

Modulhandbuch Bachelor

Werkstoffwissenschaft

Prüfungsordnungsversion: 2007

gültig für die Studiensemester bis: Wintersemester 2010/11

Erstellt am: Donnerstag 28. Januar 2016

Herausgeber: Der Rektor der Technischen Universität Ilmenau

URN: urn:nbn:de:gbv:ilm1-mhba-4469

- Archivversion -

Modulhandbuch

Bachelor

Werkstoffwissenschaft

Prüfungsordnungsversion: 2007

Studienplan für den Studiengang Werkstoffwissenschaften

Semesterwochenstunden			1. Sem.			2. Sem.			3. Sem.			4. Sem.			5. Sem.			6. Sem.			SWS
			SWS			SWS			SWS			SWS			SWS			SWS			
Modul	Teil / Lehrveranstaltung	Herkunft	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	SWS
			Mathematik	Mathematik	ing.-wiss. GS	4	2	0	4	2	0	4	2	0							
Naturwissenschaften I (Physik)	Experimentalphysik I	Techn. Physik	3	2	0	3	2	0													10
	Experimentalphysik II	Techn. Physik - Exp.-Ph. II/2										2	2	0							4
Naturwissenschaften II (Chemie)	Allgem. + anorg. Chemie	Techn. Physik	3	1	0																4
	Organische Chemie	Techn. Physik				2	0	0													2
	Physikalische Chemie	Techn. Physik				1	2	0													3
Naturwissenschaften III (Erg. Chemie)	Org. Chemie / Polymerchemie	Werkst.-wiss.							2	0	0										2
	Phys. Chemie / Elektrochemie	Werkst.-wiss.							2	0	0										2
	Thermodynamik	Mechatronik										2	1	0							3
Informatik	Techn. Informatik	ing.-wiss. GS	2	1	0																3
	Algorithm. + Programmierung	ing.-wiss. GS	2	1	0																3
Ing.-wiss. I (Mechanik)	Technische Mechanik	MB - Techn. Mech. I + II				2	2	0	2	2	0										8
Ing.-wiss. II (Konstruktion & Fertigung)	Konstruktion	Werkst.-Wiss. (Teleteaching)							2	1	0	2	1	0							6
	Fertigungstechnik	ing.-wiss. GS							2	1	0										3
Ing.-wiss. III (Elektrotechnik und Messtechnik)	Allgemeine Elektrotechnik	ing.-wiss. GS (1.+2. Sem.)							2	2	0	2	2	0							8
	Messtechnik	MB										2	0	0							2
Werkstoffwissenschaft I	Grundlagen der Werkstoffwiss. I	Werkst.-wiss.	2	1	0	2	1	0													6
	Kristallographie	Werkst.-wiss.	2	0	0	1	0	0													3
Werkstoffwiss. II	Grundlagen der Werkstoffwiss. II	Werkst.-wiss.							2	0	0	2	0	0							4
Werkstofftechnik I	Werkstofftechnologie	Werkst.-wiss.										2	0	0							2
	Werkstofftechnik	Werkst.-wiss.													10	0	2				12
Werkstofftechnik II	Vertiefung WT. - aus Wahlkat.	Werkst.-wiss.													8	0	0				8
Werkstofftechnik III	Projekt als Gruppenarbeit	Werkst.-wiss.													0	1	0				1
	Hauptseminar	Werkst.-wiss.																0	2	0	2
nichttechnische Pflicht- / Wahlpflichtfächer	Einführung in das Recht	angew. Medienwiss.				2	0	0													2
	Grundlagen der BWL	angew. Medienwiss. (2.+3. S.)										2	0	0	2	1	0				5
	Studium Generale + Fachsprache	aus dem Gesamtangebot der TU										2	0	0	2	0	0				4
internes Praktikum	Grundlagen-Praktikum	ing.-wiss. GS / Werkstoffwiss.	0	0	10 V	0	0	15 V	0	0	10 V	0	0	20 V							55 V
externes Praktikum	Betriebspraktikum	Werkst.-wiss.																12 Wochen			
Bachelorarbeit	Bachelorarbeit	Werkst.-wiss.																			360 h
	Kolloquium	Werkst.-wiss.																			
			18	8	0	17	9	0	18	8	0	18	6	0	22	2	2	0	2	0	
Gesamt			26			26			26			24			26			2			130
			zuzüglich der Versuche des Grundlagenpraktikums																		

Mathematik

Semester: _____ SWS: _____
 Sprache: _____ Anteil Selbststudium (h): _____

Fachnummer: 1575

Fachverantwortlich: Prof. Marx

Inhalt

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. In den Vorlesungen und Übungen werden Fach- und Methodenkompetenz und zum Teil Systemkompetenz vermittelt.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

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. In den Vorlesungen und Übungen werden Fach- und Methodenkompetenz und zum Teil Systemkompetenz vermittelt.

Medienformen

Literatur

Mathematik 1, Mathematik 2, Mathematik 3 **zusätzliche Fächer für BA Ingenieurinformatik** Stochastik Numerische Mathematik **zusätzliche Fächer für BA Biomedizinische Technik** Spezielle Probleme d. Mathematik

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	0	0	0	0
BA_Maschinenbau (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	0	0	0	0
BA_Optronik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Mechatronik (Version 2005)	0	0	0	0

Mathematik 1

Semester: 1. Fachsemester

SWS: 8; Vorlesung: 4 SWS

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h): 6 SWS
Präsenzstudium: 6 SWS

Fachnummer: 1381

Fachverantwortlich: Prof. Marx

Inhalt

Logik, Mengen, Zahlen, komplexe Zahlen, Vektorrechnung, lineare Algebra und lineare Gleichungssysteme, Grundlagen der Analysis

Vorkenntnisse

Abiturstoff

Lernergebnisse / Kompetenzen

In Mathematik 1 werden Grundlagen für eine dreisemestrige Vorlesung Mathematik vermittelt. Der Studierende soll - unter Verwendung von Kenntnissen 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.

Medienformen

• Tafelbild • Folien • Vorlesungsskript

Literatur

• Vorlesungsskript Abeßer H.: Mathematik I - IV • Meyberg K., Vachenauer, 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

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	4	2	0	7
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Optronik (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Medientechnologie (Version 2006)	4	2	0	7
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Mechatronik (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	4	2	0	7
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	4	2	0	7
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Maschinenbau (Version 2005)	4	2	0	7

Mathematik 2

Semester: 2. Fachsemester

SWS: 8; Vorlesung: 4 SWS

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h): 6 SWS
Präsenzstudium: 6 SWS

Fachnummer: 1382

Fachverantwortlich: Prof. Marx

Inhalt

Differential- und Integralrechnung im \mathbb{R}^1 , Kurvengeometrie, Differentialrechnung im \mathbb{R}^n , Differentialgleichungen I

Vorkenntnisse

Abiturstoff, Vorlesung, Mathematik 1

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.

Medienformen

• Tafelbild • Folien • Vorlesungsskript

Literatur

• Vorlesungsskript Abeßer H.: Mathematik I - IV • Meyberg K., Vachener, 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

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	4	2	0	7
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Optronik (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Medientechnologie (Version 2006)	4	2	0	7
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Mechatronik (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	4	2	0	7
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	4	2	0	7
BA_Maschinenbau (Version 2005)	4	2	0	7

Mathematik 3

Semester: 3. Fachsemester

SWS:Vorlesung: 4 SWS

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):Präsenzstudium: 6 SWS

Fachnummer: 1383

Fachverantwortlich:Prof. Marx

Inhalt

Differentialgleichungen II, Fourierreihen und Integraltransformationen, Integralrechnung im R^n (Parameterintegrale, Kurvenintegrale, ebene und räumliche Bereichsintegrale, Oberflächenintegrale)

Vorkenntnisse

Abiturstoff, Vorlesungen Mathematik 1 und 2

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.

Medienformen

bevorzugt: Tafelbild ergänzend: Folien (Vorlesungsskript (siehe Literatur))

Literatur

- Vorlesungsskript Abeßer H.: Mathematik I - IV, - Meyberg K., Vachenauer,P.: Höhere Mathematik 1 und 2, Lehrbücher zur Ingenieurmathematik für Hochschulen, Springer Verlag 1991 - Hoffmann A., Marx B., Vogt W.: Mathematik für Ingenieure I, Lineare Algebra, Analysis-Theorie und Numerik. Person Verlag 2005

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	4	2	0	7
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	4	2	0	7
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Maschinenbau (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	4	2	0	7
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Optronik (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Medientechnologie (Version 2006)	4	2	0	7
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Mechatronik (Version 2005)	4	2	0	7

Naturwissenschaften 1

Semester: _____ SWS: _____
Sprache: _____ Anteil Selbststudium (h): _____

Fachnummer: 6634

Fachverantwortlich: Prof. Dr. G. Gobsch

Inhalt

Aufbauend auf die mathematisch-naturwissenschaftliche Ausbildung in den Schulen, werden physikalische Grundlagen gelegt und in steigendem Maße Teilgebiete der Physik vertieft vermittelt. Das Modul Experimentalphysik I stellt das experimentalphysikalische Grundwissen auf den Gebieten Mechanik, Relativistische Mechanik, Statistik und Wärme, deformierbare Medien, Strömungslehre, Felder, Schwingungen und Wellen zur Verfügung. In den Vorlesungen, Übungen und Praktika werden Fach- und Methodenkompetenz und zum Teil Systemkompetenz vermittelt.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

• Experimentalphysik I, Teil 1 • Experimentalphysik I, Teil 2 • Experimentalphysik II

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	0	0	0	0

Experimentalphysik I

Semester:

SWS: Vorlesung und Übung

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h): 26; Vorlesung: 35

Fachnummer: 6633

Fachverantwortlich: Prof. Dr. G. Gobsch, Dr. R. Goldhahn

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

Vorkenntnisse

Mathematik- und Physikkenntnisse des Abiturs

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.

