkzeuge; H. Tschätsch, J. Dietrich, Vieweg und Teubner, 2010
- Metal forming: mechanics and metallurgy; F. W. Hosford, R. M. Caddell, Cambridge Univ. Press, 2011
- Neuere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Praktikum Werkstofftechnologie und -analytik

Fachabschluss: Studienleistung alternativ Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 6700 Prüfungsnummer: 2100267

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 5 Workload (h): 150 Anteil Selbststudium (h): 105 SWS: 4.0
 Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik Fachgebiet: 2172

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													0	0	4						

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, ihr erworbenes fachliches und methodisches Wissen anzuwenden, um thematisch begrenzte Problemstellungen in Form von praktischen Arbeiten im Labor, die die Vorlesungen ergänzen, zu untersuchen. Sie können unter Anwendung der grundlegenden Methoden werkstoffwissenschaftliche Problemstellungen bearbeiten und auswerten. Sie können die Befunde interpretieren, in geeigneter Weise darstellen und verständlich präsentieren.

Vorkenntnisse

Module Werkstoffwissenschaft 1-2

Inhalt

Werkstoffwissenschaftliches Praktikum zu den Veranstaltungen: - Metalle und Halbleiter - Glas- und Keramiktechnologie - Kunststoffe und Verbundwerkstoffe - Grundlagen der Oberflächentechnik - Werkstoffanalytik - 15 Versuche

Medienformen

- Praktikumsanleitungen - Praktikumsversuche - Lehrbücher zu Werkstoffwissenschaft 1-2

Literatur

Zum Schrifttum werden entsprechend dem jeweiligen Praktikum von den betreuenden Fachgebieten Hinweise gegeben, wobei der Bezug zur jeweiligen Fachvorlesung gegeben ist. Die Literaturrecherche und -auswertung gehört zu den Aufgaben im Rahmen des Praktikums.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011
- Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Werkstoffanalytik

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 6699 Prüfungsnummer: 2100263

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 2 Workload (h): 60 Anteil Selbststudium (h): 38 SWS: 2.0
 Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik Fachgebiet: 2172

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2	0	0						

Lernergebnisse / Kompetenzen

- Die Studierenden sind in der Lage, Grundkenntnisse über werkstoffanalytische Verfahren zu verstehen und auf ingenieurwissenschaftliche Anwendungen zu übertragen.
- Die Studierenden können Werkstoffe mit ihren mikroskopischen und submikroskopischen Aufbauprinzipien beschreiben. Das Fach vermittelt überwiegend Fach- und Methodenkompetenz.

Vorkenntnisse

Module Werkstoffwissenschaft 1-2

Inhalt

Dozent: apl. Prof. Dr. Lothar Spieß

0. Einführung 1. Röntgenfeinstrukturanalyse 1.1. Erzeugung und Nachweis von Röntgenstrahlung 1.2. Beugung von Röntgenstrahlung an Kristallgittern 1.3. Vielkristalluntersuchungen / Pulveraufnahmeverfahren 1.4. Einkristalluntersuchungen 2. Metallographie und Lichtmikroskopie 2.1. Gefügeelemente 2.2. Präparation 2.3. Lichtmikroskopie 2.4. Quantitative Gefügeanalyse 3. Transmissionselektronenmikroskopie 3.1. Abbildung nach Durchstrahlung 3.2. Elektronenbeugung 4. Rasterelektronenmikroskopie 4.1. Topographie 4.2. Präparation 4.3. Abbildung elektrischer Potentiale 4.4. Vergleich REM mit TEM und LM 5. Rastersondenmethoden 5.1. Rastertunnelmikroskopie 5.2. Rasterkraftmikroskopie 6. Spektroskopische Methoden 6.1. Auger-Elektronen-Spektroskopie 6.2. Massenspektrometrie 6.3. Elektronenstrahlmikroanalyse 6.4. Atomemissionsspektroskopie

Medienformen

Vorlesungsskript Tafel / Whiteboard Computer Demo

Literatur

- Werkstoffwissenschaft, 9. Aufl., (Herausg.: W.Schatt, H. Worch), Wiley-VCH; Auflage: (November 2002); ISBN: 978-3527305353 - Werkstoffprüfung /Herausg.: H. Blumenauer.- 6., stark überarb. und erw. Aufl.- Leipzig; Stuttgart: Dt. Verlag für Grundstoffindustrie, 1994 - Spieß, L.; Schwarzer, R.; Behnken, H.; Teichert, G.: Moderne Röntgenbeugung. Röntgendiffraktometrie für Materialwissenschaftler, Physiker und Chemiker.- Wiesbaden: B. G. Teubner, 2005 - Werkstoffanalytische Verfahren /Herausg.: H.-J. Hunger - 1. Aufl.- Leipzig; Stuttgart: Dt. Verlag für Grundstoffindustrie, 1995 eine Auswahl; 1. Auflage, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie 1995 - Reimer, I.: Scanning Electron Microscopy; 2. Auflage, Springer Verlag 2008 - Reimer, L; Pfefferkorn, G.: Raster- Elektronenmikroskopie; 2. Auflage, Springer Verlag 1977 - Eggert, F.: Standardfreie Elektronenstrahl-Mikroanalyse (mit dem EDX im Rasterelektronenmikroskop): Ein Handbuch für die Praxis (Taschenbuch); Books on Demand GmbH; Auflage: 1 (Februar 2005); ISBN: 978-3833425998 - Schumann, H.: Metallographie, 14., neubearb. Aufl., Wiley-VCH; (Oktober 2004); ISBN: 978-3527306794 - Elektronenmikroskopie in der

Festkörperphysik [Herausgeber.: H. Bethge, J. Heydenreich]; Berlin: Deutscher Verlag der Wissenschaften, 1982 - Kuzmany, H.: Festkörperspektroskopie.- Berlin u. a.: Springer, 1989

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Master Regenerative Energietechnik 2011

Modul: Werkstofftechnik 1

Modulnummer 7978

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Edda Rädlein

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden besitzen umfassende Kenntnisse über Werkstoffe. Sie kennen deren inneren Aufbau und die sich ergebenden Eigenschaften, wobei sie zwischen den unterschiedlichen Werkstoffhauptgruppen differenzieren können. Sie sind befähigt, Werkstoffe anforderungsgerecht auszuwählen und Vorschläge zur Be- und Verarbeitung unter werkstofflichen Gesichtspunkten zu unterbreiten. Weiterhin sind sie in der Lage, Möglichkeiten zur gezielten Beeinflussung des Werkstoffverhaltens zu bestimmen und für geforderte Eigenschaftsprofile anzuwenden. Die Studierenden kennen die an Werkstoffoberflächen wirksamen Mechanismen und sind in der Lage, diese gezielt für deren Modifikation auszunutzen. Weiterhin sind sie befähigt, Werkstoffsysteme auszuwählen und geeignete Herstellungsverfahren vorzuschlagen, mit denen sich die Eigenschaften von Oberflächen an vorgegebene Anforderungsprofile anpassen lassen. Die Studierenden verfügen über umfassende Kenntnisse in der Werkstoffanalytik und -prüfung sowie der Werkstoffklassifikation und sind in der Lage, diese auf ingenieurwissenschaftliche Anwendungen zu übertragen. Ferner sind sie befähigt, entsprechend den vorliegenden Fragestellungen Untersuchungspläne zu erstellen, umzusetzen, die Ergebnisse zu interpretieren und darzustellen und geeignete Lösungen vorzuschlagen.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

ACHTUNG: Fach wird nicht mehr angeboten!

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Modul: Werkstofftechnik 1



TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Glas und Keramik

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 6690

Prüfungsnummer: 2300319

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Edda Rädlein

Leistungspunkte: 2

Workload (h): 60

Anteil Selbststudium (h): 38

SWS: 2.0

Fakultät für Maschinenbau

Fachgebiet: 2351

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										2	0	0									

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: Kenntnis kommerziell relevanter Gläser und Keramiken, Verknüpfung naturwissenschaftlicher und technischer

Grundlagen, Durchgängige Gestaltung technologischer Abläufe zur

Herstellung von Glas und Keramik Systemkompetenz: Einbeziehung betriebswirtschaftlicher Aspekte

Sozialkompetenz: Mitwirkung in und Anleitung von Technologieteams

Vorkenntnisse

Module Werkstoffwissenschaft 1-2

Inhalt

Typen von Gläsern und Keramiken

Überblick über Herstellungsprozesse und Anwendungen: Rohstoffe, Gemenge- und Massebereitung, Schmelzaggregate,

Vorgänge beim Glasschmelzen und Sintern

Ausgewählte Beispiele für die Formgebung kommerziell relevanter Glas- und Keramikprodukte

Medienformen

Tafelbild, Anschauungsmuster, PowerPoint, Skript

Literatur

Varshneya, A.K.: Fundamentals of Inorganic Glasses, The Society of Glass Technology, Sheffield, 2006.

Nölle, G.: Technik der Glasherstellung, 3. ed, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig, 1997.

