

Amtliche Bekanntmachungen der TU Bergakademie Freiberg



Nr. 8, Heft 2 vom 27. Juni 2014

Modulhandbuch für den Diplomstudiengang Nanotechnologie

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungen	4
Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie	5
Alternative Solarzellenkonzepte	7
Biologische Sensoren und Aktoren	9
Bionik	10
Biophysikalische Chemie	11
Chemische Sensoren und Aktoren	12
Chemometrie	14
Computergestützte Mess- und Rechenverfahren	15
Diplomarbeit Nanotechnologie	17
Einführung in die Atom- und Festkörperphysik	18
Einführung in die Elektromobilität	20
Einführung in die Fachsprache Englisch für ESM	22
Einführung in die Nanotechnologie	23
Einführung in die Qualitätssicherung	24
Elektronik	25
Fachvorträge und Literaturarbeit	26
Forschungspraktikum Nanotechnologie	27
Funktionale Nanomaterialien	28
Grenzflächenverfahrenstechnik	30
Grundlagen der Biochemie und Mikrobiologie	31
Grundlagen der BWL	32
Grundlagen der Elektrotechnik	33
Grundlagen der Kristallzüchtung	34
Grundlagen der mechanischen Verfahrenstechnik	35
Grundlagen der Mikrostrukturanalytik	36
Grundlagen der Physikalischen Chemie für Ingenieure	37
Grundlagen der Werkstoffwissenschaft I	38
Grundlagen der Werkstoffwissenschaft II	39
Herstellung von Nanostrukturen	40
Höhere Mathematik für Ingenieure 1	42
Höhere Mathematik für Ingenieure 2	43
Instrumentelle Analytische Chemie	44
Keramische Technologie	45
Kinetik und Katalyse	46
Mikrostruktur von niederdimensionalen Strukturen	48
Nanoelektronische Bauelemente I	49
Nanoelektronische Bauelemente II	51
Oberflächen- und Festkörperspektroskopie	52
Organische Halbleiter und Metalle	53
Partielle Differentialgleichungen für Ingenieure und Naturwissenschaftler	54
Physik für Naturwissenschaftler I	55
Physik für Naturwissenschaftler II	56
Physikalische Sensoren und Aktoren	57
Praktikum Nanomaterialherstellung	58
Praxissemester Nanotechnologie	59
Produktdesign - Formulierungstechnik	60
Prozedurale Programmierung	61
Reinraumpraktikum	63
Seminar ESM	64
Sensoren und Aktoren	65
Sensorpraktikum	66
Speichertechnologie	67

Spezielle Methoden der Mikrostrukturanalytik	68
Statistik/Numerik für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	70
Strömungsmechanik I	72
Struktur- und Gefügeanalyse	73
Technologie der Kristallzüchtung	75
Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologien	77

Abkürzungen Prüfungsformen

KA: schriftliche Klausur / written exam

MP: mündliche Prüfung / oral examination

AP: alternative Prüfungsleistung / alternative examination

PVL: Prüfungsvorleistung / prerequisite

MP/KA: mündliche oder schriftliche Prüfungsleistung (abhängig von Teilnehmerzahl) / written or oral examination (dependent on number of students)

Abkürzungen Lehrveranstaltungen

VL: Vorlesung / Lectures

Ü: Übung / Exercises

P: Praktikum / Practical Application

S: Seminar / Seminar

EX: Exkursion / Excursion

AA: Abschlussarbeit / Thesis

Daten:	AAOC .BA.Nr. 042	Stand: 02.09.2009	Start: WiSe 2009
Modulname:	Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie		
(englisch):	General Inorganic and Organic Chemistry		
Verantwortlich(e):	Voigt, Wolfgang / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Voigt, Wolfgang / Prof. Dr. Mazik, Monika / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Anorganische Chemie Institut für Organische Chemie		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen in der Lage sein, einfache chemische Sachverhalte aus der Fachliteratur zu verstehen. Sie sollen einen Überblick über chemische Eigenschaften anorganischer und organischer Stoffe sowie einfache Techniken der präparativen und analytischen Chemie erlangen.		
Inhalte:	<p>Grundlegende Konzepte der allgemeinen Chemie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chemische Bindung • Säure-Base-, Redoxreaktionen • elektrochemische Kette • chemisches Gleichgewicht • Phasenregel • Stofftrennung • Katalyse • Reaktionsgeschwindigkeit • Struktur-Eigenschafts-Beziehungen anorganischer Stoffe in der Systematik des Periodensystems der chemischen Elemente und der Stoffgruppen <p>Einführung in die organische Chemie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektronenkonfiguration • räumlicher Aufbau und Bindungsverhältnisse von Kohlenstoffverbindungen • wichtige Stoffklassen (Aliphaten, Aromate, Halogenalkane, Alkohole, Phenole, Amine, Carbonylverbindungen und Derivate, ausgewählte Naturstoffe) • Darstellung und Reaktionen relevanter Verbindungsbeispiele • grundlegende Reaktionsmechanismen 		
Typische Fachliteratur:	E. Riedel: Allgemeine und Anorganische Chemie, VCH; Ch. E. Mortimer: Chemie – Basiswissen, VCH; H. R. Christen: Grundlagen der Allgemeinen und Anorganischen Chemie, Sauerländer-Salle. H. Kaufmann, A. Hädener: Grundlagen der organischen Chemie, Birkhäuser; A. Wollrab: Organische Chemie, Vieweg.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (5.00 SWS) S1 (WS): Übung (1.00 SWS) S1 (WS): Praktikum (2.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Sonstiges: Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe; empfohlene Vorbereitung: LB Chemie Sekundarstufe II; Vorkurs „Chemie“ an der TU BAF		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Prüfung(en):	KA [120 min] PVL: Erfolgreicher Abschluss des Praktikums		
Leistungspunkte:	10		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen:		

	KA [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 300h und setzt sich zusammen aus 120h Präsenzzeit und 180h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.

Daten:	ALSOZEK .MA.Nr. 3308	Stand: 27.07.2011	Start: WiSe 2012
Modulname:	Alternative Solarzellenkonzepte		
(englisch):	Solar Cells – Alternative Concepts		
Verantwortlich(e):	Heitmann, Johannes / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Heitmann, Johannes / Prof. Dr. Fichler, Stefan / Dr. Walzer, Karsten / Dr. Meyer, Dirk / Prof. Dr. rer. nat.		
Institut(e):	Institut für Angewandte Physik Institut für Experimentelle Physik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen unterschiedliche Solarzellen-Konzepte sowie deren Einordnung bzgl. Stand der Technik und Realisierbarkeit kennen- und verstehen lernen. Sie haben ein Grundverständnis der involvierten Prozesse und Materialien. Sie verfügen über die Kenntnisse, die zur Manipulation und Anpassung des Absorptionsverhaltens der Solarzellen auf das Sonnenspektrum benötigt werden. Sie können aktuelle Forschungsthemen und -ergebnisse der Photovoltaik einordnen und werten.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende elektrische und optische Effekte in Halbleitermaterialien und die Grenzen der herkömmlichen Photovoltaik • Eigenschaften von Verbindungshalbleitern und ihre Eignung für die Photovoltaik • Mehrfach-Übergangs-Zellen (multiple junction cells) • Konzentratorzellen • Materialien und Konzepte organischer Solarzellen • exzitonische Zustände in organischen Solarzellen • Grätzelzellen • Dünnschichtsolarezellen • Prinzipien und Anwendungen des Photonenmanagements • Nutzung von plasmonischen Effekten 		
Typische Fachliteratur:	Grundlagen der Festkörper- und Halbleiterphysik, Photovoltaik, Solarzellen- und Halbleiterbauelemente: Sonnenenergie: Photovoltaik, A. Goetzberger, B. Voß, J. Knobloch, Teubner, Stuttgart 1994 (ISBN 3-519-03-214-7). Third Generation Photovoltaics: Advanced Solar Energy Conversion, M. A. Green, University of New South Wales, Berlin-Heidelberg, 2006 (ISBN 3-540-40137-7). Physics of Semiconductor Devices, S.M. Sze, John Wiley & Sons, Singapore, 1981 (ISBN 0-471-09837-X).		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (3.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Einführung in die Prinzipien der Chemie, 2009-08-18 Industrielle Photovoltaik, 2011-07-27 Physik der Halbleiter, 2011-07-06 Physik für Ingenieure, 2009-08-18		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Prüfung(en):	KA [60 min]		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nacharbeitung der Lehrveranstaltungen und die Vorbereitung auf die		