Medienformen

• Vorlesungsskript • Tafel • Folien • Computer Demo • Experimentalvorlesung

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

Studiengang

V (SWS)

S (SWS)

P (SWS)

LP

BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)

3

2

0

5

Experimentalphysik II

Semester:

SWS: Vorlesung und Übung

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h): 226; Vorlesung: 35

Fachnummer: 6632

Fachverantwortlich: Prof. Dr. G. Gobsch, Dr. R. Goldhahn

Inhalt

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

Vorkenntnisse

Erfolgreicher Besuch der Lehrveranstaltung Mechanik und Thermodynamik.

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.

Medienformen

• Vorlesungsskript • Tafel • Folien • Computer Demo • Experimentalvorlesung

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

Studiengang

V (SWS)

S (SWS)

P (SWS)

LP

BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)

2

2

0

4

Naturwissenschaften 2

Semester: _____ SWS: _____
Sprache: _____ Anteil Selbststudium (h): _____

Fachnummer: 6638

Fachverantwortlich: Prof. Dr. P. Scharff

Inhalt

Im Modul Chemie werden ausgehend von der Vorlesung "Allgemeine Chemie" Grundlagen der anorganischen Chemie, der chemischen Gleichgewichte / Elektrochemie, der Analytik und der physikalischen Chemie vermittelt. In dem Modul soll neben den Vorlesungen eine Einführung in das problemorientierte Arbeiten mit chemischen Techniken ermöglicht werden. Das Verständnis für chemische Problemstellungen u.a. in verschiedenen Bereichen der Physik, von Materialien und der Umwelt soll vermittelt werden. Die Studierenden sind fähig chemisches Stoffwissen mit grundlegenden Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten der Chemie zu verknüpfen.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

• Allgemeine und anorg. Chemie • Organische Chemie • Physikalische Chemie

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	0	0	0	0

Organische Chemie

Semester:

SWS:Vorlesung

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):• Vorlesung: 30

Fachnummer: 6636

Fachverantwortlich:PD Dr. U. Ritter

Inhalt

wichtige organische Stoffgruppen, Kohlenwasserstoffe, Verbindungen mit funktionellen Gruppen, Spektroskopie und Molekülbau, organische Reaktionen, spezielle organische Chemie

Vorkenntnisse

Kenntnisse des Abiturs

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Lehrveranstaltung gibt eine Einführung in die Grundlagen der Chemie im Teilgebiet der organischen Chemie. Die Studierenden sind fähig aufgrund der erworbenen Kenntnisse der organischen Chemie Reaktionen und die Reaktivität von organischen 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 exemplarisch organische Reaktionen innerhalb der verschiedenen Stoffklassen zu entwerfen.

Medienformen

• Vorlesungsskript • Folien • Computer Demo • Experimentalvorlesung

Literatur

• allgemeine Lehrbücher der organischen Chemie • H.R. Christen, F. Vögtle: Organische Chemie Band 1 und 2, Verlag Sauerländer Frankfurt

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	0	0	2

Physikalische Chemie

Semester:

SWS: Vorlesung und Übung

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h): 8226; Vorlesung: 30

Fachnummer: 6637

Fachverantwortlich: Prof. Dr. M. Köhler, Dr. M. Günther

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.

Vorkenntnisse

Kenntnisse des Abiturs

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.

Medienformen

• Vorlesungsskript • Folien • Computer Demo • Experimentalvorlesung

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

Studiengang

V (SWS)

S (SWS)

P (SWS)

LP

BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)

1

2

0

2

Allgemeine und Anorganische Chemie

Semester: WS

SWS:(3/1/)

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):Präsenzstudium: 4 SWS,

Fachnummer: 832

Fachverantwortlich:Prof. Dr. P. Scharff

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

Vorkenntnisse

Hochschulzugangsberechtigung

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Lehrveranstaltung gibt eine Einführung in die Grundlagen der Chemie für Physiker 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

Medienformen

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

Literatur

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

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	3	1	0	5
BA_Technische Physik (Version 2005)	3	1	0	4
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	3	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Chemie	3	1	0	5
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	3	1	0	0
BA_Technische Kybernetik und Systemtheorie (Version 2010)	3	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Physik	3	1	0	0
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	3	1	0	0
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	3	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Chemie	3	1	0	5
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	3	1	0	5
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	3	1	0	4
BA_Technische Physik (Version 2008)	3	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Physik	3	1	0	0

Naturwissenschaften 3

Semester: _____ SWS: _____
Sprache: _____ Anteil Selbststudium (h): _____

Fachnummer: 6639

Fachverantwortlich: Dr. Ritter

Inhalt

Die Studierenden sollen in der Lage sein, den Aufbau der Materie und ihre Eigenschaften aus den quantenmechanischen Grundprinzipien heraus zu verstehen. Sie sollen einen Überblick über die Kernphysik und die Welt der subatomaren Teilchen gewinnen.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

• Organische Chemie / Polymerchemie • Physikalische Chemie / Elektrochemie • Thermodynamik

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	0	0	0	0

Technische Thermodynamik

Semester:

SWS:2 / 1 / 0

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):• Vorlesung: 30

Fachnummer: 6640

Fachverantwortlich:PD Dr. C. Karcher

Inhalt

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

Vorkenntnisse

Module Physik 1, Physik 2, Chemie 1

Lernergebnisse / Kompetenzen

Nach einer Vermittlung der physikalischen Mechanismen der Technischen Thermodynamik sind die Studierenden in der Lage: • technisch relevante thermodynamische Probleme ingenieurmäßig zu analysieren • die physikalischen und mathematischen 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 zu prüfen. In Vorlesung und Übung wird überwiegend Fachkompetenz vermittelt.

Medienformen

• Vorlesungsskript • Tafel • Computer Demo

Literatur

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

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	1	0	3

Physikalische Chemie / Elektrochemie

Semester:

SWS:2 / 0 / 0

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):• Vorlesung: 30

Fachnummer: 6641

Fachverantwortlich:apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Christine Jakob

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

Vorkenntnisse

Modul Chemie 1

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.

Medienformen

• Vorlesungsskript • Tafel • Folien

Literatur

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

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	2	0	0	2
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	0	0	2

Polymerchemie

Semester:

SWS:2 / 0 / 0

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):30 h

Fachnummer: 6642

Fachverantwortlich: Prof. Heinemann

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 Nucleinsäuren; 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]

Vorkenntnisse

Modul Chemie 1

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.

Medienformen

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

Literatur

- Bernd Tieke „Makromolekulare Chemie – Eine Einführ.“ 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

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	2	0	0	2
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	0	0	2
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	2	0	0	2

Informatik

Semester: _____ SWS: _____
 Sprache: _____ Anteil Selbststudium (h): _____

Fachnummer: 1509

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Mitschele-Thiel, Dr. Wuttke

Inhalt

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.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

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.

Medienformen

Literatur

Technische Informatik 1 Technische Informatik 2 (**nicht im BA Werkstoffwissenschaft**) Algorithmen und Programmierung

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	0	0	0	0
BA_Maschinenbau (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	0	0	0	0
BA_Mechatronik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Medientechnologie (Version 2006)	0	0	0	0
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Optronik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	0	0	0	0
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	0	0	0	0

Technische Informatik 1

Semester: 1. Fachsemester

SWS:Vorlesung: 2 SWS

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):geschätzt

Fachnummer: 1406

Fachverantwortlich:Dr. Wuttke

Inhalt

1. Mathematische Grundlagen Aussagen und Prädikate, Abbildungen, Mengen Anwendung der BOOLEschen Algebra und der Automatentheorie auf digitale Schaltungen 2. Struktur und Funktion digitaler Schaltungen BOOLEsche Ausdrucksalgebra, Schaltalgebraische Ausdrücke, Normalformen, Minimierung Funktions- und Strukturbeschreibung kombinatorischer und sequenzieller Schaltungen, programmierbare Strukturen Analyse und Synthese einfacher digitaler Schaltungen 3. Informationskodierung / ausführbare Operationen Zahlensysteme (dual, hexadezimal) Alphanumerische Kodierung (ASCII) Zahlenkodierung (BCD-Kodierung, Zweier-Komplement-Zahlen) Gleitkomma-Zahlen 4. Rechnerorganisation Architekturkonzepte Befehlssatz und Befehlsabarbeitung

Vorkenntnisse

Hochschulzulassung

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: Die Studierenden verfügen über Kenntnisse und Überblickwissen zu den wesentlichen Strukturen und Funktionen von digitaler Hardware und haben ein Grundverständnis für den Aufbau und die Wirkungsweise von Digitalrechnern. **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 kennen die Grundbefehle von Digitalrechnern und können die zur rechnerinternen Informationsverarbeitung gehörigen mathematischen Operationen berechnen. **Systemkompetenz:** Die Studierenden verstehen das grundsätzliche Zusammenspiel der Baugruppen eines Digitalrechners als System. Sie erkennen den Zusammenhang zwischen Maschinen- und Hochsprachprogrammierung anhand praktischer Übungen. **Sozialkompetenz:** Die Studierenden erarbeiten Problemlösungen einfacher digitaler Schaltungen in der Gruppe. Sie können die von ihnen synthetisierten Schaltungen gemeinsam in einem Praktikum auf Fehler analysieren und korrigieren.