Salmang, H., Scholze, H.: Keramik, 7. ed, Springer Verlag, Berlin, 2007

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Metalle und Halbleiter

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 6698 Prüfungsnummer: 2100265

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 2 Workload (h): 60 Anteil Selbststudium (h): 38 SWS: 2.0
 Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik Fachgebiet: 2172

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										2	0	0									

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden besitzen umfassende Kenntnisse über metallische und Halbleiterwerkstoffe. Sie kennen die verschiedenen Prozesse und sind in der Lage, eine werkstoffgerechte Einordnung und Auswahl vorzunehmen und auf ingenieurwissenschaftliche Anwendungen zu übertragen

Vorkenntnisse

Module Werkstoffwissenschaft 1-2

Inhalt

- Dozent: Dr. Volkmar Breternitz
- Eisen- und Stahlwerkstoffe
 - Leichtmetalle und -legierungen (Aluminium, Magnesium, Titan)
 - Buntmetalle und -legierungen (Kupfer, Nickel, Zinn, Zink)
 - Sonderwerkstoffe, pulvermetallurgische Werkstoffe
 - Kurzübersicht Halbleiterwerkstoffe

Medienformen

Vorlesungsskript Tafel / Whiteboard Computer Demo

Literatur

- Hornbogen, E.: Werkstoffe, Springer-Verlag
- Ilshner, B.: Werkstoffwissenschaften, Springer-Verlag
- Hornbogen, E., Warlimont, H.: Metallkunde, Springer-Verlag
- Peters, M., Leyens, Ch.: Titan und Titanlegierungen, Wiley-VCH
- Aluminium-Taschenbuch, Aluminiumzentrale, Düsseldorf
- Kainer, K.: Magnesium, Wiley-VCH
- Bürgel, R.: Handbuch Hochtemperaturwerkstofftechnik, Vieweg-Verlag
- Hilleringmann, U.: Silizium-Halbleitertechnologie.- 3. Aufl.- Stuttgart, Leipzig, Wiesbaden: B. G. Teubner, 2002
- Schaumburg, H.: Halbleiter.- Stuttgart: B. G. Teubner, 1991
- Nitzsche, K.; Ullrich, H.-J.: Funktionswerkstoffe der Elektrotechnik und Elektronik.- Leipzig, Stuttgart: Dt. Verlag für Grundstoffindustrie, 1993
- Bachmann, K. J.: Materials Science of Microelectronics.- New York: VCH, 1995

Detailangaben zum Abschluss

schriftliche Modulprüfung.

Das Fach kann mit einem unbenoteten Schein abgeschlossen werden.

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Grundlagen der Oberflächentechnik

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 6696 Prüfungsnummer: 2100264

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Andreas Bund

Leistungspunkte: 2 Workload (h): 60 Anteil Selbststudium (h): 38 SWS: 2.0
 Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik Fachgebiet: 2175

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2	0	0						

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, Grundkenntnisse über Zustand und Eigenschaften der Oberfläche zu verstehen und die Oberflächen funktionell zu verändern. Sie kennen die wichtigsten elektrochemischen und physikalischen Verfahren der Oberflächentechnik und sind in der Lage, diese Verfahren zu beschreiben und hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit auf eine bestimmte Problemstellung zu vergleichen bzw. zu bewerten. Die Studierenden sind befähigt, Verfahren zur Erzielung spezifischer funktioneller Eigenschaften auszuwählen sowie die Zielfunktionen zu beurteilen und die Beschichtungstechniken für gegebene Anforderungsprofile anzupassen.

Vorkenntnisse

Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 1-4

Inhalt

- Definition der Oberfläche - Zustand der Oberfläche - Vorbehandlungs- und Reinigungsverfahren - Metallabscheidung - mechanische Beschichtungen - Elektrophorese, lackieren, emaillieren - Konversionsschichten - Eloxieren - thermische Spritzverfahren - Niederdruck-Plasmaverfahren - plasmalose thermische Verfahren - Beanspruchung technischer Oberflächen

Medienformen

Vorlesungsskript Tafel / Whiteboard Folien Computer Demo

Literatur

- A. Knauscher; "Oberflächenveredeln und Plattinieren von Metallen"; Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig 1973 - Conrad/Krampitz; "Elektrotechnologie"; Verlag Technik Berlin 1983 - Simon/Thoma; "Angewandte Oberflächentechnik für metallische Werkstoffe, Eignung-Verfahren-Prüfung; Carl Hanser Verlag, München, Wien 1989 - Steffens/Brandl: Moderne Beschichtungsverfahren, DGM Informationsgesellschaft Verlag, Dortmund, 1992 - Müller: Praktische Oberflächentechnik (4. Aufl.), Fr. Viehweg Verlagsgesellschaft Braunschweig, 2003

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011
- Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

ACHTUNG: Fach wird nicht mehr angeboten!

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009
Modul: Werkstofftechnik 1

Kunststoffe und Verbundwerkstoffe

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 6697 Prüfungsnummer: 2300320

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Koch

Leistungspunkte: 2 Workload (h): 60 Anteil Selbststudium (h): 38 SWS: 2.0
Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet: 2353

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2	0	0						

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zu den Grundlagen, Eigenschaften und Herstellung von Kunststoffen und Verbundwerkstoffen. Sie kennen die verschiedenen Prozesse zur Be- und Verarbeitung sowie zum Recycling und sind in der Lage, eine werkstoffgerechte Einordnung und Auswahl vorzunehmen und auf ingenieurwissenschaftliche Anwendungen zu übertragen.

Vorkenntnisse

Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 1-4

Inhalt

Kunststoffe - Chemie der Kunststoffe - Eigenschaften und Werkstoffkunde - Kunststoffverarbeitungsverfahren - Berechnungsgrundlagen Verrbeitungsprozesse - Einsatz und Anwendung von Kunststoffen - Umweltaspekte und Recycling Verbundwerkstoffe - Aufbau und Eigenschaften - Herstellung und Verarbeitung - Werkstoffberechnungsmodelle - Konstruktion und Auslegung von Faserverbundbauteilen

Medienformen

Vorlesungsskript Tafel / Whiteboard Folien Computer Demo

Literatur

- Michael, W. et.al.: Technologie der Kunststoffe, Carl Hanser Verlag, München 2008 - Menges, G., Haberstroh, E., Michaeli, W., Schmachtenberg, E.: Werkstoffkunde Kunststoffe, Carl Hanser Verlag, München 2002 - Ehrenstein, G.W.: Polymer Werkstoffe, Carl Hanser Verlag, München 1999 - Neitzel, M., Mitschang, P.: Handbuch der Verbundwerkstoffe, Carl Hanser Verlag, München 2004 - Ehrenstein, G. W.: Faserverbund-Kunststoffe. Werkstoffe, Carl Hanser Verlag - Michaeli, W., Wegener, M.: Einführung in die Technologie der Faserverbundwerkstoffe, Carl Hanser Verlag, München - Flemming, M., Roth, S., Ziegmann, G.: Faserverbundbauweisen, - 4 Bände, Springer-Verlag

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Modul: Werkstofftechnik 2

Modulnummer 6650

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Edda Rädlein

Modulabschluss:

Lernergebnisse

- Das Modul eröffnet den Studierenden die Möglichkeit, über die Wahl von Veranstaltungen im Umfang von 8 SWS aus dem angebotenen Spektrum sich entsprechend der persönlichen Neigungen zu spezialisieren und weiter fachlich zu vertiefen.
- Damit besitzen die Studierenden in der ausgewählten Vertiefung umfassende, über die im Modul "Werkstofftechnik I" hinausgehende Kenntnisse. Sie sind weiterhin in der Lage, diese vertieften Kenntnisse zur selbstständigen Lösung umfänglicher Aufgabenstellungen anzuwenden, die Lösungen zu bewerten und Alternativen vorzuschlagen. Zudem besitzen sie die notwendigen Kenntnisse, um die Ergebnisse umfassend darzustellen, öffentlich zu präsentieren und zu verteidigen.
- Bemerkungen: Die Prüfungen in den gewählten Vertiefungsfächern erfolgen mündlich gemeinsam mit den fachlich zugehörigen Pflichtfächern aus dem Modul „Werkstofftechnik I“.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

Bildgebende und analytische Verfahren

Fachabschluss: Studienleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 6709 Prüfungsnummer: 2100273

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 3 Workload (h): 90 Anteil Selbststudium (h): 56 SWS: 3.0
 Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik Fachgebiet: 2172

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2	0	1						

Lernergebnisse / Kompetenzen

Bewertung und Messung von Oberflächen vom technischem Bereich bis zur atomaren Auflösung kennen. Es werden die Methoden Lichtmikroskopie, Elektronenmikroskopie und Rastersondenmikroskopie den Studenten vermittelt. Die Studenten sollen danach selbständig das passende Verfahren für ihre Anwendungen auswählen und anwenden können.

Vorkenntnisse

Grundlagen Werkstoffwissenschaft, Kristallographie, Mathematik, Physik

Inhalt

Dozent: Dr. Thomas Kups

1. Einleitung: Bereiche, wo bildgebende und analytische Verfahren notwendig sind, Einteilung der Verfahren der Werkstoffdiagnose
 2. Lichtmikroskopie: Auflösungsvermögen des Auges, scharfes Sehen, Abbe'sche Gleichung, Förderliche und leere Vergrößerungen, Hellfeld- und Dunkelfeldmikroskopie
 3. Materialographie: Wiederholung Gefügesichtbarmachung, Verfahren zur Bestimmung der Kontrastverbesserung, Verfahren zur Bestimmung der Kornverteilung, Anwendungsbeispiele
 4. Rastersondenmikroskopie: Abbildungsprinzipien für atomare Auflösungen, Aufbau und Arbeitsweise Rastertunnelmikroskop, Aufbau und Arbeitsweise Rasterkraftmikroskop
 5. Elektronenmikroskopie: Erzeugung hoch fokussierter Elektronenstrahlen (Kathoden, Linsen), Detektoren, Wechselwirkungskette (Sekundär, Rückstreuielektronen, Augerelektronen ...), Bildaufbau im Elektronenmikroskop - Rasterelektronenmikroskopie - Verfahren, Sekundärelektronenverfahren, Rückstreuielektronenverfahren
 6. Analytische Elektronenmikroskopie - Elektronenstrahl induzierte Röntgenstrahlung - Detektionsmöglichkeiten (EDX, WDX) - Detektoraufbau - qualitative und quantitative EDX
 7. Zusammenfassung: Vergleich der Verfahren bezüglich Auflösung, Quantifizierbarkeit, Kosten, Probenanforderung