Daten:	BIOSEN .BA.Nr. 3377	Stand: 28.04.2014	Start: WiSe 2016
Modulname:	Biologische Sensoren und Aktoren		
(englisch):	Biosensors and -actuators		
Verantwortlich(e):	Joseph, Yvonne / Prof. Dr. rer. nat.		
Dozent(en):	Joseph, Yvonne / Prof. Dr. rer. nat.		
Institut(e):	Institut für Elektronik- und Sensormaterialien		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Das Modul soll zur Beschreibung der vielfältigen biologischen Sensoren und Aktoren befähigen. Strategien zur Herstellung von Biosensoren und -aktoren sollen entworfen, sowie ihre Eigenschaften und ihr Einsatz in Anwendungen beurteilt werden können. Wesentliche Prinzipien, die in der Natur Anwendung finden, sollen erkannt und in künstliche Bauelemente implementiert werden können.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Physiologie der menschlichen Sensoren (Haut, Auge, Ohr, Nase, Zunge) und Aktoren (Muskeln, Stimmbänder) • Reizweiterleitung beim Menschen (Neurophysiologie, Zellen, Ionenkanäle, Aktionspotentiale, Patch-Clamp-Technik) • künstliche Reizweiterleitung (Bio-Computing) • Aufbau und Prinzip von Biosensoren und bioanalytische Tests (u.a. ELISA): <ul style="list-style-type: none"> ◦ Biorezeptoren (Proteine, Enzyme, Antikörper, DNA, RNA, Aptamere, Zellen, tierische Antennen) ◦ Immobilisierung von Biorezeptoren sowie ◦ geeignete Wandler für Biosensoren • Aufbau und Prinzip von Bioaktoren • mikrofluidische Systeme • Labor-auf-dem-Chip-Systeme • Anwendungen von Biosensoren (u.a. Glukose-Sensoren, Schwangerschaftstests, Drogentests) und Bioaktoren 		
Typische Fachliteratur:	Gorton, L: Biosensors and modern biospecific analytical techniques, (ISBN 978-0-444-50715-0) Deetjen et al.: Physiologie (ISBN 3-437-41317)		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie, 2009-09-02 Sonstiges: Benötigt werden chemische Grundkenntnisse.		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Prüfung(en):	MP/KA: MP = Einzelprüfung (KA bei 10 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min]		
Leistungspunkte:	3		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: MP/KA: MP = Einzelprüfung [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 30h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	BIONIK .MA.Nr. 3094	Stand: 02.06.2010 	Start: SoSe 2010
Modulname:	Bionik		
(englisch):	Bionics		
Verantwortlich(e):	Brücker, Christoph / Prof. Dr.- Ing. habil.		
Dozent(en):	Brücker, Christoph / Prof. Dr.- Ing. habil.		
Institut(e):	Institut für Mechanik und Fluidodynamik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Fachbezogene/Methodische Kompetenzen: Ingenieurwissenschaften. Fachübergreifende Kompetenzen/Schlüsselqualifikationen: Verständnis naturwissenschaftlicher Zusammenhänge.		
Inhalte:	<p>Fachliche Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Physik • Biologie • Mechanik • Strömungsmechanik • Thermodynamik • Wärmeübertragung <p>Das Modul vermittelt das Verständnis der physikalischen Vorgänge in der Biologie und insbesondere deren Übertragung zu effizienten ökologischen und ökonomischen Verfahren und Methoden in der Technik, z.B. Sensorik und Aktorik, Netzwerke, Optimierung von Strömungen und mechanischen Bauteilen etc.</p> <p>Fachübergreifende Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Physikalische Grundlagen physiologischer Prozesse 		
Typische Fachliteratur:	Hertel: Strukturform und Bewertung; Nachtigall: Bionik		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Sonstiges: Kenntnisse in Physik, Naturwissenschaften und Ingenieurwissenschaften.		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Prüfung(en):	KA [90 min]		
Leistungspunkte:	3		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 30h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	BIOPHYS .BA.Nr. 167	Stand: 18.09.2009	Start: WiSe 2009
Modulname:	Biophysikalische Chemie		
(englisch):	Biophysical Chemistry		
Verantwortlich(e):	Seidel, Jürgen / Dr.		
Dozent(en):	Seidel, Jürgen / Dr. Hüttl, Regina / Dr.		
Institut(e):	Institut für Physikalische Chemie		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Vorlesung: Anwendung physikalisch-chemischer Methoden und Konzepte zur Beschreibung, Behandlung und Untersuchung von biochemischen Prozessen. Praktikum: Vermittlung grundlegender physikalisch-chemischer Messstrategien für die Untersuchung biochemischer Systeme.		
Inhalte:	Grundlagen der Enzymkinetik, Bestimmung von Enzymaktivitäten, Michaelis-Menten, Enzyminhibierung, Kooperativität und Allosterie, Immobilisierung von Enzymen, Kinetik immobilisierter Enzyme, Irreversible Prozesse und Informationen in biologischen Systemen, Grundlagen der irreversiblen Thermodynamik biologischer Systeme, Nichtlineare Phänomene, Zellen als offene Systeme, Thermodynamik mikrobieller Wachstumsprozesse, Transportprozesse in biologischen Systemen, Osmotisches und Verteilungsgleichgewicht, Stofftransport und Diffusion, Wärmetransport und Thermoregulation, Struktur und Dynamik von Bio- und Modellmembranen, Transportprozesse in biologischen Membranen, Carrier-Transport und Transport durch Kanäle, Aktiver Transport, Membranpotentiale, Nährstofftransport in höher organisierten Lebewesen, Biochemische Energetik: Energie- und Exergiebilanzen von biochemischen Prozessen.		
Typische Fachliteratur:	H. Bisswanger, Enzymkinetik, Wiley-VCH; W. Hartmeier, Immobilisierte Biokatalysatoren, Springer Verlag; R. Winter, F. Noll, Methoden der Biophysikalischen Chemie, Teubner Studienbücher; G. Adam, P. Läger G. Stark, Physikalische Chemie und Biophysik, Springer-Verlag; T. Ackermann, Physikalische Biochemie, Springer-Verlag; J. Breckow, R. Greinert, Biophysik - Eine Einführung, Walter de Gruyter-Verlag;		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2.00 SWS) S1 (WS): Übung (1.00 SWS) S1 (WS): Praktikum (2.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Grundlagen der Physikalischen Chemie für Ingenieure, 2009-08-11 Grundlagen der Physikalischen Chemie für Werkstoffwissenschaft, 2009-05-27		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Prüfung(en):	KA [90 min] PVL: Abschluss des Praktikums		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, insbesondere die Erarbeitung der Protokolle für die Praktika und die Klausurvorbereitung.		