Medienformen

Vorlesung mit Tafel und Powerpoint, Video zur Vorlesung, Applets im Internet, PowerPoint Präsentationen, Arbeitsblätter. Lehrbuch

Literatur

Wuttke, H.-D.; Henke, K: Schaltsysteme - Eine automatenorientierte Einführung, Verlag Pearson Studium, 2003 Krapp, M.: Digitale Automaten Verlag Technik, Berlin 1991 Flick, T.; Liebig, H.: Mikroprozessortechnik Springer-Verlag, Berlin 1990 Schiffmann, W.; Schmitz, R.: Technische Informatik Band I und II, Springer-Verlag, Berlin 1992

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Medientechnologie (Version 2006)	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Chemie	2	1	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	2	1	0	4
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Mechatronik (Version 2005)	2	1	0	4
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mathematik	2	1	0	4
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	2	1	0	4

Algorithmen und Programmierung

Semester: 1

SWS:Vorlesung: 2 SWS

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):3 SWS Präsenz, 3 SWS

Fachnummer: 1313

Fachverantwortlich:Prof. Dr. Sattler

Inhalt

Historie, Grundbegriffe, Grundkonzepte von Java; Algorithmische Grundkonzepte: Algorithmenbegriff, Sprachen und Grammatiken, Datentypen, Terme; Algorithmenparadigmen; Ausgewählte Algorithmen: Suchen und Sortieren; Entwurf von Algorithmen; Abstrakte Datentypen, OOP und Grundlegende Datenstrukturen: Listen und Bäume; Hashverfahren

Vorkenntnisse

Abiturwissen

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zu algorithmischen Modellen, Basisalgorithmen und sind mit grundlegenden Datenstrukturen der Informatik vertraut. Methodenkompetenz: Sie sind in der Lage, diese hinsichtlich ihrer Eigenschaften und Anwendbarkeit für konkrete Problemstellungen zu bewerten und in eigenen kleineren Programmierprojekten in der Programmiersprache Java anzuwenden. Systemkompetenz: Die Studierenden verstehen die Wirkungsweise von Standardalgorithmen und -datenstrukturen und können diese in neuen Zusammenhängen einsetzen. Sozialkompetenz: Die Studierenden erarbeiten Lösungen zu einfachen Programmieraufgaben und können diese in der Gruppe analysieren und bewerten.

Medienformen

Vorlesung mit Präsentation und Tafel, Handouts, Lehrbuch

Literatur

G. Saake, K. Sattler: Algorithmen und Datenstrukturen. Dpunkt Verlag 2006 H.-P. Gumm, M. Sommer: Einführung in die Informatik. Oldenbourg 2006 M. Mössenböck: Sprechen Sie Java. Dpunkt Verlag 2005

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	2	1	0	3

Ingenieurwissenschaften 1

Semester: SWS:
Sprache: Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 6619

Fachverantwortlich: Prof. Zimmermann

Inhalt

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.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Technische Mechanik 1 Technische Mechanik 2

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	0	0	0	0
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	0	0	0	0
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	0	0	0	0

Technische Mechanik 1

Semester: SS

SWS:2 V 2 S; 30 Stud./Gruppe

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):30 Std./Semester

Fachnummer: 326

Fachverantwortlich: Prof. Zimmermann

Inhalt

- Statik (Lagerreaktionen, Schnittreaktionen) - Festigkeitslehre (Zug/Druck, Torsion, Biegung) - Kinematik (Massenpunkt, starrer Körper) - Kinetik (Impuls-, Dreh-impuls-, Arbeitssatz)

Vorkenntnisse

lineare Algebra; Analysis; Grundlagen der Differentialgleichungen

Lernergebnisse / Kompetenzen

- Naturwissenschaftliche und angewandte Grundlagen - Frühzeitige Einbindung von Entwicklungstrends - Vermittlung neuester Techniken mit neuesten Methoden - Einbindung des angewandten Grundlagenwissens der Informationsverarbeitung

Medienformen

1 Skript

Literatur

Zimmermann: Technische Mechanik - multimedial Fachbuchverlag Leipzig, 2004 Hering, Steinhart: Taschen-buch Mechatronik, Fachbuchverlag Leipzig, 2005 Magnus/Müller: Grundlagen der Techn. Mechanik, B. G. Teubner, 1990

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)	2	2	0	5
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	2	0	5
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	2	2	0	5
BA_Technische Physik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2005)	2	2	0	5
BA_Mathematik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Maschinenbau (Version 2005)	2	2	0	5
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	2	2	0	5
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	2	0	5
BA_Optronik (Version 2005)	2	2	0	5
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2006)	2	2	0	5
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	2	2	0	5
BA_Mechatronik (Version 2005)	2	2	0	5

Technische Mechanik 2

Semester: SS + WS

SWS: Vorlesung 2 SWS

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h): 30 Std./Semester

Fachnummer: 327

Fachverantwortlich: Prof. Zimmermann

Inhalt

3. Kinematik - Koordinatensysteme - Relativkinematik - Kinematik des starren Körpers (Rotation/Translation) 4. Dynamik - Dynamik des Massenpunktes - Impuls-/Drehimpuls-/Arbeitssatz - Eingeprägte Kräfte - Dynamik des starren Körpers - Schwerpunktsatz, Drehimpulssatz

Vorkenntnisse

Grundlagen der Mathematik (Vektorrechnung, lineare Algebra, Differentialgleichung)

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.

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

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	2	0	4
BA_Maschinenbau (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Optronik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Mechatronik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2006)	2	2	0	4
BA_Mathematik (Version 2005)	2	2	0	4

Ingenieurwissenschaften 2

Semester: _____ SWS: _____
Sprache: _____ Anteil Selbststudium (h): _____

Fachnummer: 6620

Fachverantwortlich: Prof. Weber

Inhalt

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.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Werkstofforientierte Konstruktion 1 Werkstofforientierte Konstruktion 2 Grundlagen der Fertigungstechnik

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	0	0	0	0
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	0	0	0	0
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	0	0	0	0

Werkstofforientierte Konstruktion 1

Semester:

SWS:2 / 1 / 0 (V/Ü/P)

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):• Vorlesung: 30

Fachnummer: 6622

Fachverantwortlich: Prof. Weber

Inhalt

• Konstruktion (Maschinenelemente und Grundlagen der Konstruktion I): Grundlagen des Entwurfs von Maschinenelementen - Anforderungen, Grundbeanspruchungsarten und deren Berechnung Gestaltung und Berechnung von Verbindungen - Löten, 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.

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

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 Werkstoffgerechtheit einzuschätzen

Medienformen

• Vorlesungsskript • Computer Demo • Teleteaching

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 Steinhilper, Röper, R.: Maschinen- und Konstruktionselemente; Springer Verlag, Berlin • Roloff; Matek: Maschinenelemente; Verlagsgesellschaft Vieweg & Sohn, Braunschweig • Decker, K.-H.: Maschinenelemente; Carl Hanser Verlag, München • Niemann, G.: Maschinenelemente; Springer Verlag, Berlin • Pahl, G.; Beitz, W.: Konstruktionslehre; Springer Verlag, Berlin • Krause, W.: Fertigung in der Feinwerk- und Mikrotechnik; Hanser-Verlag, München, 1995 • Spur, G.: Handbuch der Fertigungstechnik; Carl-Hanser-Verlag, 1979 • Lehrblätter und Aufgabensammlung des Fachgebietes Maschinenelemente

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	1	0	3
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	2	1	0	3
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	2	1	0	3

Werkstofforientierte Konstruktion 1

Semester:

SWS:2 / 1 / 0 (V/Ü/P)

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):• Vorlesung: 30

Fachnummer: 6622

Fachverantwortlich: Prof. Weber

Inhalt

• Konstruktion (Maschinenelemente und Grundlagen der Konstruktion I): Grundlagen des Entwurfs von Maschinenelementen - Anforderungen, Grundbeanspruchungsarten und deren Berechnung Gestaltung und Berechnung von Verbindungen - Löten, 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.

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

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 Werkstoffgerechtheit einzuschätzen

Medienformen

• Vorlesungsskript • Computer Demo • Teleteaching

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 Steinhilper, Röper, R.: Maschinen- und Konstruktionselemente; Springer Verlag, Berlin • Roloff; Matek: Maschinenelemente; Verlagsgesellschaft Vieweg & Sohn, Braunschweig • Decker, K.-H.: Maschinenelemente; Carl Hanser Verlag, München • Niemann, G.: Maschinenelemente; Springer Verlag, Berlin • Pahl, G.; Beitz, W.: Konstruktionslehre; Springer Verlag, Berlin • Krause, W.: Fertigung in der Feinwerk- und Mikrotechnik; Hanser-Verlag, München, 1995 • Spur, G.: Handbuch der Fertigungstechnik; Carl-Hanser-Verlag, 1979 • Lehrblätter und Aufgabensammlung des Fachgebietes Maschinenelemente

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	1	0	3
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	2	1	0	3
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	2	1	0	3

Grundlagen der Fertigungstechnik

Semester: 3. Fachsemester

SWS:Vorlesung: 2 SWS 200

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):3 SWS Präsenzstudium / 3

Fachnummer: 1376

Fachverantwortlich:Prof. Bergmann

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

Vorkenntnisse

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

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.

Medienformen

Folien als PDF-File im Netz

Literatur

König, W.: Fertigungsverfahren; Band 1-5 VDI-Verlag Düsseldorf, 2006/07 Spur,G.; Stöfflerle,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.