Medienformen

Vorlesungsskript Tafel / Whiteboard Folien Computer Demo

Literatur

- Hunger, H.J.: Werkstoffanalytische Verfahren: eine Auswahl; 1. Auflage, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie 1995 eine Auswahl; 1. Auflage, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie 1995 - Reimer, I.: Scanning Electron Microscopy; 2. Auflage, Springer Verlag 2008 - Reimer, L; Pfefferkorn, G.: Raster- Elektronenmikroskopie; 2. Auflage, Springer Verlag 1977 - Schmidt, P. F.: Praxis der Rasterelektronenmikroskopie und Mikrobereichsanalyse, expert-Verlag 1994 - Slayter, E.: Light and electron microscopy, Cambridge Univ. Press 1992 - Schäfer; Terlecki: Halbleiterprüfung, Hüthig- Verlag 1986 - Eggert, F.: Standardfreie Elektronenstrahl-Mikroanalyse (mit dem EDX im Rasterelektronenmikroskop): Ein Handbuch für die Praxis (Taschenbuch); Books on Demand GmbH; Auflage: 1 (Februar 2005); ISBN: 978-3833425998 - Reimer, I.: Scanning Electron Microscopy; 2. Auflage, Springer Verlag 1998 - Reimer, L; Pfefferkorn, G.: Raster- Elektronenmikroskopie; 2. Auflage,

Springer Verlag 1977 - Schmidt, P. F.: Praxis der Rasterelektronenmikroskopie und Mikrobereichsanalyse, expert-Verlag
1994 - Slayter, E.: Light and electron microscopy, Cambridge Univ. Press 1992 - Riesebeck; Beyer, H.: Handbuch der
Mikroskopie, Verlag Technik Berlin 1988 - Schäfer; Terlecki: Halbleiterprüfung, Hüthig-Verlag 1986

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Eigenschaften galvanischer Schichten

Fachabschluss: Studienleistung alternativ 30 min Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 6703 Prüfungsnummer: 2100268

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Andreas Bund

Leistungspunkte: 3 Workload (h): 90 Anteil Selbststudium (h): 56 SWS: 3.0
 Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik Fachgebiet: 2175

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2	0	1						

Lernergebnisse / Kompetenzen

- Die Studierenden sind in der Lage, die Eigenschaften der beschichteten Werkstoffe zu bestimmen und die geeigneten Meßverfahren zielführend anzuwenden. - Die Studierenden kennen die Meß- und Prüfverfahren und sind in der Lage, die Ergebnisse zu bewerten und zu vergleichen. - Die Studierenden können Meß- und Prüfverfahren in den technologischen Prozess einordnen und die Qualitätssicherung garantieren.

Vorkenntnisse

Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 1-4

Inhalt

- Mechanische Eigenschaften - IS, Härte, Haftfestigkeit, Verschleiß, Lötbarkeit - Elektrische Eigenschaften - Magnetische Eigenschaften - Widerstandsmessung - Optische Eigenschaften, Glanz - Elektropolieren

Medienformen

Vorlesungsskript Tafel / Whiteboard Folien Computer Demo

Literatur

- Bergmann, W.: Werkstofftechnik Teil 1: Grundlagen, Carl Hanser Verlag München Wien, 3. Auflage (2000) - Bergmann, W.: Werkstofftechnik Teil2: Werkstoffherstellung- Werkstoffverarbeitung- Werkstoffanwendung, Carl Hanser Verlag München Wien, 3. Auflage (2002) - Dettner, W., Elze, J.: Handbuch der Galvanotechnik, Carl Hanser Verlag München (1966) - Fischer, H.: Elektrolytische Abscheidung und Elektrokristallisation von Metallen, Springer Verlag Berlin- Göttingen- Heidelberg (1954) - Fischer, H., Hofmann, H., Spindler, J.: Werkstoffe in der Elektrotechnik, Carl Hanser Verlag München Wien, 4. Auflage (2000) - Fischer, K.-F., u.a.: Taschenbuch der Technischen Formeln, Fachbuch Verlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, 2. Auflage (1999) - Gräfen, H.: VDI Lexikon Werkstofftechnik, VDI Verlag Düsseldorf (1993) - Hamann, C. H., Vielstich, W.: Elektrochemie, Wiley-VCH (1998) - Heuberger, U., Pfund, A., Zielonka, A.: MSM 200-Entwicklung eines in-situ-Meßsystems zur Erfassung von inneren Spannungen in galvanisch und außenstromlos abgeschiedenen Schichten, Zeitschrift Galvanotechnik 91 (2000)5, S. 1236/40, Eugen G. Leuze Verlag Saulgau/Württ. - Hitzig, J., Jüttner, K., Lorenz, W. J., Paatsch, W.: AC Impedance Measurements on Corroded Porous Aluminum Oxide Films, J. Electrochem. Soc. 133 (1986) No.5, 887 - Jelinek, T. W. u.a.: Prüfung von funktionellen metallischen Schichten, Eugen G. Leuze Verlag Saulgau/Württ., 1. Auflage (1997) - Jehn, H. A. u.a.: Galvanische Schichten Abscheidung, Eigenschaften, Anwendungen, Meßmethoden, Qualitätssicherung, expert Verlag (1993), Ehningen bei Böblingen, Kontakt & Studium, Bd. 406 - Jordan, M.: Die galvanische Abscheidung von Zinn und Zinnlegierungen, Eugen G. Leuze Verlag Saulgau/Württ. (1993) - Junge, H.-D., Müller, G.: Lexikon Elektrotechnik, VCH Verlagsgesellschaft mbH Weinheim×New×York×Basel×Cambridge×Tokyo, 1. Auflage (1994) - Kanani, N.: Galvanotechnik, Grundlagen, Verfahren, Praxis; Carl Hanser Verlag München Wien, 1. Auflage (2000) - Kuchling,

H.: Taschenbuch der Physik, Fachbuch Verlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, 16. Auflage (1999) - Merkel, M., Thomas, K.-
H.: Taschenbuch der Werkstoffe, Fachbuch Verlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, 5. Auflage (2000) - Michalowsky u.a.:
Magnet-Technik - Grundlagen und Anwendung, Fachbuchverlag Leipzig, Köln (1993) - Nitzsche, K.: Schichtmeßtechnik,
Vogel-Fachbuchverlag Würzburg, 1.Auflage (1997) - Nohse, W.: Untersuchung galvanischer Bäder in der Hullzelle, Eugen G.
Leuze Verlag, Saulgau/Württ., 4. Auflage - Schwister, K., u.a.: Taschenbuch der Chemie, Fachbuch Verlag Leipzig im Carl
Hanser Verlag, 2. Auflage (1999) - Seidel, W.: Werkstofftechnik, Carl Hanser Verlag München Wien, 4. Auflage (2000) -
Simon, H., Thoma, M.: Angewandte Oberflächentechnik für metallische Werkstoffe, Carl Hanser Verlag München Wien, 2.
Auflage (1989) - Sotirova- Chakarova, G. u.a.: Innere Spannungen in galvanischen Überzügen Teil 1 und 2, Zeitschrift
Galvanotechnik, Eugen G. Leuze Verlag 81(1990)6, S. 2004-2013 und 81(1990)7, S. 2358-2366 - Vetter, K.-J.:
Elektrochemische Kinetik, Springer Verlag Heidelberg (1961) S. 180 – 184

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

ACHTUNG: Fach wird nicht mehr angeboten!

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Modul: Werkstofftechnik 2

Galvanotechnische Verfahren

Fachabschluss: Studienleistung alternativ 30 min

Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 6705

Prüfungsnummer: 2100269

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Andreas Bund

Leistungspunkte: 3

Workload (h): 90

Anteil Selbststudium (h): 56

SWS: 3.0

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Fachgebiet: 2175

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2	0	1						

Lernergebnisse / Kompetenzen

- Die Studierenden sind in der Lage, Beschichtungsmetalle für funktionelle Eigenschaften der Werkstoffe auszuwählen. - Die Studierenden können Technologien zur Beschichtung entwickeln und die Zielfunktionen prüfen. - Die Studierenden kennen die Qualitätsstandards der Schichten und die Arbeitsschutzvorschriften. - Sie kennen den umweltschonenden Umgang mit den Behandlungslösungen und geeignete Entsorgungsverfahren.

Vorkenntnisse

Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 1-4

Inhalt

- Stromdichteverteilung, Streufähigkeit, Einebnung, Glanz; - Überspannungen, j- Kurven, Polarisation; Stromdichte-Potential-Kurven - Passivität, Diffusionsgrenzstrom, Faradaysche Gesetze der Metalle - Abscheidungsverfahren Sn, Zn, Ag, Cu, Au, Fe, Ni, Rh, Pd, Pt; - Chromabscheidung, - Legierungsabscheidung; - Stromlose Kunststoffbeschichtung-Pulse-Verfahren, pulse-planting-Verfahren

Medienformen

Vorlesungsskript Tafel / Whiteboard Folien Computer Demo

Literatur

- Nasser, Kanani; "Galvanotechnik"; Carl Hanser Verlag, München; Wien 2000; ISBN 3-446-21024-5 - Herrmann A. Jehn; "Galvanische Schichten"; expert Verlag 1999; ISBN 3-8169-1783-6 - A.F. Bogenschütz, U. George; "Galvanische Legierungsabscheidung und Analytik"; Leuze Verlag, 1982 - Dettner/Elze; "Handbuch der Galvanotechnik" Band I - III; Carl Hanser Verlag München, 1963 - Klaus J. Vetter; "Elektrochemische Kinetik" Springer Verlag Berlin-Göttingen-Heidelberg, 1961

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

ACHTUNG: Fach wird nicht mehr angeboten!