Daten:	CHESEN .MA.Nr. 3378	Stand: 13.05.2014	Start: SoSe 2018
Modulname:	Chemische Sensoren und Aktoren		
(englisch):	Chemical Sensors and Actuators		
Verantwortlich(e):	Joseph, Yvonne / Prof. Dr. rer. nat.		
Dozent(en):	Joseph, Yvonne / Prof. Dr. rer. nat. Dittrich, Rosemarie / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Elektronik- und Sensormaterialien		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Das Modul soll zur Beschreibung der vielfältigen chemischen Sensoren und Aktoren befähigen. Insbesondere der Zusammenhang zwischen den Eigenschaften der Sensoren und den physikalisch-chemischen Grundlagen des Materials soll erkannt und gedeutet werden können. Dadurch wird die Grundlage geschaffen, sich schnell in aktuelle Fragestellungen von chemischen Sensoren und Aktoren einzuarbeiten und diese weiter zu entwickeln. Dabei sollen insbesondere Strategien zur Herstellung von chemischen Sensoren und Aktoren entworfen, sowie ihre Eigenschaften und ihr Einsatz in Anwendungen beurteilt werden können.		
Inhalte:	Das Modul vermittelt die physikalisch-chemischen Grundlagen (Kinetik und Thermodynamik der Adsorption, Adsorptionsisothermen, Oberflächenchemie, Elektrochemie), zeigt wichtige chemisensitive Materialien auf (u.a. Zeolithe, Metalloxide, Polymere, Komposite, Wirt-Gast-Verbindungen) und erklärt die Funktionsprinzipien von chemischen Sensoren (Infrarotsensoren, Potenziometrie, Amperometrie, Konduktometrie, Coulometrie, Kalorimetrie, usw.) in ihren Anwendungen. Dabei werden besonders die Zusammenhänge zwischen den Strukturen der Sensormaterialien, den physikalisch-chemischen Eigenschaften und den daraus resultierenden Anwendungsmöglichkeiten herausgearbeitet. Der Einsatz von chemischen Sensoren in komplexeren Systemen (elektronische Nasen, Cyber-chemische Systeme usw.) wird aufgezeigt und ausgewählte relevante Aspekte der Systeme (z. B. Fluidik, Probenvorbehandlung, Datenauswertung) werden erläutert.		
Typische Fachliteratur:	Hans-Jürgen Butt et al.: Physics and chemistry of interfaces, Wiley-VCH, 2011, ISBN 3-527-40629-8 Peter Gründler: Chemische Sensoren, Springer, 2004, ISBN 3540209840 Hans Rickert: Einführung in die Elektrochemie fester Stoffe, Springer Verlag, 1973, ISBN 3-540-06266-1 Vladimir M. Mirsky: Artificial receptors for chemical sensors, Wiley-VCH, 2011, ISBN 978-3-527-32357-9		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2.00 SWS) S1 (SS): Übung (1.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie, 2009-09-02 Grundlagen der Physikalischen Chemie für Ingenieure, 2009-08-11 Physik für Naturwissenschaftler I, 2012-05-10 Physik für Naturwissenschaftler II, 2012-05-10 Physik für Ingenieure, 2009-08-18 Sonstiges: Benötigt werden chemische, physikalische und physikalisch-chemische Grundkenntnisse, wie sie zum Beispiel in den o.g. Modulen vermittelt werden.		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Prüfung(en):	MP/KA: MP = Einzelprüfung (KA bei 10 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min]		

Leistungspunkte:	4
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: MP/KA: MP = Einzelprüfung [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium.

Daten:	CHEMODB .MA.Nr. 3136	Stand: 02.07.2012	Start: WiSe 2012
Modulname:	Chemometrie		
(englisch):	Chemometrics		
Verantwortlich(e):	Otto, Matthias / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Otto, Matthias / Prof. Dr. Tesch, Silke / Dr.		
Institut(e):	Institut für Analytische Chemie		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen befähigt werden, univariate und multivariate statistische Methoden zur Beschreibung und Bewertung analytisch-chemischer und anderer naturwissenschaftlicher Daten anwenden und dabei Informationen naturwissenschaftlicher Datenbanken einbeziehen zu können		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Statistische Grundlagen • Signalverarbeitung • Zeitreihenanalyse • Versuchsplanung und experimentelle Optimierung • Mustererkennung (Projektionsmethoden, Clusteranalyse, Diskriminanzanalyse, neuronale Netze) • lineare und nicht-lineare Modellierung • Kodierung chemischer Strukturen • Bibliothekssuche • Faktendatenbanken 		
Typische Fachliteratur:	M. Otto, Chemometrics, Wiley-VCH; J. Gasteiger, T. Engel (Hrsg.), Chemoinformatics: a textbook, Wiley-VCH; E. Poetzsch, Information Retrieval: Einführung in Grundlagen und Methoden, Verl. F. Berlin-Brandenburg		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2.00 SWS) S1 (WS): Übung (1.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Höhere Mathematik I für naturwissenschaftliche Studiengänge, 2014-06-01 Höhere Mathematik II für naturwissenschaftliche Studiengänge, 2014-06-01 Sonstiges: Grundkenntnisse im Umgang mit naturwissenschaftlichen Datenbanken		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Prüfung(en):	KA [60 bis 90 min]		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Erarbeitung des Belegs.		

Daten:	CMRV .BA.Nr. 3	Stand: 01.03.2012	Start: WiSe 2013
Modulname:	Computergestützte Mess- und Rechenverfahren		
(englisch):	Computer-supported Measurements and Calculations		
Verantwortlich(e):	Joseph, Yvonne / Prof. Dr. rer. nat.		
Dozent(en):	Queck, Werner / Dr. Haverkamp, Markus / Dipl. Ing. (BA)		
Institut(e):	Institut für Numerische Mathematik und Optimierung Institut für Elektronik- und Sensormaterialien		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Das Modul soll zur eigenständigen Verwendung der Programmpakete MATLAB und LABVIEW befähigen. Mittels MATLAB sollen mathematische Aufgaben gelöst werden können. LABVIEW soll zur Messdatenerfassung- und Bearbeitung, unter besonderer Berücksichtigung von Steuer- und Regelaufgaben, eingesetzt werden können. Für beide Programmpakete sollen zur Lösung dieser Aufgaben Algorithmen entwickelt und Programme konzipiert, programmiert und überprüft werden können.		
Inhalte:	<p>Grundlagen der wesentlichen Inhalte der Programmpakete MATLAB und LABVIEW</p> <ul style="list-style-type: none"> • MATLAB: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Lösen mathematischer Probleme mit Spezialisierung Numerik ◦ Programmentwicklung in MATLAB ◦ Grafikgestaltung • LABVIEW: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Programm-Oberfläche ◦ Programmierung ◦ Datentypen ◦ Erstellen von Sub Vi´s ◦ Schnittstellenkommunikation ◦ Datentransfer 		
Typische Fachliteratur:	D. J. Higham und N. J. Higham: Matlab Guide, SIAM, Philadelphia. 2005 (ISBN 0-89871-578-4) C. Moler: Numerical Computing with MATLAB, 2004 Book News, Inc., Portland. (ISBN 0-89871-560-1) W. Georgi, E. Metin: Einführung in LABVIEW, 2007, Carl Hanser Verlag München (ISBN 978-3-446-41109-8)		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (1.00 SWS) S2 (SS): Übung (2.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2009-05-27 Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2009-05-27 Sonstiges: Für das Modul werden Computer-Basiswissen, grundlegende Programmierkenntnisse sowie mathematische Kenntnisse, wie sie in den Modulen der Höheren Mathematik vermittelt werden, benötigt.		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Prüfung(en):	AP: Unbenoteter Beleg AP: Unbenoteter Beleg		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Das Modul wird nicht benotet. Die LP werden mit dem Bestehen der Prüfungsleistung(en) vergeben. AP*: Unbenoteter Beleg [w: 0] AP*: Unbenoteter Beleg [w: 0]		

	* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Erstellung der Belegaufgaben.