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2005)	2	1	0	3
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Physik	2	1	0	4
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	1	0	3
BA_Optronik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	2	1	0	3
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Maschinenbau (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mathematik	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Informatik	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Physik	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mechatronik	2	1	0	4
BA_Maschinenbau (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Chemie	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Informatik	2	1	0	4

BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	2	1	0	4
BA_Mechatronik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mechatronik	2	1	0	4
BA_Optronik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mathematik	2	1	0	4
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2009)	2	1	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	2	1	0	3
BA_Mechatronik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2006)	2	1	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Chemie	2	1	0	4
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	2	1	0	4

Ingenieurwissenschaften 3

Semester: _____ SWS: _____
 Sprache: _____ Anteil Selbststudium (h): _____

Fachnummer: 6625

Fachverantwortlich: PD Dr.-Ing. habil. Franz Schmidt (k)

Inhalt

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.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Allgemeine Elektrotechnik 1 Allgemeine Elektrotechnik 2 Elektrische Messtechnik

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	0	0	0	0
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	0	0	0	0
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	0	0	0	0

Allgemeine Elektrotechnik 2

Semester: 2. Fachsemester

Sprache: Deutsch

SWS:Vorlesung (alle Studenten):

Anteil Selbststudium (h):4 Std./Woche

Fachnummer: 1315

Fachverantwortlich:PD Dr.-Ing. habil. Franz Schmidt (k)

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

Vorkenntnisse

Allgemeine Elektrotechnik 1

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sollen in der Lage sein, lineare zeitinvariante elektrische und elektronische Schaltungen und Systeme bei Erregung durch einwillige 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.

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

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mathematik	2	2	0	5
BA_Mathematik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2006)	2	2	0	3
BA_Medientechnologie (Version 2006)	2	2	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Mathematik (Version 2008)	2	2	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Informatik	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	2	2	0	5
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	2	2	0	4
BA_Mechatronik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Mechatronik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Informatik	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Physik	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach	2	2	0	5

Mechatronik				
BA_Maschinenbau (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Chemie	2	2	0	5
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	2	2	0	4
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Physik	2	2	0	5
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2009)	2	2	0	3
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Technische Kybernetik und Systemtheorie (Version 2010)	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	2	2	0	5
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Optronik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Technische Physik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Optronik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2008)	2	2	0	3
BA_Maschinenbau (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Chemie	2	2	0	5
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	2	2	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mechatronik	2	2	0	5
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)	2	2	0	4
MA_Technische Physik (Version 2009)	0	0	0	0
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	2	0	4
BA_Medientechnologie (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	2	2	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mathematik	2	2	0	5

Allgemeine Elektrotechnik 1

Semester: 1. Fachsemester

Sprache: Deutsch

SWS:Vorlesung (alle Studenten):

Anteil Selbststudium (h):4 Std./Woche

Fachnummer: 1314

Fachverantwortlich:PD Dr.-Ing. habil. Franz Schmidt (k)

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)

Vorkenntnisse

Allgemeine Hochschulreife

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.

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

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mechatronik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Mechatronik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Mathematik (Version 2008)	2	2	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Informatik	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	2	2	0	5
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	2	2	0	4
BA_Maschinenbau (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Chemie	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Informatik	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Physik	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach	2	2	0	5

Mechatronik				
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2006)	2	2	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mathematik	2	2	0	5
BA_Medientechnologie (Version 2006)	2	2	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Mathematik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Optronik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2008)	2	2	0	4
BA_Optronik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	2	2	0	4
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Physik	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	2	2	0	5
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2009)	2	2	0	4
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Technische Kybernetik und Systemtheorie (Version 2010)	2	2	0	5
BA_Maschinenbau (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Chemie	2	2	0	5
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	2	2	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	2	2	0	4
BA_Medientechnologie (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mathematik	2	2	0	5
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mechatronik	2	2	0	5
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	2	0	4

Messtechnik

Semester:

SWS: Vorlesung 2 SWS

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h): Individuelle Nachbereitung

Fachnummer: 1592

Fachverantwortlich: Prof. Dr.-Ing. habil. Eberhard Manske

Inhalt

Grundlagen der Messtechnik Einführung, Gesetzliche Grundlagen der Metrologie, Messabweichungen, Messunsicherheit, Messergebnis, Ausgleichsrechnung Längenmesstechnik Messfehler und ihre Berücksichtigung; Analoge Wegmesssysteme, Induktive Messtaster und Wegsensoren, Kapazitive Messverfahren; digitale Wegmesssysteme, grundlegende Eigenschaften, Inkremental- und Codeverfahren.

Vorkenntnisse

Naturwissenschaftliche und technische Grundlagen des gemeinsamen ingenieurwissenschaftlichen Grundstudiums

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden können sich in der metrologischen Begriffswelt bewegen und kennen die mit der Metrologie verbundenen wirtschaftlichen bzw. gesellschaftlichen Wechselwirkungen. Die Studierenden überblicken die Grundlagen der Messtechnik zur Messung von nichtelektrischen Größen. Die Studierenden können in bestehenden Messanordnungen die eingesetzten Prinzipien erkennen und bewerten. Die Studierenden sind fähig, Aufgaben der Längenmesstechnik zu analysieren, Quellen von Messabweichungen zu erkennen, den Weg der Ermittlung der Messunsicherheit mathematisch zu formulieren und bis zum vollständigen Messergebnis zu gehen. Mit der Lehrveranstaltung erwerben die Studierenden zu etwa 60% Fachkompetenz. Die verbleibenden 40% verteilen sich mit variierenden Anteilen auf Methoden- und Systemkompetenz. Sozialkompetenz erwächst aus praktischen Beispielen in den Lehrveranstaltungen.

Medienformen

Nutzung der Möglichkeiten von Laptop mit Präsentationssoftware oder Overheadprojektor mit Folien je nach Raumausstattung. Für die Studierenden werden Lehrmaterialien bereitgestellt. Sie bestehen aus Arbeitsblättern mit Erläuterungen und Definitionen sowie Skizzen der Messprinzipien und -geräte, deren Inhalt mit der Präsentation / den Folien identisch ist.

Literatur

Die Lehrmaterialien enthalten ein aktuelles Literaturverzeichnis. 1. Internationales Wörterbuch der Metrologie International Vocabulary of Basic and General Terms in Metrology. DIN. ISBN 3-410-13086-1 2. DIN V ENV 13005 – Leitfaden zur Angabe der Unsicherheit beim Messen 3. Dubbel: Taschenbuch für den Maschinenbau. Springer. 2005 ISBN: 3-540-22142-5

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	0	0	2
BA_Optronik (Version 2005)	2	0	0	2
BA_Mechatronik (Version 2005)	2	0	0	2
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	0	0	2
BA_Maschinenbau (Version 2005)	2	0	0	2

Werkstoffwissenschaft 1

Semester: SWS:
Sprache: Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 6657

Fachverantwortlich: Univ.-Prof. Dr.-Ing.habil. E. Rädlein

Inhalt

• Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse über den inneren Aufbau sowie die sich daraus ergebenden Zustände und Eigenschaften von Werkstoffen und verstehen, diese auf ingenieur-wissenschaftliche 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.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

• Grundlagen der Werkstoffwissenschaft I (Teil 1 und Teil 2) • Kristallographie (Teil 1 und Teil 2)

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	0	0	0	0

Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 1

Semester:

SWS:2 / 1 / 0

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):• Vorlesung: 30

Fachnummer: 6658

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr.-Ing.habil. E. Rädlein

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

Vorkenntnisse

Kenntnisse des Abiturs

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.

Medienformen

• Vorlesungsskript • Tafel • Computer Demo

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

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	1	0	3
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	2	1	0	3
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	2	1	0	3

Kristallografie 1

Semester:

SWS:2 / 0 / 0

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):Vorlesung: 30

Fachnummer: 6659

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. P. Schaaf

Inhalt

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

Vorkenntnisse

Kenntnisse des Abiturs

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 Symmetrieelemente, 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.

Medienformen

• Vorlesungsskript • Tafel • Folien • Computer Demo

Literatur

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

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	2	0	0	2
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	0	0	2
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	2	0	0	2

Kristallografie 2

Semester:

SWS:Vorlesung: 1 SWS

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):Vorlesung: 15

Fachnummer: 7050

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. P. Schaaf

Inhalt

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

Vorkenntnisse

Kristallographie 1

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 dreiminisinalen 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.

Medienformen

Vorlesungsskript Tafel / Whiteboard Folien Computer Demo

Literatur

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

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	1	0	0	1
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	1	0	0	1
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	1	0	0	1

Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 2

Semester:

SWS:2 / 1 / 0

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h): Vorlesung: 30 h

Fachnummer: 7976

Fachverantwortlich: Dr.-Ing. G. Lange

Inhalt

- Stahl- und Legierungen - Wärmebehandlung - EKD - Mechanische Eigenschaften -

Vorkenntnisse

Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 1

Lernergebnisse / Kompetenzen

• Die Studierende kennen die thermodynamischen und reaktionskinetischen Wechselwirkungen und ihre Auswirkungen auf das Gefüge und die mechanischen Eigenschaften von Werkstoffen. • Sie sind in der Lage, diese Zusammenhänge gezielt für die thermische und/oder thermomechanische Veränderung von Werkstoffen einzusetzen und exemplarisch auf ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen anzuwenden.

Medienformen

Tafel Folien Computer

Literatur

- Werkstoffwissenschaft (hrsg. von W. Schatt und H. Worch).- 8. Aufl., - Stuttgart: Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, 1996 - Schaumburg, H.: Werkstoffe. – Stuttgart: Teubner, 1990 - Askeland, D. R.: Materialwissenschaften: Grundlagen, Übungen, Lösungen. – Heidelberg; Berlin; Oxford: Spektrum, Akad. Verlag, 1996 - Ilshner, B.: Werkstoffwissenschaften; Springer - Hornbogen, E.: Werkstoffe; Springer - Bargel, H.-J., Schulze, G.: Werkstoffkunde; VDI-Verlag - Bergmann, W.: Werkstofftechnik, – Teil 1: Grundlagen. – 2., durchges. Aufl. – München; Wien: Hanser, 1989 - Bergmann, W.: Werkstofftechnik, - Teil 2: Anwendung. – München; Wien: Hanser, 1987

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	1	0	3
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	2	1	0	3
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	2	1	0	3

Werkstoffwissenschaft 2

Semester: SWS:
Sprache: Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 6656

Fachverantwortlich: Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. P. Schaaf

Inhalt

• 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.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

- Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 3 - Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 4

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	0	0	0	0
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	0	0	0	0
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	0	0	0	0

Grundlagen der Werkstoffwissenschaft II, Teil 2

Semester:

SWS:Vorlesung: 2 SWS

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):Vorlesung: 60

Fachnummer: 6691

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. P. Schaaf

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

Vorkenntnisse

Modul Werkstoffwissenschaft I, Grundlagen Werkstoffwissenschaft II, Teil 1

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.