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Modul: Werkstofftechnik 2

Glas und Keramik in der Mikro- und Nanotechnik

Fachabschluss: Studienleistung mündlich 30 min

Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten

Sprache: deutsch

Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 6692

Prüfungsnummer: 2300316

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Edda Rädlein

Leistungspunkte: 3

Workload (h): 90

Anteil Selbststudium (h): 56

SWS: 3.0

Fakultät für Maschinenbau

Fachgebiet: 2351

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2	0	1						

Lernergebnisse / Kompetenzen

Ziel der Lehrveranstaltung ist das Erwerben von Kenntnissen zur Bewertung:

- von Gläsern und Keramiken hinsichtlich Mikro- und Nanostrukturierbarkeit sowie die technischen Prozessen der MNT
- wichtiger Eigenschaften von Gläsern und Keramiken für Mikro- und Nanosysteme
- der Unterschied zwischen Oberflächen- und Volumeneigenschaften
- Grundlegender Mikro- und Nanostrukturierungstechniken für Gläser und Keramiken
- spezieller Eigenschaften mikro- und nanostrukturierten Bauteilen auf Basis ausgewählter Applikationsbeispielen

Vorkenntnisse

Grundlagen der WSW, Physik, Chemie, Fertigungstechnik

Inhalt

Aufbau und Verbindungstechnik

- Technische und stoffliche Voraussetzungen (Struktur-Eigenschaftsbeziehungen in Gläsern und Keramiken, Übersicht über Strukturierungstechniken, Methoden zur Beeinflussung von Eigenschaftsprofilen)
 - Substratmaterialien (Dünnglas, HTCC, LTCC: Werkstoffe, Eigenschaften und Herstellung)
 - Kieselglas für thermische und optische Anwendungen (Struktur, Herstellung über Schmelzprozess, Gasphasenabscheidung, SolGel-Technik)
- Lithographiebasierte Strukturierungstechniken für Glas (Beschichtungen, Fotolithographie, nasschemische und Trockenätzprozesse)
 - Fotostrukturierbare Gläser (Werkstoffe, Eigenschaften, Herstellung und Prozessierung, Anwendungen)
 - Mechanische Verfahren zur geordneten Mikrostrukturierung von Glas (Schleifen, Polieren, US-Bohren, Sandstrahlen)
 - Ausgewählte Techniken der Laserbearbeitung von Glas (Wechselwirkung Material-Strahlung, Techniken zur Markierung, zum Materialabtrag)

Medienformen

Tafelbild, Anschauungsmuster, PowerPoint, Versuchsstände Labor

Literatur

- Gerlach; G., Dötzel: Grundlagen der Mikrosystemtechnik. Carl Hanser-Verlag 1997

- Menz, W.; Bley, P.: Mikrosystemtechnik für Ingenieure. VHC 1993
- Petzold, A.: Anorganisch nichtmetallische Werkstoffe. Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig, 1986
- Scholze, H.: Glas. 3. neu bearb. Auflage, Springer-Verlag 1988
- Mitschke, F.: Glasfasern, Elsevier, 2005
- Hülsenberg, D. e.a: Microstructuring of Glasses. Springer 2008

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Master Werkstoffwissenschaft 2013

ACHTUNG: Fach wird nicht mehr angeboten!

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Modul: Werkstofftechnik 2

Oxidische magnetische Werkstoffe

Fachabschluss: Studienleistung mündlich 30 min

Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 6694

Prüfungsnummer: 2300317

Fachverantwortlich: Dr. Bernd Halbedel

Leistungspunkte: 2

Workload (h): 60

Anteil Selbststudium (h): 38

SWS: 2.0

Fakultät für Maschinenbau

Fachgebiet: 2351

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2	0	0						

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen die Struktur- und Eigenschaftsbeziehungen für den Magnetismus kennen, spezielle oxidische magnetische Werkstoffe herzustellen und die magnetischen Kennwerte messtechnisch zu charakterisieren. Damit können sie die Magnetismusarten systematisieren sowie Struktur (Feinstruktur und Gefüge) und magnetische Eigenschaften zuordnen und sind in der Lage, magnetische Werkstoffe zu modifizieren und anwendungsgerecht einzusetzen.

Vorkenntnisse

Physik, Chemie, Mathematik, Werkstoffwissenschaft I und II, Werkstofftechnik I, Messtechnik

Inhalt

+ Kontinuumstheoretische und atomistische Deutung des Magnetismus, + Klassifizierung magnetischer Werkstoffe + Oxidische magnetische Werkstoffe + Struktur- und Eigenschaftsbeziehungen + Herstellung von Hart- und Weichferriten (Pulver und Volumenmaterialien) + Messtechnische Erfassung magnetischer Kennwerte + Innovative Applikationen in Elektrotechnik und Maschinenbau

Medienformen

PowerPoint-Präsentation/ Tafel/ PC-Demos Handouts

Literatur

C. Heck: Magnetische Werkstoffe und ihre technische Anwendung. Alfred Hüthig Verlag Heidelberg 1975 L. Michalowsky: Magnettechnik: Grundlagen und Anwendungen. Fachbuchverlag Leipzig - Köln 1993 L. Michalowsky: Neue Keramische Werkstoffe. Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie 1994

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Schichtmesstechnik und physikalische Verfahren

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 6701 Prüfungsnummer: 2100274

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 2 Workload (h): 60 Anteil Selbststudium (h): 38 SWS: 2.0
 Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik Fachgebiet: 2172

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2	0	0						

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, Schichtdickenmessverfahren und Verfahren für Zustandsparameter zu erklären und für neue Anwendungen zu synthetisieren. Das Fach vermittelt Fach-, Methoden- und Systemkompetenz.

Vorkenntnisse

Module Werkstoffwissenschaft 1-2

Inhalt

1. Schichtdickenmessverfahren 1.1. Begriffsbestimmungen "Schicht" und "Schichtdicke" 1.2. Massebestimmung 1.3. Optische Verfahren 1.4. Elektrische Verfahren 1.5. Magnetische Verfahren 1.6. Pneumatische Verfahren 1.7. Radiometrische Verfahren 1.8. Thermische Verfahren 2. Messverfahren für innere mechanische Spannungen 2.1. Mechanische Verfahren 2.2. Akustische Verfahren 2.3. Optische Prüfverfahren 2.4. Röntgen- und Elektronenbeugungsverfahren 2.5. Dehnmessstreifen 3. Rauheitsmessungen 3.1. Optische Verfahren 3.2. Mechanische Verfahren 3.3. Pneumatische Verfahren 4. Haftfestigkeitsprüfverfahren 4.1. Technologische Prüfverfahren 4.2. Mechanische Messverfahren 4.3. Zerstörungsfreie Prüfverfahren 5. Glanzbestimmung 6. Härtemessung an Schichten 6.1. Eindringkörpermethoden 6.2. Ritzhärteprüfmethoden 6.3. Zerstörungsfreie Härteprüfverfahren 7. Porositätsbestimmung 7.1. Chemische und elektrochemische Verfahren 7.2. Physikalische Verfahren 8. Dichtebestimmung 8.1. Begriffsbestimmung 8.2. Messverfahren 9. Temperaturmessung 9.1. Temperaturskalen 9.2. Berührungsthermometer 9.3. Strahlungsthermometer 9.4. Probleme der Temperaturbestimmung 10. Druckmessung

Medienformen

Vorlesungsskript Tafel / Whiteboard Computer Demo

Literatur

- Nitzsche, H.: Schichtmeßtechnik, Würzburg: Vogel, 1997 - Herrmann, D.: Schichtdickenmessung, München, Wien: Oldenbourg, 1993 - Moderne Beschichtungsverfahren .- 2. neubearb. Aufl. (Herausg. H.-D. Steffens, J. Wilden). Oberursel: DGM Informationsgesellschaft, 1996 - Werkstoffprüfung (Herausg.: H. Blumenauer), 6. Aufl. Stuttgart: Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, 1994

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Technologie des thermischen Plasmas

Fachabschluss: Studienleistung alternativ 30 min Art der Notegebung: Testat / Generierte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 6706 Prüfungsnummer: 2100270

Fachverantwortlich: Dr. Birger Dzur

Leistungspunkte: 3 Workload (h): 90 Anteil Selbststudium (h): 56 SWS: 3.0
 Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik Fachgebiet: 2173

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2	0	1						

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen die physikalischen Grundlagen der Plasmagenerierung und die Eigenschaften thermischer Plasmen. Sie sind mit den Grundlagen und den beeinflussenden Parametern des thermischen Spritzprozesses sowie mit der Technologie ausgewählter Spritzverfahren vertraut. Sie sind in der Lage Werkstoffe und thermische Spritzverfahren für gegebene Aufgabenstellungen auszuwählen.

Vorkenntnisse

Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 1-4

Inhalt

Grundlagen des Plasmas: Erzeugung, Eigenschaften technische Plasmaerzeuger - Aufbau und Wirkungsweise: DC-Plasmaerzeuger, IC-Plasmaerzeuger Grundlagen des Plasmaspritzens: Grundlagen der Wärmeübertragung, thermische Wechselwirkungen des Plasmastrahls mit Partikeln und Oberflächen, Vorgänge bei der Schichtbildung Plasmaspritzverfahren (Technologie und Anwendungsbeispiele): Pulversynthese und -modifikation, metallische Schichten, keramische Schichten, Cermets andere Anwendungen thermischer Plasmen: Erzeugung von Nanopartikeln und Schichten, Diamantsynthese, Beleuchtungstechnik, Plasmachemie und Umwelttechnik

Medienformen

Vorlesungsskript Tafel / Whiteboard Folien Computer Demo

Literatur

- M. I. Boulos, P. Fauchais, E. Pfender: Thermal Plasmas - Fundamentals and Applications, Vol. 1; Plenum Press, New York/London, 1994 - O. P. Solonenko, M. F. Zhukov: Thermal Plasmas and New Materials Technology, Vol. 1 and 2; Cambridge Interscience Publishing 1995

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011
- Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Vakuum-Plasmatechnik

Fachabschluss: Studienleistung alternativ 30 min Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 6707 Prüfungsnummer: 2100271

Fachverantwortlich: Dr. Birger Dzur

Leistungspunkte: 2 Workload (h): 60 Anteil Selbststudium (h): 38 SWS: 2.0
 Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik Fachgebiet: 2173

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2	0	0						

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen die Besonderheiten von nichtthermischen Gasentladungen im Vakuum, Möglichkeiten der Generierung derartiger Plasmen und ausgewählte Verfahren der Niedertemperatur-Plasmatechnik, insbesondere der Dünnschichttechnik. Sie sind in der Lage, die Anwendbarkeit dieser Verfahren auf eine gegebene Aufgabenstellung zu beurteilen bzw. geeignete technologische Konzepte auszuwählen.