Daten:	DANT .MA.Nr. 3473	Stand: 28.04.2014	Start: SoSe 2019
Modulname:	Diplomarbeit Nanotechnologie		
(englisch):	Diploma Thesis Nanotechnology		
Verantwortlich(e):	Joseph, Yvonne / Prof. Dr. rer. nat.		
Dozent(en):	Joseph, Yvonne / Prof. Dr. rer. nat. Alle Wissenschaftlichen Mitarbeiter des Institutes für Elektronik- und Sensormaterialien		
Institut(e):	Institut für Elektronik- und Sensormaterialien		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben, bei der Lösung einer konkreten Aufgabenstellung aus dem Arbeitsgebiet der Nanotechnologie wissenschaftliche Methoden anzuwenden, die Ergebnisse als wissenschaftliche Arbeit zu präsentieren und zu verteidigen. Die Diplomarbeit dient dem Nachweis, dass die Studierenden in der Lage sind, Probleme aus dem Fachgebiet selbstständig wissenschaftlich zu bearbeiten.		
Inhalte:	Studium der Literatur, Problemerkörterung, Erarbeitung eines Lösungsweges und der anzuwendenden Methoden, Durchführung, Auswertung und Diskussion der praktischen bzw. theoretischen Arbeiten. Im Anschluss an die Auswertung der Ergebnisse ist eine wissenschaftliche Arbeit anzufertigen und zu verteidigen (ca. 30 min Vortrag mit anschließender Diskussion).		
Typische Fachliteratur:	themenspezifisch		
Lehrformen:	S1 (SS): Wissenschaftliche Tätigkeit unter Anleitung des Betreuers / Abschlussarbeit (40.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Nachweis des erfolgreichen Vordiploms und Abschlusses von Modulen des Hauptstudiums im Umfang von mindestens 140 Leistungspunkten im Diplomstudiengang Nanotechnologie		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Prüfung(en):	AP: Schriftliche wissenschaftliche Arbeit AP: Kolloquium [50 bis 90 min]		
Leistungspunkte:	30		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: AP*: Schriftliche wissenschaftliche Arbeit [w: 2] AP*: Kolloquium [w: 1] * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 900h. Der Zeitaufwand setzt sich zusammen aus 600 h Präsenzzeit und 300 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Literaturlauswertung, Auswertung der Experimente, die Erstellung der schriftlichen Arbeit sowie die Vorbereitung der Präsentation.		

Daten:	AFKP. BA. Nr. 221	Stand: 29.07.2011	Start: WiSe 2011
Modulname:	Einführung in die Atom- und Festkörperphysik		
(englisch):	Introduction to Atomic and Solid State Physics		
Verantwortlich(e):	Rafaja, David / Prof. Dr. rer. nat. habil.		
Dozent(en):	Rafaja, David / Prof. Dr. rer. nat. habil.		
Institut(e):	Institut für Werkstoffwissenschaft		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Das Modul übermittelt Grundlagen der Atom- und Festkörperphysik, insbesondere den Zusammenhang zwischen der Kristallstruktur, Elektronenstruktur, Mikrostruktur und den elektrischen, magnetischen, optischen und thermischen Werkstoffeigenschaften. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollten die Studenten in der Lage sein, den Einfluss der Struktur und Mikrostruktur auf die Materialeigenschaften zu erkennen und für Werkstoffdesign zu nutzen.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Teilchen-Wellen-Dualismus, Materiewellen, Unschärferelation, Struktur der Atome, Atomspektren, Spin des Elektrons, Atome im magnetischen Feld • Schrödinger Gleichung und ihre Lösung für freies Elektron, Potentialtopf, Potentialbarriere, Wasserstoffatom und periodisches Potential, Bänderschema, Fermi-Energie • Elektrische Eigenschaften der Werkstoffe: Drude Modell, Elektrischer Widerstand und seine Temperaturabhängigkeit in Metallen und Halbleitern, Schottky-Kontakt, p-n-Übergang, Supraleitfähigkeit (Landau-Theorie) • Magnetische Eigenschaften der Werkstoffe: magnetische Suszeptibilität, Dia-, Para-, Ferro-, Antiferro- und Ferrimagnetismus • Optische Eigenschaften der Werkstoffe: Komplexer Brechungsindex, Dispersionskurven für Systeme mit freien und gebundenen Elektronen (Metalle, Halbleiter, Isolatoren), Kramers-Kronig-Relation, Farbe der Werkstoffe, optische Theorie der Reflexion für Multilagenschichten • Thermische Eigenschaften der Werkstoffe: Wärmedehnung, spezifische Wärme (Einstein- und Debye-Modell), Wärmeleitfähigkeit 		
Typische Fachliteratur:	A. Beiser: Atome, Moleküle, Festkörper, Perspectives of modern physics, Vieweg, Braunschweig, 1983; Rummel, Rolf, E.: Electronic properties of materials, 3th Edition, Springer, New York, Berlin, Heidelberg, 2005; C. Kittel, J.M. Greß: Einführung in die Festkörperphysik, 12. Aufl., Oldenbourg, München, Wien, 1999.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (3.00 SWS) S2 (SS): Wird in Englisch abgehalten / Vorlesung (3.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie, 2009-09-02 Höhere Mathematik II für naturwissenschaftliche Studiengänge, 2014-06-01 Physik für Naturwissenschaftler I, 2012-05-10 Physik für Naturwissenschaftler II, 2012-05-10		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Prüfung(en):	MP [30 min]		
Leistungspunkte:	9		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: MP [w: 1]		

Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 270h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 180h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Prüfungsvorbereitung.
-----------------	---

Daten:	EEMOBIL .BA.Nr. 3310	Stand: 01.03.2014	Start: WiSe 2011
Modulname:	Einführung in die Elektromobilität		
(englisch):	Introduction to Electric Mobility		
Verantwortlich(e):	Kertzscher, Jana / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Kertzscher, Jana / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Elektrotechnik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Ausgehend von einer Einführung in die Elektrotraktion erlernen die Studierenden in der Vorlesung Hybrid- und Elektroantriebe die Topologien und deren Funktionsweise und Eigenschaften von Hybridantrieben. Sie werden in die Lage versetzt, Vorteile und Nachteile hinsichtlich der Funktionsweise, Reichweite und Entwicklungsaufwand zu erkennen und zu formulieren. Die Studierenden erlernen in der Vorlesung Energiespeicher die Funktionsweise und Eigenschaften chemischer, elektrischer und mechanischer Speicher kennen. Sie werden in die Lage versetzt, Vorteile und Nachteile hinsichtlich Funktionsweise, Eigenschaften und Einsatz in der Elektromobilität zu erkennen.		
Inhalte:	<p>Das Modul besteht aus 2 Lehrveranstaltungen:</p> <p>Hybrid-und Elektroantriebe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hintergründe, Historie, Motivation, Rohstoffsituation, Aktueller Markt • Well-to-Wheel-Analyse • Elektrotraktion • Hybridantriebe (Topologien, Eigenschaften) <p>Energiespeicher:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klassische Energiespeicher • Supercaps (Arten, Eigenschaften, Grenzen, Herstellung, Ladung/Entladung, Entwicklungstrends) • Li-Ionenbatterien (Arten, Eigenschaften, Grenzen, Herstellung, Ladung/Entladung, Entwicklungstrends) • Batteriemangement • Ladekonzepte 		
Typische Fachliteratur:	<p>Hofmann: Hybridfahrzeuge: Ein alternatives Antriebskonzept für die Zukunft, Springer-Verlag;</p> <p>Reif: Konventioneller Antriebsstrang und Hybridantriebe: mit Brennstoffzellen und alternativen Kraftstoffen, Teubner und Vieweg Verlag</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (WS): Hybrid-und Elektroantriebe / Vorlesung (1.00 SWS)</p> <p>S1 (WS): Energiespeicher / Vorlesung (1.00 SWS)</p> <p>S1 (WS): Inkl. Seminar / Exkursion (1.00 d)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Empfohlen:</p> <p>Einführung in die Elektrotechnik, 2014-01-01</p> <p>Grundlagen der Elektrotechnik, 2014-03-01</p>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Prüfung(en):	KA [60 min]		
Leistungspunkte:	3		
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen:</p> <p>KA [w: 1]</p>		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 38h Präsenzzeit und 52h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und		

Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Vorbereitung auf die Prüfung.