Medienformen

Vorlesungsskript Tafel / Whiteboard Computer Demo

Literatur

1. Werkstoffprüfung (Herausg.: H. Blumenauer). 6. durchges. Aufl., Leipzig: Dt. Verl. für Grundstoffindustrie, 1994 2. Weißbach, W.: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung.- 12., vollst. überarb. und erw. Aufl.- Braunschweig; Wiesbaden: Vieweg, 1998
Ergänzungsliteratur: 3. Seidel, W.: Werkstofftechnik . Werkstoffe - Eigenschaften - Prüfung - Anwendung, -3., neubearb. Aufl.- München, Wien: Hanser, 1999 4. Fischer, H.; Hofmann, H.; Spindler, J.: Werkstoffe in der Elektrotechnik. Grundlagen - Aufbau - Eigenschaften - Prüfung - Anwendung - Technologie.- 4., vollig neubearb. Aufl., München, Wien: Hanser, 2000 5. Werkstoffkunde (Herausg.: H.-J. Bargel; G. Schulze).- 7., überarb. Aufl.- Berlin u. a.: Springer, 2000 6. Nietzsche, K.: Schichtmeßtechnik, Würzburg: Vogel, 1997

Studiengang
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)

V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
2	0	0	3

Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 3

Semester:

SWS:2 / 0 / 0

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):Vorlesung: 30

Fachnummer: 6655

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. P. Schaaf

Inhalt

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

Vorkenntnisse

Modul Werkstoffwissenschaft 1

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.

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

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	0	0	3
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	2	0	0	3
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	2	0	0	3

Werkstofftechnik 1

Semester: _____ SWS: _____
 Sprache: _____ Anteil Selbststudium (h): _____

Fachnummer: 7978

Fachverantwortlich: Prof. Rädlein

Inhalt

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.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

- Glas und Keramik - Grundlagen der Oberflächentechnik - Kunststoffe und Verbundwerkstoffe - Metalle und Halbleiter

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	0	0	0	0
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	0	0	0	0
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	0	0	0	0

Werkstofftechnologie

Semester:

SWS:2 / 0 / 0

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):• Vorlesung: 30

Fachnummer: 6649

Fachverantwortlich:Dr.-Ing. G. Lange

Inhalt

1. Einführung 2. Aufbau und Herstellung von Kunststoffen 3. Eigenschaften und Anwendungen von Kunststoffen 4. Mechanische Eigenschaften und Werkstoffmodelle 5. Verarbeitungseigenschaften und Berechnungsmodelle 6. Technologische Anwendungseigenschaften

Vorkenntnisse

Grundlegende Werkstoffkenntnisse, Grundlagenfächer des GIG

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studenten sollen ein grundsätzliches Verständnis für die technologischen Eigenschaften hinsichtlich Einsatz und Verarbeitung des Werkstoffes Kunststoff gewinnen und die wesentlichen Gesetzmäßigkeiten, mit denen diese beschrieben werden, handhaben können.

Medienformen

Vorlesungsunterlagen von der website des FG herunterladen, bn&pw werden semesterspezifisch bekanntgegeben. Dazu ergänzend Tafelbilder.

Literatur

Menges, G., Haberstroh, E., Michaeli, W., Schmachtenberg, E.; Werkstoffkunde der Kunststoffe, Carl Hanser Verlag, München, 2002
Ehrenstein, G.W.; Polymer Werkstoffe, Carl Hanser Verlag, München, 1999 Eyerer, P., Hirth, T., Elsner, P.; Polymer Engineering, Springer Verlag, Berlin, 2008 Michaeli, M., et.al.; Technologie der Kunststoffe, Carl Hanser Verlag, München 2008 Oberbach, K.; Saechtling Kunststoff Taschenbuch, Carl Hanser Verlag, München 2001

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	2	0	0	2
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	0	0	2
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	2	0	0	2

Glas und Keramik

Semester:

SWS:2 / 0 / 0

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):Vorlesung: 30

Fachnummer: 6690

Fachverantwortlich:Prof. Rädlein

Inhalt

Typen von Gläsern und Keramiken Struktur - Eigenschaftsbeziehungen Überblick über Herstellungsprozesse Vorgänge beim Glasschmelzen und Sintern Ausgewählte Beispiele für die Formgebung kommerziell relevanter Glas- und Keramikprodukte

Vorkenntnisse

Module Werkstoffwissenschaft 1-2

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz 60 %: Kenntnis kommerziell relevanter Gläser und Keramiken Verknüpfung naturwissenschaftlicher und technischer Grundlagen Durchgängige Gestaltung technologischer Abläufe zur Herstellung von Glas und Keramik Methodenkompetenz 20 %: Entwicklungsstrategien zur Eigenschaftsoptimierung Systemkompetenz 10 %: Einbeziehung betriebswirtschaftlicher Aspekte Sozialkompetenz 10 %: Mitwirkung in und Anleitung von Technologieteams

Medienformen

Vorlesungsskript Tafel Computer Demo

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

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	2	0	0	2
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	2	0	0	2
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	0	0	2

Grundlagen der Oberflächentechnik

Semester:

SWS:2 / 0 / 0

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):Vorlesung: 30 h

Fachnummer: 6696

Fachverantwortlich:apl. Prof. Jakob

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

Vorkenntnisse

Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 1-4

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.

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

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	2	0	0	2
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	2	0	0	2
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	0	0	2

Kunststoffe und Verbundwerkstoffe

Semester:

SWS:2 / 0 / 0

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):Vorlesung: 30 h

Fachnummer: 6697

Fachverantwortlich:Prof. Koch

Inhalt

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

Vorkenntnisse

Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 1-4

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.

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

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	0	0	2
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	2	0	0	2

Metalle und Halbleiter

Semester:

SWS:2 / 0 / 0

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):Vorlesung: 30

Fachnummer: 6698

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr.rer.nat.habil. Peter Schaaf

Inhalt

- Eisen- und Stahlwerkstoffe - Leichtmetalle und -legierungen (Aluminium, Magnesium, Titan) - Buntmetalle und -legierungen (Kupfer, Nickel, Zinn, Zink) - Sonderwerkstoffe, pulvermetallurgische Werkstoffe - Halbleiterwerkstoffe -- Einkristalline Elementhalbleiter -- "Low-cost"-Prozesse -- Verbindungshalbleiter - Werkstoffprobleme in der Si-Halbleitertechnologie und Mikrotechnik

Vorkenntnisse

Module Werkstoffwissenschaft 1-2

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

Medienformen

Vorlesungsskript Tafel / Whiteboard Computer Demo

Literatur

- Hornbogen, E.: Werkstoffe, Springer-Verlag - Ilschner, 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

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	2	0	0	2
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	0	0	2
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	2	0	0	2

Werkstoffanalytik

Semester:

SWS:2 / 0 / 0

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):Vorlesung: 30

Fachnummer: 6699

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. P. Schaaf

Inhalt

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. Atomemissionspektroskopie

Vorkenntnisse

Module Werkstoffwissenschaft 1-2

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.

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

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	2	0	0	2
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	0	0	2
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	2	0	0	2

Praktikum Werkstofftechnologie und -analytik

Semester:

SWS:0 / 0 / 4

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):Praktikum: 90

Fachnummer: 6700

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. P. Schaaf

Inhalt

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

Vorkenntnisse

Module Werkstoffwissenschaft 1-2

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.

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.

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	0	0	4	5
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	0	0	2	4
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	0	0	4	5

Werkstofftechnik 2 (wahlobligatorische Fächer aus folgender Liste mit 10 LP)

Semester: _____ SWS: _____
 Sprache: _____ Anteil Selbststudium (h): _____

Fachnummer: 6650

Fachverantwortlich: Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. E. Rädlein

Inhalt

• 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“.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Auswahl aus folgenden Fächern: - Glas und Keramik in der Mikro- und Nanotechnologie - Oxidische magnetische Werkstoffe - Eigenschaften galvanischer Schichten - Galvanotechnische Verfahren - Technologie des thermischen Plasma - Vakuum-Plasmatechnik - Verbundwerkstoffe - Werkstoffe und Verfahren der Sensorik - Werkstoffe der Mikro- und Nanotechnologie - Bildgebende und analytische Verfahren - Schichtmesstechnik und physikalische Verfahren

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	0	0	0	0
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	0	0	0	0
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	0	0	0	0

Glas und Keramik in der Mikro- und Nanotechnik

Semester:

SWS:2 / 0 / 1

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):Vorlesung: 30 h

Fachnummer: 6693

Fachverantwortlich:Prof. Rädlein

Inhalt

Bewertung von Gläsern und Keramiken hinsichtlich Mikro- und Nanostrukturierbarkeit Wichtige Eigenschaften von Gläsern und Keramiken für Mikro- und Nanosysteme Unterschiede zwischen Oberflächen- und Volumeneigenschaften sowie ihre Begründung Mikro- und Nanostrukturierung von Gläsern Mikro- und Nanostrukturierung von Keramiken Spezielle Eigenschaften der mikro- und nanostrukturierten Bauteile Applikationsbeispiele