Vorkenntnisse

Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 1-4

Inhalt

Vakuumerzeugung und Messung Besonderheiten von Gasentladungen im Niederdruck Niederdruckentladungen
 Glimmentladung kapazitiv/induktiv gekoppelte HF-Entladungen Mikrowellenentladungen Anwendungen der Glimmentladung
 Plasmadiffusionsverfahren PA-PVD und -CVD Beleuchtungstechnik Anwendungen von HF- und W-Plasmen Sputtern, Ätzen,
 Beschichten Dielektrisch behinderte Entladungen (Barriereentladungen) Oberflächenmodifikation Ozonerzeugung Kopierer
 und Laserdrucker Plasma-TV-Technologie Ionenstrahlverfahren Erzeugung und Wirkung auf Oberflächen Aktivieren,
 Sputtern, Beschichten, Implantieren Satellittriebwerke

Medienformen

Vorlesungsskript Tafel / Whiteboard Folien Computer Demo

Literatur

- Hippler et al: Low Temperature Plasma Physics-Fundamental Aspects and Applications; Wiley VCH Verlag, 2001 - Frey:
 Dünnschichttechnologie; VDI-Verlag Düsseldorf, 1987 - Dresvin et al: Physics and Technology of Low-Temperature Plasmas;
 Iowa State University Press/AMES, 1977

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011
- Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

ACHTUNG: Fach wird nicht mehr angeboten!

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Modul: Werkstofftechnik 2

Verbundwerkstoffe

Fachabschluss: Studienleistung mündlich 30 min

Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 6708

Prüfungsnummer: 2300318

Fachverantwortlich: Dr. Günther Lange

Leistungspunkte: 3

Workload (h): 90

Anteil Selbststudium (h): 56

SWS: 3.0

Fakultät für Maschinenbau

Fachgebiet: 2352

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2	1	0						

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage die Eigenschaften und Anwendungen der behandelten Verbundwerkstoffe sowie ihre Verarbeitung zu verstehen und dadurch auch zu beschreiben. Dadurch werden die Studierenden in die Lage versetzt ingenieurwissenschaftlich relevante Anwendungen auf Basis der behandelten Verbundwerkstoffe und Bauweisen grundlegend zu analysieren, um dann passende Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen und zu erarbeiten.

Vorkenntnisse

Bachelor in MB, FZT oder Werkstoffwissenschaften

Inhalt

- Werkstoffe und Bauweisen
- Leichtbauweisen und -Arten
- Metal Matrix Composites (MMC), Herstellung, Eigenschaften, Anwendung
- MMC mit Magnesium
- CMC, Herstellung, Eigenschaften, Anwendung (z. B. Bremscheiben)
- Metallpulver, Herstellung, Eigenschaften, Verarbeitung, Anwendung

Medienformen

Power Point, Tafel

Vorlesungsbegleitende Unterlagen werden zum Download bereit gestellt.

Literatur

- Pulvermetallurgie: Technologien und Werkstoffe; W. Schatt, K.-P. Wieters, B. Kieback 2. Auflage, ISBN 10-3-540-23652-X, Springer Verlag Berlin Heidelberg New York, 2007
- Leichtbau: Elemente und Konstruktion; J. Wiedemann, 3. Auflage, ISBN 13-978-3-540-33656-7 Berlin Heidelberg New York; 2007
- Leichtbau-Konstruktion: Berechnung und Gestaltung; B. Klein, 8. Auflage, ISBN 978-3-8348-0701-4 Vieweg+Teubner, GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden, 2009
- Repetitorium Leichtbau; F. G. Rammerstorfer, ISBN 3-486-22398-4, R. Oldenbourg Verlag Wien München, 1992
- Werkstoffe - Aufbau und Eigenschaften; E. Hornbogen, G. Eggeler, E. Wernder, 9. Auflage, Springer, 2008
- Werkstoffwissenschaft; W. Schatt, H. Worch; 9. Auflage, Wiley-VCH, 2003
- Neuere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Werkstoffe der Mikro- und Nanotechnologie

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 6956 Prüfungsnummer: 2100180

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 3 Workload (h): 90 Anteil Selbststudium (h): 56 SWS: 3.0
 Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik Fachgebiet: 2172

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2	0	1						

Lernergebnisse / Kompetenzen

Students are able to explain the mechanical and functional properties of materials in micro- and nanotechnology starting from the microscopic and submicroscopic structure. They can analyze changes in the properties and judge them for their applicability in new applications and can develop strategies for their implementation.

Students know the various materials in micro- and nanotechnology and in sensorics. They gain knowledge about the basic materials properties, their application and the fabrication of such materials.

The students know the basics of fabrication of highly integrated circuits, the preparation of microsystems and sensors and how the materials have to be selected.

Various methods and steps, materials and their control and analysis are treated for selected applications.

In the seminar, the students gain deeper knowledge for selected examples, and they learn how to search information and how to present this in a talk and to discuss the problems.

Die Studierenden sind in der Lage, mechanische und funktionale Eigenschaften der Werkstoffe im Mikro- und Nanometerbereich aus ihren mikroskopischen und submikroskopischen Aufbauprinzipien zu erklären und Eigenschaftsveränderungen gezielt zu analysieren, zu bewerten und für neue Anwendungen zu synthetisieren. Das Fach vermittelt Fach-, Methoden- und Systemkompetenz.

Vorkenntnisse

Knowledge in materials, physics, and chemistry on bachelor level.

Gute Grundkenntnis in Werkstoffe, Physik, Chemie, Elektrotechnik, Mechanik auf Bachelorniveau

Inhalt

Materials for micro- and nanotechnology

1. Introduction
2. Thin films, deposition, transport mechanisms in thin films
 - 2.1. basic processes during deposition
 - 2.2. Epitaxy / Superlattices
 - 2.3. Diffusion
 - 2.4. Electromigration
 - 2.5. functional properties of thin films
3. Mesoscopic Materials
 - 3.1. Definition
 - 3.2. Quantum interference
 - 3.3. Applications
4. liquid crystals

5. carbon materials
6. Gradient materials
7. Properties and treatment of materials in basic technologies of micro- and nanotechnology
 - 7.1. Lithography
 - 7.2. Anisotropic etching
 - 7.3. coating
 - 7.4. LIGA-method
 - 7.5. materials for packaging technology
8. materials for sensorics
9. materials for plasmonics
10. materials for energy conversion and storage

Werkstoffe der Mikro- und Nanotechnologie

1. Einführung
 2. Dünnschichtzustand, Schichtbildung und Transportvorgänge in dünnen Schichten
 - 2.1. Elementarprozesse beim Schichtaufbau
 - 2.2. Epitaxie / Supergitter
 - 2.3. Diffusion
 - 2.4. Elektromigration
 - 2.5. Spezielle funktionale Eigenschaften dünner Schichten
 3. Werkstoffe im mesoskopischen Zustand
 - 3.1. Definition
 - 3.2. Quanteninterferenz
 - 3.3. Anwendungen
 4. Flüssigkristalle
 - 4.1. Definition
 - 4.2. Strukturen thermotroper Flüssigkristalle
 - 4.3. Dynamische Streuung und Anwendungen
 5. Kohlenstoff-Werkstoffe
 - 5.1. Modifikationen des Kohlenstoff
 - 5.2. Interkalation des Graphit
 - 5.3. Fullerene
 - 5.4. Nanotubes
 6. Gradientenwerkstoffe
 - 6.1. Gradierung durch Diffusion
 - 6.2. Gradierung durch Ionenimplantation
 7. Verhalten und Behandlung der Werkstoffe in den Basistechnologien der Mikro- und Nanotechnik
 - 7.1. Lithografie
 - 7.2. Anisotropes Ätzen
 - 7.3. Beschichten
 - 7.4. LIGA-Technik
 - 7.5. Aufbau- und Verbindungstechnik
- Die Vorlesung wird durch ein Praktikum begleitet.

Medienformen

Scriptum, powerpoint, computer demos, animations, specialized literature

Literatur

Specialized literature will be given in the course.

1. Introduction to nanoscience and nanomaterials. Agrawal. World Scientific.
2. Materials for microelectronics. Elsevier.
3. Werkstoffwissenschaft / W. Schatt; H. Worch / Wiley- VCH Verlag, 2003
4. Menz, W.; Mohr, J.; Paul, O.: Mikrosystemtechnik für Ingenieure. – Wiley-VCH, 2005
5. Grundlagen der Mikrosystemtechnik: Lehr- und Fachbuch / G. Gerlach; W. Dötzel / Hanser, 1997
6. Sensorik: Handbuch für Praxis und Wissenschaft / H.- R. Tränkler; E. Obermeier / Springer, 1998
7. Mikrosystemtechnik / W.-J. Fischer / Würzburg: Vogel, 2000
8. Schaumburg, H.: Sensoren / H. Schaumburg / Teubner, 1992
9. Frühauf, J.: Werkstoffe der Mikrotechnik; Hanser Verlag 2005

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Micro- and Nanotechnologies 2016

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Master Mikro- und Nanotechnologien 2016

Master Werkstoffwissenschaft 2011

Master Werkstoffwissenschaft 2010

Master Miniaturisierte Biotechnologie 2009

Master Biotechnische Chemie 2016

Master Werkstoffwissenschaft 2013

Werkstoffe und Verfahren für die Sensorik

Fachabschluss: Studienleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 6711 Prüfungsnummer: 2100272

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 3 Workload (h): 90 Anteil Selbststudium (h): 56 SWS: 3.0
 Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik Fachgebiet: 2172

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2	1	0						

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen die Anwendung der verschiedenen werkstofftechnischen Effekte in Anwendung als Sensoren kennen. Sie sollen danach die Auswahl geeigneter Sensoren für eine bestimmte Aufgabe selbständig durchführen können.