Daten:	ENTMA1 .BA.Nr. 088	Stand: 24.02.2014	Start: WiSe 2014
Modulname:	Einführung in die Fachsprache Englisch für ESM		
(englisch):	English for Specific Purposes/Electronic and Sensor Materials)		
Verantwortlich(e):	Fijas, Liane / Dr.		
Dozent(en):	Fijas, Liane / Dr.		
Institut(e):	Fachsprachenzentrum		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Der Teilnehmer erwirbt grundlegende Fertigkeiten der schriftlichen und mündlichen Kommunikation in der Fachsprache, einschließlich eines allgemeinwissenschaftlichen und fachspezifischen Wortschatzes sowie fachsprachlicher Grundstrukturen und translatorischer Fertigkeiten.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Materials Science and Engineering • Elements and Compounds • Measurement and Describing Shapes • Properties and Behaviour of Materials • Extracting Metals • Production of Steel • Materials for Computers and Communication (Silicon, III-V compounds, transistor, sensors) • Copper • Ceramics • Synthetic Materials • Composite Materials 		
Typische Fachliteratur:	English for Materials Science and Materials Technology, 1st and 2nd semester, TU Bergakademie Freiberg, 2008		
Lehrformen:	S1 (WS): Mit Nutzung des Sprachlabors / Übung (2.00 SWS) S2 (SS): Mit Nutzung des Sprachlabors / Übung (2.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Sonstiges: Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe bzw. der Stufe UNlcert II		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Prüfung(en):	KA: Im Sommersemester [90 min] PVL: Erfolgreiche aktive Teilnahme am Unterricht (mind. 80%) bzw. adäquate Leistung		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: KA: Im Sommersemester [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor-und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Daten:	ENATEC.BA.Nr. 3470	Stand: 13.05.2014	Start: SoSe 2015
Modulname:	Einführung in die Nanotechnologie		
(englisch):	Basics of Nanotechnology		
Verantwortlich(e):	Joseph, Yvonne / Prof. Dr. rer. nat.		
Dozent(en):	Joseph, Yvonne / Prof. Dr. rer. nat.		
Institut(e):	Institut für Elektronik- und Sensormaterialien		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> - Darstellung der Grundlagen der Nanotechnologie - Herleitung von Unterschieden in den Materialeigenschaften in Abhängigkeit von der Größe des Materials - Entwicklung eines fundierten Verständnisses von Problemen, die in der Nanotechnologie auftauchen können - Einordnung erster Anwendungen der Nanotechnologie 		
Inhalte:	Definition, Geschichte und Anwendungen der Nanotechnologie; anhand von ausgewählten Beispielen werden die grundlegenden Effekte in der Nanotechnologie verdeutlicht: Strukturelle Unterschiede (Gitterkonstanten, Tunnelprozesse, Defekte), Einfluss der großen Oberflächen relativ zum Volumen (Adsorption, Katalyse), Analytik, Einfluss der Quantisierung (optische und magnetische Eigenschaften), Toxizität von Nanomaterialien		
Typische Fachliteratur:	H.-J. Butt, K. Graf, M. Kappl, Physics and Chemistry of Interfaces, Wiley-VCH, 2008, ISBN: 978-3-527-40629-6, G. L. Hornyak, J. Dutta, H. F. Tibbals, A. K. Rao, Introduction to Nanoscience, CRC press, 2008, ISBN: 978-1-4200-4805-6, G. Cao, Nanostructures & Nanomaterials, Imperial College Press, 2006, ISBN: 1-86094-415-9		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Physik für Naturwissenschaftler I, 2014-06-02 Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie, 2009-09-02 Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2009-05-27 Physik für Ingenieure, 2009-08-18 Sonstiges: Benötigt werden Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten, wie sie in den o.g. Modulen vermittelt werden.		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Prüfung(en):	MP/KA: Die Mündliche Prüfung ist eine Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten. Die Klausur hat einen Umfang von 90 Minuten. (KA bei 10 und mehr Teilnehmern)		
Leistungspunkte:	3		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: MP/KA: Die Mündliche Prüfung ist eine Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten. Die Klausur hat einen Umfang von 90 Minuten. [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 30h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	EQUALIS .BA.Nr. 5	Stand: 17.07.2009 	Start: WiSe 2009
Modulname:	Einführung in die Qualitätssicherung		
(englisch):	Introduction to Quality Management		
Verantwortlich(e):	Professur Eisen- und Stahlmetallurgie		
Dozent(en):	Kreschel, Thilo / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Eisen- und Stahltechnologie		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Befähigung zum Verständnis und der Anwendung des Fachgebietes.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Qualitätsbegriff: Definitionen, Bewertung, Qualitätskosten • Vorsorgliche Qualitätssicherung: Auftragsbearbeitung, Fehlermöglichkeiten- und Einflussanalyse • Rechtlicher Hintergrund: Produzentenhaftung, Gewährleistungsrecht und Produkthaftung • Organisation der Qualitätssicherung: Qualitätssicherungs- bzw. Qualitätsmanagementhandbuch, Normenreihe EN ISO 9000 ff., Qualitätsaudits und ihre rechnerische Bewertung, Qualitätsgeschichte und Qualitätsdokumentation • Statistische Prozesskontrolle (SPC): Stabilität, Maschinen- und Prozessfähigkeit, Qualitätsregelkarten. 		
Typische Fachliteratur:	Masing: Handbuch der Qualitätssicherung, 2. Auflage, 1998 Timischl: Qualitätssicherung - Statistische Methoden, 2. Auflage, 1996 DIN EN ISO 9000: Qualitätsmanagementsysteme - Grundlagen und Begriffe, 2000; DIN EN ISO 9001: Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen, 2000; DIN EN ISO 9004: Qualitätsmanagementsysteme - Leitfaden zur Leistungsverbesserung, 2000		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Sonstiges: Kenntnisse in Grundlagen der Werkstofftechnologie, Numerik / Statistik		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Prüfung(en):	KA [90 min]		
Leistungspunkte:	3		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 30h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen und die Klausurvorbereitung.		

Daten:	ELEKTRO .BA.Nr. 448	Stand: 01.03.2014	Start: WiSe 2007
Modulname:	Elektronik		
(englisch):	Electronics		
Verantwortlich(e):	Kertzscher, Jana / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Wollmann, Günther / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Elektrotechnik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden lernen die Funktion und den Einsatz von elektronischen Bauelementen, sowie von Baugruppen in der analogen und digitalen Informationsverarbeitung kennen. Sie sollen in der Lage sein, elektronische Problemstellungen selbständig zu formulieren und Lösungsmöglichkeiten zu zeigen mit dem Ziel der Einbeziehung in den Konstruktions- und Realisierungsprozess.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Passive analoge Schaltungen: Netzwerke bei veränderlicher Frequenz, lineare Systeme, Übertragungsfunktion, Amplituden- und Phasengang, Tiefpass, Hochpass; • Aktive analoge Schaltungen: Stromleitungsmechanismus im Halbleiter, pn- und Metall-Halbleiter-Übergang, Halbleiterbauelemente (Diode, Bipolar-, Feldeffekt-Transistor und IGBT), Verstärkertechnik (Kleinsignalersatzschaltungen, Vierpolgleichungen, Grundsaltungen der Transistorverstärker, Verstärkerfrequenzgang und Stabilität, Rückkopplung, Operationsverstärker); • Digitale Schaltungen: Transistor als digitales Bauelement, Inverter; Kippschaltungen; logische Grundsaltungen; Sequentielle Logik; Interfaceschaltungen; • Analog-Digital-Wandler, Digital-Analog-Wandler, Spannungs-Frequenz-Wandler 		
Typische Fachliteratur:	Bystron: Grundlagen der Technischen Elektronik, Hanser-Verlag Tietze, Schenk: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer-Verlag		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2.00 SWS) S1 (WS): Übung (1.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Einführung in die Elektrotechnik, 2014-01-01 Grundlagen der Elektrotechnik, 2014-03-01		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Prüfung(en):	KA [120 min]		
Leistungspunkte:	3		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 45h Selbststudium.		

Daten:	FVULA .BA.Nr. 523	Stand: 27.04.2014	Start: SoSe 2017
Modulname:	Fachvorträge und Literaturarbeit		
(englisch):	Scientific Oral Presentation and Literature Study		
Verantwortlich(e):	Joseph, Yvonne / Prof. Dr. rer. nat.		
Dozent(en):	Dittrich, Rosemarie / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Elektronik- und Sensormaterialien		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben, rhetorisch ansprechende wissenschaftliche Vorträge zu halten, die logisch aufbereitet und anschaulich präsentiert sind. Sie sollen in der Lage sein, ein selbst recherchiertes wissenschaftliches Thema schriftlich aufzubereiten.		
Inhalte:	Zu vorgegebenen, inhaltlich stark begrenzten Themen (spezielle Material- oder Bauteileigenschaften oder Messmethoden oder einzelne Prozessschritte) sind zunächst Vorträge in deutscher oder englischer Sprache zu erarbeiten und zu präsentieren. Die schriftlich vorzulegende Literaturarbeit beinhaltet eine Zusammenstellung selbst recherchierter Fachliteratur zu einem speziellen wissenschaftlichen Problem aus dem Themengebiet der Nanotechnologie. Die Ergebnisse sind in einem Vortrag darzustellen.		
Typische Fachliteratur:	themenspezifisch		
Lehrformen:	S1 (SS): Übung einschließlich Konsultationen / Übung (3.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Nanoelektronische Bauelemente I, 2014-05-13 Chemische Sensoren und Aktoren, 2014-05-13 Sonstiges: Benötigt werden die in den o.g. Modulen vermittelten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten.		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Prüfung(en):	AP: Schriftliche Literaturarbeit und deren mündliche Präsentation		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: AP: Schriftliche Literaturarbeit und deren mündliche Präsentation [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vorbereitung der Präsentationen, das Literaturstudium und die Niederschrift der Literaturarbeit.		