Vorkenntnisse

Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 1-4

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz 70 %: Die Studierenden sind in der Lage, Mikro- und Nanostrukturierungstechniken der Mechatronik für unterschiedliche Gläser und Keramiken systematisch anzuwenden. Vertiefte Kenntnisse von Struktur-/ Eigenschaftsbeziehungen ermöglichen die Analyse von Fertigungsprozessen und die Ableitung von Applikationen. Methodenkompetenz 20 %: Qualitätssicherung, systematische Entwicklung von Produkten, ökologische Technikbewertung Systemkompetenz 5 %: fachübergreifendes Denken Sozialkompetenz 5 %: Lernvermögen im Kollektiv, Flexibilität

Medienformen

Vorlesungsskript Tafel / Whiteboard Folien Computer Demo Praktikumsanleitungen

Literatur

- S. Büttgenbach: Mikromechanik. G. B. Teubner, Stuttgart 1991 - G. Gerlach, W. Dötzel: Grundlagen der Mikrosystemtechnik. Carl Hanser Verlag 1997 - A. Heuberger: Mikromechanik. Springer-Verlag 1989 - W. Menz, P. Bley: Mikrosystemtechnik für Ingenieure. VCH 1993 - H. A. Schaeffer: Technologie des Glases. Universität Erlangen - Nürnberg 1990 - W. Vogel: Glaschemie. 3. Auflage, Springer-Verlag 1992

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	2	0	1	3
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	0	1	3
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	2	0	1	3

Schichtmesstechnik und physikalische Verfahren

Semester:

SWS:2 / 0 / 0

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):Vorlesung: 30

Fachnummer: 6701

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. P. Schaaf

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

Vorkenntnisse

Module Werkstoffwissenschaft 1-2

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.

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

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	0	0	2
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	2	0	0	2
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	2	0	0	2

Oxidische magnetische Werkstoffe

Semester: SWS:2 / 0 / 0
 Sprache: deutsch Anteil Selbststudium (h):30 h

Fachnummer: 6694

Fachverantwortlich: Prof. Rädlein

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

Vorkenntnisse

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

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.

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

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	2	0	0	2
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	2	0	0	2
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	0	1	3

Eigenschaften galvanischer Schichten

Semester:

SWS:2 / 0 / 1

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):Vorlesung: 30 h

Fachnummer: 6703

Fachverantwortlich:apl. Prof. Jakob

Inhalt

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

Vorkenntnisse

Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 1-4

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.

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), Ehringen 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, 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

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	0	0	2
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	2	0	1	3
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	2	0	1	3

Elektrochemische Speicher- und Wasserstofftechnik

Semester: SS

SWS:2 SWS Vorlesung; 1 SWS

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):Nachbearbeitung 1 Stunde

Fachnummer: 123

Fachverantwortlich:apl. Prof. Dr. C. Jakob V

Inhalt

Hochleistungsbatterien; Energiespeicher für regenerative Energien; Brennstoffzellentechnik; Wasserstofftechnik; Elektrotraktion

Vorkenntnisse

Elektrochemie; Chemie

Lernergebnisse / Kompetenzen

Naturwissenschaftliche und angewandte Grundlagen, frühzeitige Einbindung von Entwicklungstrends, Vermittlung neuester Techniken mit neuesten Methoden

Medienformen

Arbeitsblätter

Literatur

K. Wiesener "Elektrochemische Stromquellen", Hamann/Vielstich "Elektrochemie II", Winter/Nitsch "Wasserstoff als Energieträger", Bockris, Justi "Wasserstoff- Energie für alle Zeiten"

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	0	0	2

Galvanotechnische Verfahren

Semester:

SWS:2 / 0 / 1

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h): Vorlesung: 30 h

Fachnummer: 6705

Fachverantwortlich: apl. Prof. Jakob

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

Vorkenntnisse

Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 1-4

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.

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

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	2	0	1	3
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	0	0	2

Technologie des thermischen Plasmas

Semester:

SWS:2 / 0 / 1

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h): Vorlesung: 30 h

Fachnummer: 6706

Fachverantwortlich: Dr. Dzur

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

Vorkenntnisse

Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 1-4

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.

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

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	2	0	1	3
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	0	1	3
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	2	0	1	3

Vakuum-Plasmatechnik

Semester:

SWS:2 / 0 / 0

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):Vorlesung: 30 h

Fachnummer: 6707

Fachverantwortlich:Dr. Dzur

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 μ 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

Vorkenntnisse

Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 1-4

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.

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

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	2	0	0	2
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	0	0	2
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	2	0	0	2

Verbundwerkstoffe

Semester:

SWS:2 / 1 / 0

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):Vorlesung: 30 h

Fachnummer: 6708

Fachverantwortlich:Dr.-Ing. G. Lange

Inhalt

Grundlagen von Verbundwerkstoffen, Werkstoffverbunden und Hybridwerkstoffen P/vermetallurgie, Sintern Gussverfahren
Konstruktionsregeln Entwicklungstendenzen

Vorkenntnisse

Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 1-4

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse zu Verbundwerkstoffen. Sie sind in der Lage, die verschiedenen Verbundwerkstoffe zu bewerten und ihre Einsatzmöglichkeiten abzuschätzen. Sie kennen die Besonderheiten der jeweiligen Verbundsysteme im Hinblick auf die Herstellung sowie den Einsatz für technische Anwendungen und können einfache Modellierungen und Berechnungen in den Kontext der Konstruktion und Fertigung von und mit Verbundwerkstoffen einordnen.

Medienformen

Vorlesungsskript Tafel Folien Computer Demo

Literatur

- Bhagat, R. B., Clauer, A. H. u.a.: Metal & Ceramic Matrix Composites; TMS, Warrendale, USA - Ehrenstein, G. W.: Faserverbund-Kunststoffe. Werkstoffe, Verarbeitung, Eigenschaften, Carl Hanser Verlag - Michaeli, W., Wegener, M.:Einführung in die Technologie der Faserverbundwerkstoffe, Carl Hanser Verlag - Flemming, M., Roth, S., Ziegmann, G.: Faserverbundbauweisen - 4 Bände, Springer-Verlag

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	2	1	0	3
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	1	0	3
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	2	0	0	2

Werkstoffe und Verfahren für die Sensorik

Semester:

SWS:2 / 1 / 0

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):Vorlesung: 30

Fachnummer: 6711

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. P. Schaaf

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

Vorkenntnisse

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

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.

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, Hütig 2004 - Cassing, W.: Elektromagnetische Wandler und Sensoren, Expert Verlag 2002

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	2	1	0	3
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	1	0	3
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	2	1	0	3

Bildgebende und analytische Verfahren

Semester:

SWS:2 / 0 / 1

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):Vorlesung: 30

Fachnummer: 6709

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. P. Schaaf

Inhalt

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, Rückstreuелеktronen, Augerelektronen ...), Bildaufbau im Elektronenmikroskop - Rasterelektronenmikroskopie - Verfahren, Sekundärelektronenverfahren, Rückstreuелеktronenverfahren 6. Analytische Elektronenmikroskopie - Elektronenstrahl induzierte Röntgenstrahlung - Detektionsmöglichkeiten (EDX, WDX) - Detektoraufbau - qualitative und quantitative EDX 7. Zusammenfassung: Vergleich der Verfahren bezüglich Auflösung, Quantifizierbarkeit, Kosten, Probenanforderung

Vorkenntnisse

Grundlagen Werkstoffwissenschaft, Kristallographie, Mathematik, Physik

Lernergebnisse / Kompetenzen

Bewertung und Messung von Oberflächen vom technischen 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.

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

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	0	1	3
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	2	0	1	3
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	2	0	1	3

Werkstoffe der Mikro- und Nanotechnologie

Semester:

SWS:Vorlesung: 2 SWS

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):Vorlesung: 30

Fachnummer: 6956

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. P. Schaaf

Inhalt

1. Einführung 2. Dünne Schichten 2.1. Elementarprozesse beim Schichtaufbau 2.2. Überblick Herstellung von Schichten 2.3. Epitaxie 2.4. Multilayerschichten/Supergitter 2.5. Dünnschichtdiffusion 2.6. Elektromigration 2.7. Spezielle funktionale Eigenschaften dünner Schichten 3. Werkstoffe im mesoskopischen Zustand 3.1. Definition 3.2. Quanteneffekte, eindimensionales Elektronengas 3.3. Quantenpunkte, Quantenröhren 3.4. Anwendungen 4.1. Modifikationen des Kohlenstoff 4.2. Interkalation des Graphit 4.3. Fullerene 4.4. Nanotubes 5. Gradientenwerkstoffe 5.1. Gradierung durch Diffusion 5.2. Gradierung durch Ionenimplantation 6. Verbindungshalbleiter 7. Sensorwerkstoffe Die Vorlesung wird durch ein Praktikum begleitet.

Vorkenntnisse

BA WSW

Lernergebnisse / Kompetenzen

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.

Medienformen

Vorlesungsskript, Powerpoint, Computer Demo

Literatur

1. Werkstoffwissenschaft / herausg. von W. Schatt; H. Worch / . - 8., neu bearb. Aufl. – Weinheim: Wiley-VCH Verlag, 2003 2. Menz, W.; Mohr, J.; Paul, O.: Mikrosystemtechnik für Ingenieure. – 3., vollst. überarb. und erw. Aufl. –Weinheim: Wiley-VCH, 2005 3. Grundlagen der Mikrosystemtechnik: Lehr- und Fachbuch / herausg. von G. Gerlach; W. Dötzel / . – München; Wien; Hanser, 1997 4. Sensorik: Handbuch für Praxis und Wissenschaft /herausg. von H.- R. Tränkler; E. Obermeier / . – Berlin; Heidelberg; New York; Barcelona; Budapest; Hongkong; London; Mailand; Paris; Singapur; Tokio: Springer, 1998 5. Mikrosystemtechnik / herausg. von W.-J. Fischer / .- 1. Aufl., - Würzburg: Vogel, 2000 6. Schaumburg, H.: Sensoren / herausg. von H, Schaumburg / . – Stuttgart: Teubner, 1992 7. Frühauf, J.: Werkstoffe der Mikrotechnik; 1. Auflage, Hanser Verlag 2005 8. Mescheder, U.: Mikrosystemtechnik; 2. Auflage, Teubner-Verlag, 2004

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	2	0	1	3
MA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	2	1	0	3
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	0	1	3
MA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	2	1	0	3
MA_Miniiaturisierte Biotechnologie (Version 2009)	2	0	1	3

Werkstofftechnik 3

Semester: SWS:
Sprache: Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 6654

Fachverantwortlich: Prof. Schaaf

Inhalt

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.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Projekt mit Seminar

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	0	0	0	0
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	0	0	0	0
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	0	0	0	0

Projekt mit Seminar

Semester:

SWS:0 / 2 / 0

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):Projekt: 90

Fachnummer: 6652

Fachverantwortlich:Prof. Schaaf

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.