Vorkenntnisse

Module Werkstoffwissenschaft 1-2 Physik 1-2 Mathematik 1-3

Inhalt

Einleitung - Aufgaben der Sensorik - Welche Größen können/sollen gemessen werden - Grundlegende Wechselwirkung Werkstoffe für Sensoren - Mechanisch-elektrische Wandlung - Thermisch-elektrische Wandlung - Magnetisch-elektrische Wandlung - Optisch-elektrische Wandlung - Akusto-elektrische Wandlung - Chemo-elektrische Wandlung Ausgewählte Herstellungsverfahren - Strukturübertragungsverfahren - Strukturierungsverfahren - Mikromechanische Systemintegration Verfahren der Sensorik für - Erfassung von Strecken, Flächen, Volumina - Erfassung von Massen - Erfassung von Druck - Erfassung von Temperatur - Gaszusammensetzung - Flüssigkeitszusammensetzung - Festkörperzusammensetzung Umfeld beim Einsatz - Querempfindlichkeit - Systemintegration - Intelligente Sensoren

Medienformen

Vorlesungsskript Tafel / Whiteboard Folien Computer Demo

Literatur

- Hesse, S; Schnell, G.: Sensoren für die Prozess- und Fabrikautomation. Funktion - Ausführung - Anwendung, Vieweg 2004
 - Schanz, W.: Sensoren - Fühler der Messtechnik. Ein Handbuch der Messwertaufnahme für den Praktiker, Hüting 2004 -
 Cassing, W.: Elektromagnetische Wandler und Sensoren, Expert Verlag 2002

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011
- Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Modul: Werkstofftechnik 3

Modulnummer6654

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden sind in der Lage, eine fachlich anspruchsvolle Aufgabe im Team bzw. selbstständig zu bearbeiten, die zur Bearbeitung erforderlichen Ressourcen zu definieren, Lösungswege und -alternativen darzustellen, Einschränkungen und Unwägbarkeiten aufzuzeigen und die Ergebnisse vor Publikum zu präsentieren.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Grundlagen der Werkstoffwissenschaft

Detailangaben zum Abschluss

Schriftliche Projektarbeit und mündliche Präsentation.

Projekt mit Seminar

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: ganzjährig

Fachnummer: 6652 Prüfungsnummer: 2100266

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 98 SWS: 2.0
 Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik Fachgebiet: 217

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
																0	2	0			

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden können eine Thematik fachübergreifend bearbeiten. Sie sind in der Lage, ein Team zu organisieren, die Arbeit in einer vorgegebenen Zeit zu einem Ergebnis zu bringen und vor Publikum zu präsentieren.

Vorkenntnisse

erfolgreicher Abschluss der vorangehenden Lehrveranstaltungen

Inhalt

In der Projektarbeit werden den Studierenden die grundlagenorientierten Einblicke in die Konzipierung, Leitung und Bearbeitung eines Projektes gegeben, die nachfolgend in der interdisziplinären Projektarbeit angewendet werden sollen. Die Themen für die Projekte kommen aus aktuellen Forschungsthemen der an der Ausbildung beteiligten Fachgebiete. Die Ergebnisse der Projektarbeit sind in einem Bericht zu dokumentieren und in einem Kolloquium zu präsentieren.

Medienformen

• Folien • Computer Demo

Literatur

Schrifttum wird entsprechend der Thematik von den betreuenden Fachgebieten gestellt. Die Literaturrecherche gehört zu den Projektaufgaben.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011
 Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Modul: Recht

Modulnummer5330

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Frank Fechner

Modulabschluss:

Lernergebnisse

Die Studierenden verstehen die Grundlagen des Rechts, dessen Aufgaben, Wirkungsweise und Grenzen. Sie sind in der Lage, die verschiedenen Rechtsgebiete voneinander abzugrenzen sowie das Recht der obersten Staatsorgane und die Staatsprinzipien sowie die Methodik des deutschen Rechts anzuwenden.

Die Studierenden wenden grundlegende Begriffe des Privatrechts/Zivilrechts sicher an. Sie kennen die Rechtsgrundlagen des privaten Rechts. Sie können die rechtlichen Problemschwerpunkte strukturieren und mit Hilfe juristischer Auslegungsmethoden lösen.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

keine Voraussetzung

Detailangaben zum Abschluss

Einführung in das Recht

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: ganzjährig

Fachnummer: 551 Prüfungsnummer: 2500009

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Frank Fechner

Leistungspunkte: 2 Workload (h): 60 Anteil Selbststudium (h): 26 SWS: 2.0
 Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Medien Fachgebiet: 2562

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	0	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden werden befähigt, die Grundlagen des Rechts, dessen Aufgaben, Wirkungsweise und Grenzen (begriffliches Wissen) zu verstehen. Sie sollen nach dem Besuch der Veranstaltung in der Lage sein, die verschiedenen Rechtsgebiete voneinander abzugrenzen sowie das Recht der obersten Staatsorgane und die Staatsprinzipien (begriffliches Wissen) sowie die Methodik des deutschen Rechts (verfahrensorientiertes Wissen) anzuwenden. Letztlich lernen sie Teilbereiche des Zivilrechts, Verwaltungsrechts und Europarechts kennen (Faktenwissen). Hierdurch werden sie in die Lage versetzt, Erfolgsaussichten von Rechtsstreitigkeiten grob einzuschätzen und sich mit Juristen auf fachlicher Ebene austauschen zu können.

Vorkenntnisse

keine

Inhalt

- A. Hinweise zu Unterlagen und Rechtstexten
- B. Einführung
 - I. Zur Bedeutung rechtlicher Grundlagenkenntnisse
 - II. Hilfsmittel
 - III. Grundlagen und Methoden wissenschaftlichen Arbeitens
 - IV. Aufgaben, Wirkungsweise und Grenzen des Rechts
 - V. Methoden des Rechts
- C. Staatsprinzipien
 - I. Überblick
 - II. Die Staatsprinzipien im Einzelnen
- D. Gesetzgebungskompetenzen
- E. Oberste Staatsorgane
 - I. Bundestag
 - II. Bundesrat
 - III. Bundesregierung
 - IV. Bundespräsident
- F. Grundrechte
 - I. Bedeutung und Arten von Grundrechten
 - II. Anwendungsbereich der Grundrechte
 - III. Grundrechtsadressaten
 - IV. Drittwirkung von Grundrechten

- G. Überblick: Verwaltungsrecht
- H. Überblick: Recht der Europäischen Union
- I. Grundlagen
- II. Primär- und Sekundärrecht
- III. Die EU-Organe im Überblick
- J. Grundlagen des BGB
- I. Überblick über die "Bücher" des BGB
- II. Grundlagen des Vertragsschlusses/ Allgemeiner Teil des BGB
- III. Hinweise zum Schuldrecht - Allgemeiner Teil
- IV. Hinweise zum Schuldrecht - Besonderer Teil
- V. Hinweise zum Sachrecht/ Familienrecht/ Erbrecht

Medienformen

vorlesungsbegleitende Skripte

Literatur

- Degenhart, Christoph: Staatsrecht 1. Staatsorganisationsrecht, 32. Aufl. 2016
- Detterbeck, Steffen: Öffentliches Recht: Staatsrecht, Verwaltungsrecht, Europarecht mit Übungsfällen, 10. Aufl. 2015
- Haug, Volker: Staats- und Verwaltungsrecht: Fallbearbeitung, Übersichten, Schemata, 8. Aufl. 2013
- Jung, Jost: BGB Allgemeiner Teil. Der Allgemeine Teil des BGB, 5. Aufl. 2016
- Katz, Alfred: Grundkurs im Öffentlichen Recht, 18. Aufl. 2010
- Maurer, Hartmut: Staatsrecht I: Grundlagen, Verfassungsorgane, Staatsfunktionen, 7. Aufl. 2016
- Sodan, Helge/ Ziekow, Jan: Grundkurs Öffentliches Recht: Staats- und Verwaltungsrecht, 7. Aufl. 2016
- Zippelius, Reinhold: Einführung in das Recht, 6. Aufl. 2011

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2014
- Bachelor Wirtschaftsinformatik 2010
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung WL
- Bachelor Wirtschaftsinformatik 2011
- Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2009
- Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009
- Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB
- Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2011
- Bachelor Medientechnologie 2008
- Bachelor Wirtschaftsinformatik 2015
- Bachelor Informatik 2013
- Bachelor Maschinenbau 2008
- Bachelor Medienwirtschaft 2009
- Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013
- Bachelor Medienwirtschaft 2015
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung WL
- Bachelor Medienwirtschaft 2013
- Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB
- Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung WL
Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2011
Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2012
Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2013
Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013
Bachelor Medienwirtschaft 2010
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET
Bachelor Mechatronik 2008
Bachelor Optronik 2008
Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2009
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET
Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2010
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET
Master Biotechnische Chemie 2016
Master Technische Physik 2013
Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2008
Bachelor Medienwirtschaft 2011
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung WL
Bachelor Informatik 2010
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2009
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2013