Daten:	FOPRNT .MA.Nr.3474	Stand: 28.04.2014	Start: SoSe 2018
Modulname:	Forschungspraktikum Nanotechnologie		
(englisch):	Research Project Nanotechnology		
Verantwortlich(e):	Joseph, Yvonne / Prof. Dr. rer. nat.		
Dozent(en):	Joseph, Yvonne / Prof. Dr. rer. nat. Alle Wissenschaftlichen Mitarbeiter des Institutes für Elektronik- und Sensormaterialien		
Institut(e):	Institut für Elektronik- und Sensormaterialien		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Erweiterung und Vertiefung der Befähigung zum wissenschaftlichen Arbeiten insbesondere durch Anwendung bisheriger Kompetenzen und Qualifikationen in den Bereichen der Literaturrecherche, des Projektmanagements, der theoretischen und experimentellen Kenntnisse sowie der Fähigkeiten zur schriftlichen und mündlichen Zusammenfassung der Problematik (Aufgabenstellung, Lösungsweg, Ergebnisse und deren Diskussion, Schlussfolgerungen) in Form einer wissenschaftlichen Arbeit.		
Inhalte:	Bearbeitung eines wissenschaftlich-technischen Projektes auf dem Gebiet der Nanotechnologie: Nach einführender Literaturrecherche (im ersten Bearbeitungssemester) soll der Student aktiv an der Festlegung des Schwerpunktes bei der Aufgabenbewältigung mitwirken. Die experimentellen Arbeiten sind im zweiten Semester auszuführen. Nach Auswertung der Ergebnisse ist eine wissenschaftliche Arbeit anzufertigen und zu verteidigen (ca. 20 min Vortrag mit anschließender Diskussion).		
Typische Fachliteratur:	themenspezifisch		
Lehrformen:	S1 (SS): Wissenschaftliche Tätigkeit unter Anleitung des Betreuers / Seminar (9.00 SWS) S2 (WS): Wissenschaftliche Tätigkeit unter Anleitung des Betreuers / Praktikum (18.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Sonstiges: Benötigt werden fortgeschrittene Kenntnisse auf dem Gebiet der Nanotechnologie.		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Prüfung(en):	AP: schriftliche Arbeit AP: Verteidigung		
Leistungspunkte:	20		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: AP*: schriftliche Arbeit [w: 2] AP*: Verteidigung [w: 1] * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 600h und setzt sich zusammen aus 405h Präsenzzeit und 195h Selbststudium. Letzteres umfasst die Literaturlauswertung, Auswertung der Experimente, die Erstellung der schriftlichen Arbeit sowie die Vorbereitung der Präsentation.		

Daten:	FUNAMAT.MA.Nr. 3379	Stand: 29.04.2014	Start: WiSe 2016
Modulname:	Funktionale Nanomaterialien		
(englisch):	Functional Nanomaterials		
Verantwortlich(e):	Heitmann, Johannes / Prof. Dr. Joseph, Yvonne / Prof. Dr. rer. nat.		
Dozent(en):	Heitmann, Johannes / Prof. Dr. Knupfer, Martin / PD Dr. Joseph, Yvonne / Prof. Dr. rer. nat. Dittrich, Rosemarie / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Angewandte Physik Institut für Theoretische Physik Institut für Elektronik- und Sensormaterialien		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Das Modul soll zur Beschreibung der vielfältigen Nanomaterialien befähigen. Ein grundlegendes Verständnis von elektronischen und elektrischen Wechselwirkungen in Nanostrukturen soll entwickelt, Strategien zur Herstellung und Veränderung von Nanomaterialien sollen entworfen, die physikalischen und chemischen Eigenschaften von Nanomaterialien sollen abgeleitet, und der Einsatz von Nanomaterialien für Anwendungen beurteilt werden können.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Chemische, thermische, mechanische, magnetische, optische und elektrische Eigenschaften am Beispiel von speziellen natürlichen und künstlichen Nanomaterialien: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Kohlenstoffmaterialien (Ruß, Nanodiamant, Fullerene, einwandige und mehrwandige Kohlenstoffnanoröhrchen, Graphen) ◦ organischen Nanomaterialien (Dendrimere, Latices) ◦ anorganischen Nanomaterialien (metallische, oxidische und Halbleiter-Nanopartikel, Nanostäbchen, Nanodrähte, Nanobänder) ◦ biologischen Nanomaterialien (Biomoleküle, Membranen) • Eigenschaften von nanoporösen Materialien und Nanokompositen • Anwendungen von Nanomaterialien <p>Im Rahmen des Seminars sind von den Studenten Vorträge (30 min) in deutscher oder englischer Sprache zu erarbeiten, zu präsentieren und anschließend wissenschaftlich zu diskutieren.</p>		
Typische Fachliteratur:	D. Vollath: Nanomaterials, Wiley-VCH, Weinheim, 2008, ISBN: 978-3-527-31531-4 Z. L. Wang: Metal and Semiconducting Nanowires, Springer, New York, 2006, ISBN: 0-387-28705-1 G.L. Hornyak et al.: Introduction to Nanoscience, CRC press, Boca Raton, USA, 2008, ISBN:978-1-4200-4805-6 G. Schmid: Nanotechnology, Wiley-VCH, Weinheim, 2008, ISBN:978-3-527-31732-5		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2.00 SWS) S2 (SS): Vorlesung (2.00 SWS) S2 (SS): Seminar (2.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Physik für Naturwissenschaftler II, 2014-06-02 Physik für Naturwissenschaftler I, 2014-06-02 Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie, 2009-09-02 Physik für Ingenieure, 2009-08-18 Sonstiges:		

	Benötigt werden chemische und physikalische Grundkenntnisse, wie sie zum Beispiel in den o.g. Modulen vermittelt werden.
Turnus:	jährlich im Wintersemester
Prüfung(en):	MP/KA: MP = Einzelprüfung (KA bei 20 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 120 min] AP: Seminarvortrag PVL: aktive Seminarteilnahme
Leistungspunkte:	7
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: MP/KA: MP = Einzelprüfung [w: 2] AP: Seminarvortrag [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 210h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung die Prüfungsvorbereitung sowie die Erstellung des Seminarvortrags.