Vorkenntnisse

erfolgreicher Abschluss der vorangehenden Lehrveranstaltungen

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.

Medienformen

• Folien • Computer Demo

Literatur

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

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	0	2	0	4
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	0	1	0	2
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	0	2	0	4

Hauptseminar

Semester:

SWS:Seminar

Sprache: Hauptseminar

Anteil Selbststudium (h):Seminar: 90

Fachnummer: 6653

Fachverantwortlich:Hochschullehrer und wissenschaftliche Mitarbeiter der beteiligten Fachgebiete

Inhalt

Das Seminar zielt auf die Festigung und Vertiefung von Methodenkompetenz sowie wissenschaftstheoretischen Grundlagenwissens anhand praktischer Beispiele. Dazu werden anspruchsvolle Fragestellungen aus aktuellen Forschungsthemen der beteiligten Fachgebiete vorgestellt, die von den Studierenden behandelt und einer Lösung zugeführt werden müssen.

Vorkenntnisse

erfolgreicher Abschluss der vorangehenden Lehrveranstaltungen

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, ihr grundlegendes fachliches und methodisches Wissen anzuwenden, um thematisch begrenzte Problemstellungen zu untersuchen. Sie können unter Anwendung der grundlegenden Methoden werkstoffwissenschaftliche Problemstellungen bearbeiten und auswerten. Sie können die Befunde interpretieren und Lösungsempfehlungen geben.

Medienformen

• Tafel • Folien • Computer Demo

Literatur

Zum Schrifttum werden entsprechend der Thematik von den betreuenden Fachgebieten Hinweise gegeben. Die Literaturrecherche gehört zu den Aufgaben im Rahmen des Seminars.

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	0	2	0	4

Nichttechnische Pflicht- / Wahlpflichtfächer

Semester: _____ SWS: _____
Sprache: _____ Anteil Selbststudium (h): _____

Fachnummer: 6643

Fachverantwortlich:-

Inhalt

Neben verpflichtenden Fächern können die Studierenden aus dem nichttechnischen Fächerspektrum der TU Ilmenau entsprechend ihren Interessen Fächer auswählen, die sie befähigen, die fachlichen Lernziele z.B. im gesamtgesellschaftlichen/europäischen Kontext zu betrachten (Studium generale, Europastudium) und Fachinhalte entsprechend zu bewerten. Weiterhin erwerben sie fachübergreifende Kompetenzen aus den Feldern Wirtschaft, Recht und Fremdsprache. Die Fächer dieses Moduls unterstützen die Studierenden je nach ihren Bildungszielen bei der Persönlichkeitsbildung und versetzen sie in die Lage, ihr Faktenwissen verfahrensorientiert anzuwenden.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

• Einführung in das Recht • Grundlagen der BWL • Studium Generale • Fachsprache

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	0	0	0	0

Einführung in das Recht

Semester: wird im Wechsel mit Prof.

SWS:Vorlesung: 2 SWS

Sprache: Weyand gelesen
deutsch

Anteil Selbststudium (h):Vorlesung: 45

Fachnummer: 551

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Frank Fechner

Inhalt

1. Begriff, Funktion und Inhalt des Rechts 2. Aufgaben, Wirkungsweise und Grenzen des Rechts 3. Auslegung und Anwendung der Gesetze - Methoden des Rechts 4. Grundfragen des Staats- und Verfassungsrechts, Staatsprinzipien, oberste Staatsorgane, Überblick Grundrechte 5. Überblick Europarecht 6. Überblick Verwaltungsrecht 7. Überblick über die privatrechtlichen Rechtsgebiete

Vorkenntnisse

keine

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.

Medienformen

vorlesungsbegleitende Skripte

Literatur

Degenhart, Christoph: Staatsrecht 1. Staatsorganisationsrecht, 25. Aufl., 2009 Detterbeck, Steffen: Öffentliches Recht: Staatsrecht, Verwaltungsrecht, Europarecht mit Übungsfällen, 7. Aufl. 2009. Haug, Volker: Staats- und Verwaltungsrecht: Fallbearbeitung, Übersichten, Schemata, 7. Aufl. 2008 Jung, Jost: BGB Allgemeiner Teil. Der Allgemeine Teil des BGB, 2008 Katz, Alfred: Grundkurs im Öffentlichen Recht, 18. Aufl. 2010 Maurer, Hartmut: Staatsrecht I: Grundlagen, Verfassungsorgane, Staatsfunktionen, 6. Aufl., 2010 Sodan, Helge / Ziekow, Jan: Grundkurs Öffentliches Recht: Staats- und Verwaltungsrecht, 4. Aufl. 2010 Zippelius, Reinhold: Einführung in das Recht, 5. Aufl. 2008

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Angewandte Medienwissenschaft (Version 2009)	2	0	0	2
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	2	1	0	4
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	0	0	2
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2006)	2	1	0	3
BA_Optronik (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	2	0	0	2
BA_Angewandte Medienwissenschaft (Version 2007)	2	0	0	2
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2009)	2	1	0	3
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	2	1	0	4
BA_Maschinenbau (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Medienwirtschaft (Version 2006)	2	1	0	4
BA_Mechatronik (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Angewandte Medienwissenschaft (Version 2005)	2	0	0	2
BA_Medientechnologie (Version 2008)	2	1	0	4
MA_Allgemeine Betriebswirtschaftslehre (für Ingenieure, Informatiker, Naturwissenschaftler und Mathematiker) (Version 2009)	2	1	0	4
BA_Medienwirtschaft (Version 2009)	2	1	0	4
BA_Technische Physik (Version 2005)	2	1	0	3

BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2009)	2	1	0	3
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version	2	1	0	4
2008)				
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2006)	2	1	0	3
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	4

Grundlagen der BWL 1 + 2

Semester:

Sprache: Deutsch

SWS: 2; Grundlagen der

Anteil Selbststudium (h): 2; Grundlagen der

Fachnummer: 6645

Fachverantwortlich: Prof. Trost

Inhalt

Gegenstand der Lehrveranstaltung sind die grundlegenden Theorien und Methoden der BWL. Behandelt werden folgende Themenbereiche: • Grundlagen (z. B. Unternehmensverfassung, Steuern, Unternehmenszusammenschlüsse) • Die elementaren betrieblichen Produktionsfaktoren • Betriebliches Rechnungswesen • Betriebliche Finanzwirtschaft • Unternehmensführung und Organisation • Die betriebliche Leistungserstellung • Der Absatz

Vorkenntnisse

• Grundlagen der BWL 1: - • Grundlagen der BWL 2: Grundlagen der BWL 1

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen die grundlegenden Theorien und Methoden der BWL.

Medienformen

• Vorlesungsskript • Folien

Literatur

siehe Skript

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	0	0	2
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	1	0	3

Studium generale

Semester: SWS:wahlobligatorische
 Sprache: deutsch Anteil Selbststudium (h):30 Stunden

Fachnummer: 1609

Fachverantwortlich:Dr. Andreas Vogel

Inhalt

Beim Studium generale der TU Ilmenau handelt es sich um ein geistes- und sozialwissenschaftliches Begleitstudium, in dem den Studierenden Inhalte anderer Disziplinen vermittelt werden. Mit den wahlobligatorischen Lehrveranstaltungen des Studium generale wird ein breites Spektrum an aktuellen und historischen Themen abgedeckt, wobei sowohl Problemfelder behandelt werden, die sich unmittelbar aus der Entwicklung der Technik- und Naturwissenschaften ergeben, als auch solche, die sich mit allgemeineren sozialen, wirtschaftlichen, politischen, philosophischen und kulturellen Fragen beschäftigen. Die Studierenden wählen dabei aus einem Katalog angebotener Lehrveranstaltungen des Studiums generale zwei Kurse.

Vorkenntnisse

keine

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden können die Entwicklungen in den Technik- und Naturwissenschaften, insbesondere in den Disziplinen ihres Studienfaches in aktuelle und historische Entwicklungen in der Gesellschaft in politischer, kultureller und philosophischer Hinsicht einordnen und interpretieren. Sie erwerben zudem Sozialkompetenzen sowie allgemeine Methodenkompetenzen wissenschaftlichen Arbeitens.