Modul: Wirtschaft

Modulnummer7585

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Katrin Haußmann

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden lernen die grundsätzlichen betriebswirtschaftlichen Sachverhalte und Zusammenhänge kennen und sind in der Lage daraus Konsequenzen für das unternehmerische Handeln abzuleiten. Die Studierenden kennen die grundsätzliche Aufbaustruktur eines Unternehmens und deren organisatorische Abläufe. Die Studierenden haben sich Wissen über die gängigen Gesellschaftsformen und den damit verbundenen wichtigen Konsequenzen wie Haftung und Kapitalstammeinlagen für die Unternehmensgründung angeeignet. Die Studierenden beherrschen Kalkulationsmodelle (Deckungsbeitrag, Break-even-Point, ...) und kennen die Grundzüge des Marketings. In der Vorlesung wird hauptsächlich Fach- und Methodenkompetenz vermittelt.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

keine

Detailangaben zum Abschluss

Grundlagen der BWL 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 60 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 488 Prüfungsnummer: 2500002

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Rainer Souren

Leistungspunkte: 2 Workload (h): 60 Anteil Selbststudium (h): 38 SWS: 2.0
 Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Medien Fachgebiet: 2529

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2	0	0						

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden erhalten im Rahmen der Veranstaltung einen Überblick über grundsätzliche betriebswirtschaftliche Zusammenhänge und sind in der Lage, daraus Konsequenzen für das unternehmerische Handeln abzuleiten. Den Studierenden sind die grundsätzlichen Sachverhalte hinsichtlich privatrechtlicher Rechtsformen und der für Unternehmen relevanten Steuern bekannt. Sie verstehen die betriebswirtschaftliche Abbildung des Unternehmens im handelsrechtlichen Jahresabschluss und können aus einem solchen Abschluss sachgerechte Schlüsse bezüglich der wirtschaftlichen Lage des Unternehmens ableiten. Sie wissen um die grundsätzlichen Möglichkeiten der betrieblichen Kapitalbeschaffung und die zentralen Aspekte des betrieblichen Finanzmanagements. Mittels Anwendung der einschlägigen etablierten Rechenverfahren sind sie in der Lage, Investitionsvorhaben einer fundierten Bewertung zu unterziehen. Außerdem kennen sie die wesentlichen Zusammenhänge und Verfahren der Kosten- und Erlösrechnung und sind dadurch in die Lage versetzt, interne Wertschöpfungsprozesse zu bewerten. Darauf aufbauend können sie wesentliche Entscheidungen im Rahmen der Produktionswirtschaft und Logistik sowie der Vermarktung der Produkte treffen. Bzgl. der strategischen Ausrichtung des Unternehmens kennen sie wesentliche Markt- und Wettbewerbsstrategien sowie Organisationsprinzipien und Grundzüge personalwirtschaftlicher Sachverhalte.

Vorkenntnisse

keine

Inhalt

1. Einführung
2. Unternehmensverfassung
3. Betriebliche Steuern
4. Externes Rechnungswesen: Der Jahresabschluss
5. Betriebliche Finanzwirtschaft
6. Internes Rechnungswesen (Kosten- und Erlösrechnung)
7. Produktionswirtschaft und Logistik
8. Marketing (Marktstrategische Ausrichtung und Marketinginstrumente)
9. Organisation und Personalwirtschaft

Medienformen

begleitendes Skript, ergänzendes Material (zum Download auf Moodle eingestellt)
 PowerPoint-Präsentationen per Beamer, ergänzt um Tafel- bzw. Presenteranschiebe

Literatur

- Müller, D.: Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure, 2. Auflage, Heidelberg 2013
- Wöhe, G./Döring, U./Brösel, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 26. Auflage, München 2016
- Wöhe, G./Döring, U./Brösel, G.: Übungsbuch zur Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre, 15. Auflage, München 2016
- Schmalen, H./Pechtl, H.: Grundlagen und Probleme der Betriebswirtschaft, 15. Auflage, Stuttgart 2013
- Schierenbeck, H./C.B. Wöhle, Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, 19. Auflage, Stuttgart, 2016

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Ingenieurinformatik 2008

Bachelor Technische Physik 2008

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013

Bachelor Mathematik 2013

Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010

Bachelor Informatik 2010

Bachelor Technische Physik 2013

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008

Bachelor Fahrzeugtechnik 2008

Bachelor Medientechnologie 2008

Bachelor Informatik 2013

Bachelor Maschinenbau 2008

Bachelor Mechatronik 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013

Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013

Bachelor Biomedizinische Technik 2008

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013

Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013

Bachelor Technische Physik 2011

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Bachelor Biomedizinische Technik 2013

Bachelor Medientechnologie 2013

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Ingenieurinformatik 2013

Bachelor Mechatronik 2008

Bachelor Optronik 2008

Bachelor Biomedizinische Technik 2014

Bachelor Maschinenbau 2013

Bachelor Fahrzeugtechnik 2013

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Bachelor Biotechnische Chemie 2013

Modul: Fremdsprache und studium generale

Modulnummer 1646

Modulverantwortlich: Dr. Andreas Vogel

Modulabschluss:

Lernergebnisse

Die Studierenden können über fachspezifische technische Problemstellungen in der englischen Sprache kommunizieren. Die Studierenden sind zudem in der Lage soziale, philosophische, politische, wirtschaftliche und kulturelle Fragen zu erörtern, die sich unmittelbar aus der Entwicklung der Technik und Naturwissenschaften ergeben.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

keine

Detailangaben zum Abschluss

Die Abschlüsse zu den einzelnen Fächern werden in der Fachbeschreibung ausgewiesen.

Fachsprache der Technik (Fremdsprache)

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten
 Sprache: keine Angabe Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: ganzjährig

Fachnummer: 1556 Prüfungsnummer: 2000004

Fachverantwortlich: Dr. Kerstin Steinberg-Rahal

Leistungspunkte: 2 Workload (h): 60 Anteil Selbststudium (h): 38 SWS: 2.0
 Zentralinstitut für Bildung Fachgebiet: 673

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2	0	0						

Lernergebnisse / Kompetenzen

GK: Stufe B2 des Europäischen Referenzrahmens Die Studierenden sind in der Lage, die Hauptinhalte komplexer Texte zu konkreten und abstrakten technischen Themen sowie Fachdiskussionen im eigenen Spezialgebiet zu verstehen. Sie können sich spontan und fließend zu Themen ihres Fachgebietes in Diskussionen verständigen. Die Studierenden können sich zu einem breiten Themenspektrum der Technik klar und detailliert ausdrücken, einen Standpunkt zu einer aktuellen technischen Frage erläutern und Vor- und Nachteile technischer Geräte und Prozesse angeben. **AK:** Stufe C1 des Europäischen Referenzrahmens Die Studierenden sind in der Lage, ein breites Spektrum anspruchsvoller, längerer Texte zu konkreten und abstrakten technischen Themen sowie Fachdiskussionen im eigenen Spezialgebiet zu verstehen, auch wenn diese nicht klar strukturiert sind. Sie können spontan und fleißig zu Themen ihres Fachgebietes in Diskussionen verständigen, ohne öfter deutlich erkennbar nach Worten suchen zu müssen. Die Studierenden können sich im mündlichen und schriftlichen Bereich zu komplexen technischen Sachverhalten klar, strukturiert und detailliert ausdrücken, einen Standpunkt zu einer aktuellen technischen Frage erläutern und Vor- und Nachteile technischer Geräte und Prozesse angeben und dabei verschiedene Mittel zur Textverknüpfung angemessen verwenden.

Vorkenntnisse

GK: Abiturniveau, Stufe B1 des Europäischen Referenzrahmens **AK:** Erfolgreicher Abschluss des GK bzw. Stufe B2 des Europäischen Referenzrahmens

Inhalt

Fachsprache der Technik - GK: Fachübergreifende Themen aus an der TU Ilmenau vertretenen Wissenschaftsbereichen der Technik; Vermittlung relevanter, themenspezifischer Lexik und Grammatik; Training von typischen Sprachhandlungen in relevanten Situationen unter Einbeziehung entsprechender Textsorten und Kommunikationsverfahren **Fachsprache der Technik - AK:** Fachübergreifende Themen aus den an der TU Ilmenau vertretenen Wissenschaftsbereichen der Technik mit Schwerpunkt IT; Vermittlung relevanter, themenspezifischer Lexik und Grammatik; Training von typischen Sprachhandlungen in relevanten Situationen unter Einbeziehung entsprechender Textsorten und Kommunikationsverfahren einschließlich des Training der wissenschaftlichen Fachdiskussion, Präsentation von technischen Produkten, Verfahren Erfindungen und Weiterentwicklungen

Medienformen

DVD, CD, Audio- und Videokassetten, Overhead

Literatur

selbsterarbeitete Skripte mit Auszügen aus kopierbaren Lehrmaterialien, Originalliteratur und relevanten Internetmaterialien sowie Mitschnitte von Fernsehsendungen zur entsprechenden Thematik

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Ingenieurinformatik 2008
Bachelor Technische Physik 2008
Bachelor Biomedizinische Technik 2008
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010
Bachelor Informatik 2010
Bachelor Technische Physik 2011
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008
Bachelor Fahrzeugtechnik 2008
Bachelor Mechatronik 2008
Bachelor Medientechnologie 2008
Bachelor Optronik 2008
Bachelor Maschinenbau 2008

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Medienwirtschaft 2011
Bachelor Ingenieurinformatik 2008
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2010
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2011
Bachelor Informatik 2010
Bachelor Medientechnologie 2013
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2009
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008
Bachelor Fahrzeugtechnik 2008
Bachelor Mathematik 2009
Bachelor Medienwirtschaft 2010
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET
Bachelor Mechatronik 2008
Bachelor Optronik 2008
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET
Bachelor Maschinenbau 2008
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB
Bachelor Medienwirtschaft 2009
Bachelor Biomedizinische Technik 2008
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Modul: Internes Praktikum 1

Modulnummer6627

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Edda Rädlein

Modulabschluss:

Lernergebnisse

Die Studierenden sind in der Lage, das experimentelle Vorgehen zur Ermittlung des Werkstoffzustandes, der Zustandsänderungen, der mechanischen und physikalischen Eigenschaften unter Einbeziehung naturwissenschaftlicher und ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen zu verstehen und auf technische Anwendungen zu übertragen. Das Modul vermittelt Fach-, Methoden- und Systemkompetenz.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

ACHTUNG: Fach wird nicht mehr angeboten!