Daten:	GRENVT .MA.Nr. 3192	Stand: 28.06.2010	Start: SoSe 2011
Modulname:	Grenzflächenverfahrenstechnik		
(englisch):	Interface Process Engineering		
Verantwortlich(e):	Peuker, Urs Alexander / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Peuker, Urs Alexander / Prof. Dr.-Ing. Rudolph, Martin / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Mechanische Verfahrenstechnik und Aufbereitungstechnik Fakultät für Maschinenbau, Verfahrens- und Energietechnik		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Ziel der Lehrveranstaltung ist, fundierte Grundlagen der Mikroprozesse an fest-flüssig und flüssig-flüssig Grenzflächen zu erlangen. Hierbei werden Adsorptions-, Diffusions- und Benetzungseffekte erläutert und in den Zusammenhang zu verfahrenstechnischen Makroprozessen gesetzt. Es soll das Verständnis für die Bedeutung von Grenzflächenprozessen in der Verfahrenstechnik geweckt und zum zielgerichteten Einsatz geeigneter Zusatzstoffe zur Optimierung von Verfahren befähigt werden.		
Inhalte:	Die Vorlesung „Grenzflächenverfahrenstechnik I“ beschäftigt sich mit Struktur-Eigenschaftsbeziehungen von fest-flüssig und fluiden Grenzflächen sowie deren Modifizierung und Charakterisierung. Dabei geht es um die Erhöhung der Effektivität und Selektivität von Trennverfahren. Die Vorlesung „Grenzflächenverfahrenstechnik II“ behandelt die wissenschaftlichen Grundlagen von Benetzung und kapillarem Flüssigkeitstransport in Porensystemen.		
Typische Fachliteratur:	Interne Lehrmaterialien zu den Lehrveranstaltungen; Zusätzlich Fachartikel (in der Vorlesung zur Verfügung gestellt); Schubert, H.: Kapillarität in porösen Feststoffsystemen, Springer, Heidelberg, 1982. Schlünder, E. U.; Tsotsas, E. Wärmeübertragung in Festbetten, durchströmten Schüttungen und Wirbelschichten, Thieme Verlag, Stuttgart, 1988. Holmberg, K.: Handbook of Applied Surface and Colloid Chemistry; Vol.1, Wiley, 2002		
Lehrformen:	S1 (SS): Grenzflächenverfahrenstechnik I / Vorlesung (2.00 SWS) S2 (WS): Grenzflächenverfahrenstechnik II / Vorlesung (1.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Mechanische Verfahrenstechnik, 2012-05-04 Sonstiges: Bachelor Ingenieurwissenschaften		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Prüfung(en):	MP [30 min]		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesung sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	BCMIK BA. Nr. 149	Stand: 25.09.2009	Start: SoSe 2010
Modulname:	Grundlagen der Biochemie und Mikrobiologie		
(englisch):	Fundamentals of Biochemistry and Microbiology		
Verantwortlich(e):	Schlömman, Michael / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Schlömman, Michael / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Biowissenschaften		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die wichtigsten Klassen von Biomolekülen und die grundlegenden Prozesse in der Zelle verstanden haben. Sie sollen wichtige Methoden zur Untersuchung von Biomolekülen und Mikroorganismen kennen, einen Überblick über die Typen mikrobiellen Energiestoffwechsels haben und daraus die Bedeutung von Mikroorganismen in verschiedenen Umweltkompartimenten ableiten können.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Bau von eukaryotischer und prokaryotischer Zelle • Struktur und Funktion von Biomolekülen: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Kohlenhydrate, Lipide, Aminosäuren, Proteine, Nucleotide, Nucleinsäuren, Elektrophorese, DNA-Replikation, Schädigung und Reparatur von DNA, DNA-Rekombination und -Übertragung, Transkription, Prozessierung von RNA, Translation, Protein-Targeting • Anreicherung, Isolierung sowie klassische und phylogenetische Klassifizierung und Identifizierung von Mikroorganismen • Wachstum von Mikroorganismen, steriles Arbeiten • Prinzipien des Energiestoffwechsels • Aerobe Energiegewinnung am Beispiel des Kohlenhydrat-Abbaus • Gärungen • Prinzipien des Abbaus anderer Naturstoffe • Photosynthese und CO₂-Fixierung • Mikroorganismen im N-, S- und Fe-Kreislauf 		
Typische Fachliteratur:	D. Nelson, M. Cox: Lehninger Biochemie, Springer; J. M. Berg, J. L. Tymoczko, L. Stryer: Biochemie, Spektrum Akademischer Verlag; H. R. Horton, L. A. Moran, K. G. Scrimgeour, M. D. Perry, J. D. Rawn: Biochemie, Pearson Studium; M. T. Madigan, J. M. Martinko: Brock Mikrobiologie, Pearson Studium H. Cypionka: Grundlagen der Mikrobiologie, Springer; K. Munk: Mikrobiologie, Spektrum Akademischer Verlag; G. Fuchs: Allgemeine Mikrobiologie, Thieme.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (3.00 SWS) S1 (SS): Praktikum (1.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie, 2009-09-02 Sonstiges: Biologie-Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Prüfung(en):	KA [90 min] PVL: Praktikum einschließlich Protokolle PVL: Kurzprüfungen zu den Praktika [10 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst sowohl die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen anhand von Übungsfragen, als auch die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Daten:	GRULBWL .BA.Nr. 110	Stand: 02.06.2009 	Start: SoSe 2010
Modulname:	Grundlagen der BWL		
(englisch):	Fundamentals of Business Administration		
Verantwortlich(e):	Höck, Michael / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Höck, Michael / Prof. Dr.		
Institut(e):	Professur Allgemeine BWL, mit dem Schwerpunkt Industriebetriebslehre / Produktionswirtschaft und Log		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Der Student gewinnt einen Überblick über die Ziele, Inhalte, Funktionen, Instrumente und deren Wechselbeziehungen zur Führung eines Unternehmens.		
Inhalte:	Die Veranstaltung zeichnet sich durch ausgewählte Aspekte der Führung eines Unternehmens wie z. B. Produktion, Unternehmensführung, Marketing, Personal, Organisation und Finanzierung aus, die eine überblicksartige Einführung in die managementorientierte BWL gegeben. Die theoretischen Inhalte werden durch Praxisbeispiele untersetzt.		
Typische Fachliteratur:	Thommen, J.-P.; Achleitner, A.-K.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Umfassende Einführung aus managementorientierter Sicht, Wiesbaden, Gabler (aktuelle Ausgabe)		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2.00 SWS) S1 (SS): Übung (2.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Sonstiges: Keine		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Prüfung(en):	KA [90 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung von Vorlesungen und Übungen sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Daten:	GETECH .BA.Nr. 549	Stand: 01.03.2014	Start: SoSe 2009
Modulname:	Grundlagen der Elektrotechnik		
(englisch):	Fundamentals of Electrical Engineering		
Verantwortlich(e):	Kertzscher, Jana / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Kertzscher, Jana / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Elektrotechnik		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden erlernen die Grundlagen der Elektrotechnik, ausgehend von den physikalischen Zusammenhängen und den elektrotechnischen Grundgesetzen. Sie werden in die Lage versetzt, grundlegende elektrotechnische Fragestellungen selbständig zu formulieren, die entsprechend der Aufgabenstellung geeigneten Berechnungsmethoden selbständig auszuwählen und für die Lösung anzuwenden. Das Praktikum befähigt die Studierenden experimentelle Untersuchungen zu elektrotechnischen Fragestellungen durchzuführen. Dabei erlernen sie sowohl den fachgerechten Aufbau von Messschaltungen, den Umgang mit elektrischen Betriebsmitteln als auch mit diversen Messgeräten. Sie werden befähigt derartige Experimente selbständig vorzubereiten, durchzuführen und die Ergebnisse der Experimente zu interpretieren.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Physikalische Grundbegriffe • Berechnung Gleichstromnetze • Elektrisches Feld • Magnetisches Feld • Induktionsvorgänge • Wechselstromtechnik • Drehstromtechnik 		
Typische Fachliteratur:	M. Albach: Elektrotechnik, Pearson Verlag R. Busch: Elektrotechnik und Elektronik, B.G. Teubner Verlag Stuttgart; K. Lunze: Einführung Elektrotechnik, Verlag Technik		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2.00 SWS) S1 (SS): Übung (1.00 SWS) S2 (WS): Praktikum (2.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2009-05-27 Physik für Naturwissenschaftler I, 2012-05-10 Physik für Naturwissenschaftler II, 2012-05-10 Physik für Ingenieure, 2009-08-18 Sonstiges: Benötigt werden physikalische Grundkenntnisse und Fertigkeiten, wie sie in den Modulen der „Physik für Ingenieure“ bzw. „Physik für Naturwissenschaftler I und II“ vermittelt werden.		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Prüfung(en):	KA [180 min] PVL: Praktikaversuche		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 75h Selbststudium.		