Medienformen

Skript, Power-Point, Overhead

Literatur

keine Angabe möglich, da jedes Semester verschiedenen Angebote an Themen; Literatur wird zu Beginn des jeweiligen Faches bekannt gegeben

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mathematik (Version 2008)	4	0	0	4
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	0	0	0	2
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2006)	2	0	0	2
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	0	2	0	3
BA_Mathematik (Version 2005)	4	0	0	4
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	0	0	2
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Maschinenbau (Version 2005)	4	0	0	2
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2009)	2	0	0	2
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	2	0	0	2
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2008)	2	0	0	0
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2008)	2	0	0	0
BA_Medienwirtschaft (Version 2006)	2	0	0	2
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Optronik (Version 2005)	4	0	0	2
BA_Maschinenbau (Version 2008)	0	2	0	2
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2008)	2	0	0	2
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Mechatronik (Version 2008)	0	2	0	2
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	0	2	0	2
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	0	2	0	2
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	4	0	0	2

BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2009)	2	0	0	2
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	0	0	0	2
BA_Medienwirtschaft (Version 2009)	2	0	0	2
BA_Mechatronik (Version 2005)	4	0	0	2
BA_Optronik (Version 2008)	0	2	0	2
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	2	0	0	2
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2006)	2	0	0	2
BA_Informatik (Version 2006)	2	0	0	2
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	0	0	0
BA_Technische Kybernetik und Systemtheorie (Version 2010)	0	2	0	2

Fachsprache der Technik (Fremdsprache) Grundkurs (GK) / Aufbaukurs (AK)

Semester: SWS: Sprachunterricht,
Sprache: kursrelevant Anteil Selbststudium (h): GK: 20 Stunden

Fachnummer: 1556

Fachverantwortlich: Dr. Kerstin Steinberg-Rahal

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

Vorkenntnisse

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

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.

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

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	0	0	2
BA_Informatik (Version 2006)	0	2	0	2
BA_Medientechnologie (Version 2006)	0	2	0	2
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2008)	2	0	0	0
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2008)	2	0	0	0
BA_Maschinenbau (Version 2005)	2	0	0	2
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	0	2	0	2
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- /	0	0	0	0

Energietechnik (Version 2005)

BA_Technische Physik (Version 2005)	0	2	0	2
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	2	0	0	2
BA_Medientechnologie (Version 2008)	0	2	0	2
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	0	2	0	2
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	0	0	2
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	0	2	0	2
BA_Optronik (Version 2005)	2	0	0	2
BA_Maschinenbau (Version 2008)	0	2	0	2
BA_Technische Physik (Version 2008)	0	2	0	2
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Mechatronik (Version 2008)	0	2	0	2
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	0	0	0
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	0	2	0	2
BA_Technische Kybernetik und Systemtheorie (Version 2010)	0	2	0	2
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	0	2	0	2
BA_Optronik (Version 2008)	0	2	0	2
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	2	0	0	2
BA_Mechatronik (Version 2005)	2	0	0	2

Internes Praktikum 1

Semester: SWS:
Sprache: Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 6627

Fachverantwortlich: Univ. Prof. Dr. Rädlein

Inhalt

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.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Grundlagenpraktikum 1

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	0	0	0	0
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	0	0	0	0
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	0	0	0	0

Grundlagenpraktikum

Semester:

SWS:Praktikum

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):•

Fachnummer: 6626

Fachverantwortlich:Hochschullehrer und wissenschaftliche Mitarbeiter der beteiligten Fachgebiete

Inhalt

• Grundlagenpraktikum 1: Das Praktikum umfasst 10 Versuche mit folgender Aufteilung: 3 Versuche Physik 2 Versuche Informatik 5 Versuche Werkstoffwissenschaft Die werkstoffwissenschaftlichen Versuche orientieren sich an den Schwerpunkten Werkstoffzustand und Zustandsänderungen • Grundlagenpraktikum 2: Das Praktikum umfasst 15 Versuche mit folgender Aufteilung: 4 Versuche Physik 7 Versuche Chemie 4 Versuche Werkstoffwissenschaft Die werkstoffwissenschaftlichen Versuche orientieren sich an den Schwerpunkten Gefüge und mechanische Eigenschaften • Grundlagenpraktikum 3: Das Praktikum umfasst 10 Versuche mit folgender Aufteilung: 5 Versuche Chemie 3 Versuche Elektrotechnik 2 Versuche Werkstoffwissenschaft Die werkstoffwissenschaftlichen Versuche orientieren sich an dem Schwerpunkt physikalische Eigenschaften. • Grundlagenpraktikum 4: Das Praktikum umfasst 20 Versuche mit folgender Aufteilung: 3 Versuche Physik 3 Versuche Elektronik und Messtechnik 14 Versuche Werkstoffwissenschaft, davon 4 Versuche zu werkstofftechnologischen Fragestellungen als Demonstrationsversuche in der Industrie Die werkstoffwissenschaftlichen Versuche orientieren sich an den Schwerpunkten Werkstoffprüfung und Werkstofftechnologie.

Vorkenntnisse

Naturwissenschaften I und II, Informatik, Ingenieurwissenschaften II und III sowie Werkstoffwissenschaft I und II

Lernergebnisse / Kompetenzen

• Grundlagenpraktikum 1: Die Studierenden sind in der Lage, Werkstoffzustände und Zustandsänderungen unter Einbeziehung naturwissenschaftlicher Kenntnisse zu erklären und für neue Anwendungen zu synthetisieren. • Grundlagenpraktikum 2: 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. • Grundlagenpraktikum 3: Die Studierenden sind in der Lage, physikalische Eigenschaften der Werkstoffe unter Einbeziehung naturwissenschaftlicher und elektrotechnischer Kenntnisse zu erklären und für neue Anwendungen zu synthetisieren. • Grundlagenpraktikum 4: Die Studierenden sind in der Lage, Werkstoffprüfverfahren unter Einbeziehung naturwissenschaftlicher und ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen zu verstehen und auf technische Anwendungen zu übertragen. Das Fach vermittelt Fach-, Methoden- und Systemkompetenz.

Medienformen

Versuchsanleitungen mit Literaturangaben

Literatur

siehe Versuchsanleitungen

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	0	0	11	11

Externes Praktikum

Semester: SWS:
Sprache: Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 6613

Fachverantwortlich: Der/Die Prüfungsausschussvorsitzende

Inhalt

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

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Betriebspraktikum

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	0	0	0	0
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	0	0	0	0
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	0	0	0	0

Betriebspraktikum

Semester:

SWS: Betriebspraktikum (10

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h): Präsenzzeit: 360

Fachnummer: 6614

Fachverantwortlich: Dozenten der beteiligten Fachgebiete

Inhalt

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

Vorkenntnisse

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.

Medienformen

Literatur

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

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	0	0	0	12
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	0	0	0	12
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	0	0	0	12

Bachelorarbeit mit Kolloquium

Semester: SWS:
 Sprache: Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 6612

Fachverantwortlich: Vorsitzende des Prüfungsausschusses

Inhalt

Die Lösung von komplexen technischen Fragestellungen innerhalb einer begrenzten Zeitraum 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 Zeitraum 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.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Bachelorarbeit Abschlusskolloquium

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	0	0	0	0
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	0	0	0	0
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	0	0	0	0

Bachelorarbeit

Semester:

SWS:individuelle Arbeit

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):• individuelle Arbeit:

Fachnummer: 6610

Fachverantwortlich:Hochschullehrer der am Studiengang beteiligten Fachgebiete

Inhalt

Studierende erhalten in Abstimmung mit der Betreuerin oder dem Betreuer eine Aufgabenstellung. Diese Aufgabe gilt es in vorgegebener Zeit selbstständig zu bearbeiten. In regelmäßigen Abständen finden Konsultationen statt, in denen die Studierenden den Stand der Bearbeitung der Aufgabe vorstellen und diskutieren. Dazu sind folgende Arbeitsschritte zu erledigen: 1. Konkretisieren der Aufgabenstellung 2. Erstellung eines Zeitplans 3. Erfassung des Stands der Technik 4. Erstellung von Konzepten zur Lösung der Aufgabe 5. Erarbeitung von Teillösungen und Zusammenfügen zu einem Gesamtkonzept 6. Gesamtbetrachtung und Bewertung der Lösung 7. Darstellung der Lösung in Form der Bachelor-Arbeit

Vorkenntnisse

erfolgreicher Abschluss der Module des 1. - 5. Semesters

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, ... wissen, wie eine Aufgabe methodisch bearbeitet und in einem vorgegebenen Zeitrahmen mit einem klar strukturiertem Ergebnis dargestellt wird. ... können sich schnell in eine neue Aufgabenstellung einarbeiten und das Wissen in einem speziellen Gebiet selbstständig vertiefen. ... setzen eine Reihe von Standard- und einige fortgeschrittene Verfahren und Methoden ein, um Daten zu verarbeiten und strukturiert darzustellen, um so Informationen zu gewinnen, zu bearbeiten und zu verbessern. ... unterziehen Ideen, Konzepte, Informationen und Themen einer kritischen Analyse und Bewertung und stellen diese in einem Gesamtkontext dar. ... wenden eine Reihe fachspezifischer Fähigkeiten, Fertigkeiten und Techniken an, um Aufgaben selbstständig zu lösen.

Medienformen

-

Literatur

Individuell entsprechend der Aufgabenstellung. Die Literaturrecherche ist Teil der Abschlussarbeit.

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	0	0	0	12
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	0	0	0	12
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	0	0	0	12

Abschlusskolloquium zur Bachelorarbeit

Semester:

SWS:Kolloquium

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):Kolloquium: 60

Fachnummer: 6611

Fachverantwortlich:Hochschullehrer der am Studiengang beteiligten Fachgebiete

Inhalt

Verteidigung der Bachelor-Arbeit im Rahmen eines Kolloquiums.

Vorkenntnisse

erfolgreicher Abschluss der Bachelorarbeit

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind befähigt, wissenschaftliche Ergebnisse zu präsentieren und in einer Fachdiskussion zu verteidigen. Sie können eine umfangreiche Arbeit auf die wesentlichen Punkte verdichten und so aufbereiten, dass sie auch Nichtfachleuten verständlich wird.

Medienformen

-

Literatur

Individuell entsprechend der Aufgabenstellung.

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	0	0	0	2
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	0	0	0	2
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	0	0	0	2