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Modul: Internes Praktikum 1



TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Grundlagenpraktikum 1

Fachabschluss: Studienleistung alternativ

Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: ganzjährig

Fachnummer: 7979

Prüfungsnummer: 2300321

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Edda Rädlein

Leistungspunkte: 6

Workload (h): 180

Anteil Selbststudium (h): 112

SWS: 6.0

Fakultät für Maschinenbau

Fachgebiet: 2351

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	0	0	2	0	0	4															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, das Gefüge und die mechanischen Eigenschaften der Werkstoffe unter Einbeziehung naturwissenschaftlicher Kenntnisse zu erklären und für neue Anwendungen zu synthetisieren. Das Fach vermittelt Fach-, Methoden- und Systemkompetenz.

Vorkenntnisse

Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 1-4

Inhalt

Das Praktikum umfasst Versuche mit folgender interdisziplinärer Aufteilung: Physik Werkstoffwissenschaft Chemie Die werkstoffwissenschaftlichen Versuche orientieren sich an den Schwerpunkten Gefüge, Struktur und mechanische Eigenschaften.

Medienformen

Praktikumsanleitungen

Literatur

Praktikumsanleitungen

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Modul: Internes Praktikum 2

Modulnummer7980

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Modulabschluss:

Lernergebnisse

Die Studierenden sind in der Lage, Werkstoffzustände und Zustandsänderungen unter Einbeziehung naturwissenschaftlicher Kenntnisse zu erklären und für neue Anwendungen zu synthetisieren. Das Fach vermittelt Fach-, Methoden- und Systemkompetenz.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

werkstofftechnische Kenntnisse

Detailangaben zum Abschluss

keine

Grundlagenpraktikum 2

Fachabschluss: Studienleistung alternativ
 Sprache: Deutsch

Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten
 Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 7981 Prüfungsnummer: 2100275

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 9 Workload (h): 270 Anteil Selbststudium (h): 191 SWS: 7.0
 Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik Fachgebiet: 2172

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							0	0	2	0	0	5									

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, physikalische Eigenschaften der Werkstoffe unter Einbeziehung naturwissenschaftlicher und elektrotechnischer Kenntnisse zu erklären und für neue Anwendungen zu synthetisieren. Das Fach vermittelt Fach-, Methoden- und Systemkompetenz.

Vorkenntnisse

Grundlagen der Werkstoffwissenschaften 1-4

Inhalt

Das Praktikum umfasst interdisziplinär Versuche aus den Fächern: Werkstoffwissenschaft Physik Chemie Elektrotechnik Die werkstoffwissenschaftlichen Versuche orientieren sich an dem Schwerpunkt physikalische Eigenschaften.

Medienformen

Praktikumsanleitungen

Literatur

Praktikumsanleitungen

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011
- Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Modul: Externes Praktikum

Modulnummer6613

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Modulabschluss:

Lernergebnisse

In dem externen Praktikum sollen die Studierenden in einem industriellen Betrieb mit F-&E-Abteilung an aktuellen Themen der Materialforschung und -entwicklung mitarbeiten. Hierbei lernen sie werkstofftechnische Tätigkeitsfelder in industrieller Forschung und Entwicklung kennen und erhalten einen Einblick in aktuelle Themen der Materialforschung. Das Modul vermittelt Fach-, Methoden-, System- und Sozialkompetenz.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Werkstofftechnische Kenntnisse

Detailangaben zum Abschluss

Schriftlicher Praktikumsbericht

Betriebspraktikum

Fachabschluss: Studienleistung alternativ
 Sprache: Deutsch

Art der Notengebung: Generierte Noten

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: unbekannt

Fachnummer: 6614

Prüfungsnummer: 92401

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 12	Workload (h): 360	Anteil Selbststudium (h): 360	SWS: 0.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet: 217

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
																10	Wo.				

Lernergebnisse / Kompetenzen

In dem externen Praktikum sollen die Studierenden in einem industriellen Betrieb mit F-&E-Abteilung an aktuellen Themen der Materialforschung und -entwicklung mitarbeiten. Hierbei lernen sie werkstofftechnische Tätigkeitsfelder in industrieller Forschung und Entwicklung kennen und erhalten einen Einblick in aktuelle Themen der Materialforschung. Das Modul vermittelt Fach-, Methoden-, System- und Sozialkompetenz.

Vorkenntnisse

- Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 1-4 und werkstofftechnische Kenntnisse

Inhalt

Die Inhalte des Betriebspraktikums hängen von der gastgebenden Einrichtung ab und werden mit dem betreuenden Hochschullehrer und dem Betreuer im Betrieb vor Ort abgesprochen.

Medienformen

- berufspraktische Tätigkeit
- Material nach Art und Inhalt des Praktikums

Literatur

Die Literatur hängt von der Tätigkeit im Betriebspraktikum ab. Die Literaturrecherche ist Teil des Praktikums.

Detailangaben zum Abschluss

- schriftlicher Praktikumsbericht

verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011
- Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Modul: Bachelor-Arbeit mit Kolloquium

Modulnummer6612

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Lösung von komplexen technischen Fragestellungen innerhalb einer begrenzten Zeitraums gehört zu den beruflichen Fähigkeiten von Ingenieuren. Die systematische Durchführung von Versuchen, Experimenten oder Erprobungen sowie die damit zusammenhängende Erstellung von technischen Berichten und Publikationen dient der Kommunikation zwischen Fachleuten und stellt sicher, dass erworbenes Wissen und Erfahrungen erhalten bleiben. Mit der Bachelorarbeit zeigen Studierende, dass sie in der Lage sind, eine komplexe technische Fragestellung mit wissenschaftlichen Methoden innerhalb eines begrenzten Zeitraums zu lösen und das dabei erworbene theoretische und praktische Wissen nachvollziehbar zu dokumentieren. Im Rahmen des Kolloquiums weisen die Studierenden nach, dass sie die Ergebnisse ihrer Arbeit verbal kommunizieren können.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Zulassung zur Bachelorarbeit

Detailangaben zum Abschluss

Schriftliche Arbeit (Bachelorarbeit) und mündliches Kolloquium

Abschlusskolloquium zur Bachelorarbeit

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: unbekannt

Fachnummer: 6611 Prüfungsnummer: 99002

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 2 Workload (h): 60 Anteil Selbststudium (h): 60 SWS: 0.0
 Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik Fachgebiet: 2172

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
																			60 h		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Das bearbeitete wissenschaftliche Thema muss vor einem Fachpublikum in einem Vortrag vorgestellt werden. Die Studierenden werden befähigt, ihre Arbeitsweise und erreichten Ergebnisse zu präsentieren und die gewonnen Erkenntnisse sowohl darzustellen als auch in der Diskussion zu verteidigen.

Vorkenntnisse

angefertigte schriftliche Bachelorarbeit

Inhalt

Vorbereitung und Durchführung des Abschlusskolloquiums

Medienformen

mündliche Präsentation (z. B. unterstützt durch Powerpoint)

Literatur

selbständige Recherche bzw. Bekanntgabe durch betreuenden Hochschullehrer

Detailangaben zum Abschluss

mPL 30

verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011
- Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009
- Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Bachelorarbeit

Fachabschluss: Bachelorarbeit schriftlich 6 Monate Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: unbekannt

Fachnummer: 6610 Prüfungsnummer: 99001

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 12 Workload (h): 360 Anteil Selbststudium (h): 360 SWS: 0.0
 Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik Fachgebiet: 21

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
																360 h					

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden vertiefen in einem speziellen fachlichen Thema ihre bisher erworbenen Kompetenzen. Die Studierenden sollen befähigt werden, eine komplexe und konkrete Problemstellung zu beurteilen und unter Anwendung der bisher erworbenen Theorie- und Methodenkompetenzen selbstständig zu bearbeiten. Das Thema ist gemäß wissenschaftlicher Standards zu dokumentieren und die Studierenden werden befähigt, entsprechende wissenschaftlich fundierte Texte zu verfassen. Die Studierenden erwerben Problemlösungskompetenz und lernen es, die eigene Arbeit zu bewerten und einzuordnen.

Vorkenntnisse

erfolgreicher Abschluss aller Module aus den Semestern 1-6

Inhalt

Selbständige Bearbeitung eines fachspezifischen Themas unter Anleitung, Dokumentation der Arbeit: Konzeption eines Arbeitsplanes. Einarbeitung in die Literatur, Erarbeitung der notwendigen wissenschaftlichen Methoden (z. B. Mess- und Auswertemethoden), Durchführung und Auswertung, Diskussion der Ergebnisse, Erstellung der Bachelorarbeit

Medienformen

Bücher, Computerprogramme, Literatur, Datenbanken, Spezialliteratur entsprechende der konkreten Aufgabenstellung

Literatur

selbstständige Recherche bzw. Bekanntgabe durch betreuenden Hochschullehrer

Detailangaben zum Abschluss

schriftliche Arbeit und mPL

verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011
- Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009
- Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Glossar und Abkürzungsverzeichnis:

LP	Leistungspunkte
SWS	Semesterwochenstunden
FS	Fachsemester
V S P	Angabe verteilt auf Vorlesungen, Seminare, Praktika
N.N.	Nomen nominandum, Nomen nescio, Platzhalter für eine noch unbekannte Person (wikipedia)
Objekttypen lt. Inhaltsverzeichnis	K=Kompetenzfeld; M=Modul; P,L,U= Fach (Prüfung,Lehrveranstaltung,Unit)