Daten:	GKRISZ .MA.Nr. 3	Stand: 12.08.2009	Start: SoSe 2011
Modulname:	Grundlagen der Kristallzüchtung		
(englisch):	Fundamentals of Crystal Growing		
Verantwortlich(e):	Stelter, Michael / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Pätzold, Olf / Dr. rer. nat.		
Institut(e):	Institut für Nichteisen-Metallurgie und Reinstoffe		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>In dem Modul werden grundlegende, für die Kristallzüchtung relevante Zusammenhänge ausführlich erläutert. Der Schwerpunkt liegt dabei auf den physikalischen Phänomenen, die bei der Züchtung von Einkristallen aus der Schmelze wesentlich sind. Die in der Vorlesung vermittelten theoretischen Kenntnisse werden durch Praktika u. Übungen zur Hydro- und Magnetohydrodynamik in metallischen Schmelzen und zur numerischen Simulation von Kristallzüchtungsprozessen ergänzt und vertieft.</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studenten vertiefte, anwendungsorientierte Grundlagenkenntnisse auf dem Gebiet der Kristallzüchtung. Das vermittelte Wissen bildet die Basis für die wissenschaftlich fundierte Einschätzung des Potenzials von Züchtungstechnologien u. -prozessen sowie für deren gezielte Weiterentwicklung.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Impuls-, Wärme- und Stofftransports • Einführung in die Magnetohydrodynamik • Ähnlichkeitsanalyse und Randschichttheorie • Thermodynamische und kinetische Grundlagen der Keimbildung und des Kristallwachstums • Gleichgewichtszustand und Phasengleichgewichte • Segregation und Verteilungskoeffizienten 		
Typische Fachliteratur:	<p>D.T.J.Hurle: Handbook of Crystal Growth, North-Holland, Amsterdam, 1994</p> <p>H.D.Baehr, K. Stephan: Wärme- und Stoffübertragung, Springer, Berlin-Heidelberg-New York, 2004</p> <p>J.A.Shercliff: A Textbook of Magnetohydrodynamics, Pergamon Press, Oxford, 1965</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (SS): Vorlesung (2.00 SWS)</p> <p>S1 (SS): Praktikum (2.00 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Empfohlen:</p> <p>Grundlagen der Werkstoffwissenschaft II, 2009-09-01</p> <p>Grundlagen der Werkstoffwissenschaft I, 2009-09-01</p> <p>Technologie der Kristallzüchtung, 2009-09-03</p> <p>Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2009-05-27</p> <p>Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2009-05-27</p> <p>Physik für Ingenieure, 2009-08-18</p>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Prüfung(en):	<p>MP [30 min]</p> <p>PVL: Abschluss des Praktikums</p>		
Leistungspunkte:	5		
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen:</p> <p>MP [w: 1]</p>		
Arbeitsaufwand:	<p>Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Prüfungsvorbereitung.</p>		

Daten:	MVT3 BA. Nr. 563	Stand: 01.05.2009	Start: WiSe 2009
Modulname:	Grundlagen der mechanischen Verfahrenstechnik		
(englisch):	Fundamentals of Mechanical Process Engineering		
Verantwortlich(e):	Peuker, Urs Alexander / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Kubier, Bernd / Dr. rer. nat. Mütze, Thomas / Dipl.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Mechanische Verfahrenstechnik und Aufbereitungstechnik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden werden befähigt, die Prozesse der Mechanischen Verfahrenstechnik u.a. mit Hilfe der Prozessgrundlagen zu verstehen, zu vertiefen und die entsprechenden Apparate sinnvoll zu nutzen bzw. weiterzuentwickeln sowie für die Prozessmodellierung zu verwenden.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Disperse Systeme • Granulometrischer Zustand (Partikelgröße und -form bzw. deren Verteilung) • Bewegungsvorgänge im Prozessraum (Umströmung, Durchströmung, Turbulenz, Verweilzeit bzw. deren Verteilung und Schüttgutverhalten) • Prozesse der Mechanischen Verfahrenstechnik (Zerkleinern, Agglomerieren, Sortieren, Klassieren, Flüssigkeitsabtrennen, Mischen, Lagern, Fördern, Dosieren) und deren apparatetechnische Anwendung 		
Typische Fachliteratur:	Mechanische Verfahrenstechnik, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1990 Handbuch der Mechanischen Verfahrenstechnik (Herausgeber: H. Schubert), Wiley-VCH 2002		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2.00 SWS) S1 (WS): Übung (1.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2009-05-27 Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2009-05-27 Physik für Ingenieure, 2009-08-18 Strömungsmechanik I, 2009-05-01 Strömungsmechanik II, 2009-05-01		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Prüfung(en):	KA [60 min]		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	GGMA .BA.Nr. 220	Stand: 27.07.2011	Start: SoSe 2010
Modulname:	Grundlagen der Mikrostrukturanalytik		
(englisch):	Basic Principles of Microstructure Analysis		
Verantwortlich(e):	Rafaja, David / Prof. Dr. rer. nat. habil.		
Dozent(en):	Rafaja, David / Prof. Dr. rer. nat. habil. Klemm, Volker / Dr.-Ing. Heger, Dietrich / Dr.rer.nat.		
Institut(e):	Institut für Werkstoffwissenschaft		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Das Modul übermittelt Grundlagen der Gefüge- und Mikrostrukturklassifikation sowie Grundlagen der experimentellen Methoden zur Gefüge- und Mikrostrukturanalytik von Werkstoffen. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollten Studenten in der Lage sein, problemorientiert Methoden zur Mikrostrukturanalytik vorzuschlagen und die Ergebnisse der behandelten mikrostrukturanalytischen Methoden zu verstehen und anzuwenden.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Gefügeklassifikation, Grundlagen der Metallographie • Grundprinzipien und Anwendung der Lichtmikroskopie, der IR-Mikroskopie und der Rasterelektronenmikroskopie • Kristallographie, Symmetrieoperationen, Punktgruppen, Raumgruppen, Zusammenhang zwischen Kristallstruktur und Materialeigenschaften • reziproker Raum, sphärische und stereographische Projektion, Textur • Übersicht über die Anwendung der Röntgenbeugung • Anwendung von ausgewählten festkörperanalytischen Methoden (REM, ESMA, EDX, WDX, GDOES) in der Mikrostrukturanalytik 		
Typische Fachliteratur:	<p>H. Schumann, H. Oettel (Hrg.): Metallografie, 14. Aufl. Wiley-VCH, Weinheim, 2005.</p> <p>C. Giacovazzo, H.L. Monaco, D. Viterbo, F. Scordari, G. Gilli, G. Zanotti, M. Catti: Fundamentals of Crystallography, IUCr, Oxford Univ. Press, New York, 1992.</p> <p>H. Bethge (Hrg.): Elektronenmikroskopie in der Festkörperphysik, Dt. Verl. der Wiss., Berlin, 1982.</p>		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (4.00 SWS) S1 (SS): Praktikum (1.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie, 2009-09-02 Einführung in die Prinzipien der Chemie, 2009-08-18 Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2009-05-27 Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2009-05-27 Physik für Naturwissenschaftler I, 2012-05-10 Physik für Naturwissenschaftler II, 2012-05-10 Physik für Ingenieure, 2009-08-18		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Prüfung(en):	KA: 90 PVL: Praktikum		
Leistungspunkte:	7		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: KA: 90 [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 210h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 135h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	PCNF1 .BA.Nr. 171	Stand: 11.08.2009	Start: SoSe 2009
Modulname:	Grundlagen der Physikalischen Chemie für Ingenieure		
(englisch):	Introduction to Physical Chemistry for Engineers		
Verantwortlich(e):	Mertens, Florian / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Mertens, Florian / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Physikalische Chemie		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Vorlesung: Einführung in die Grundlagen der chemischen Thermodynamik, Kinetik und Elektrochemie.</p> <p>Praktikum: Vermittlung grundlegender physikalisch-chemischer Messmethoden und deren Anwendung zur Lösung thermodynamischer, kinetischer und elektrochemischer Problemstellungen</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Chemische Thermodynamik: Zustandsgröße, Zustandsvariable und Zustandsfunktion • Thermische Zustandsgleichung, Ideales und reales Gas, kritische Erscheinungen • Innere Energie und Enthalpie • Thermochemie: Bildungsenthalpien, Reaktionsenthalpien, Kirchhoff'sches Gesetz • Entropie und freie Enthalpie, chemisches Potential • Phasengleichgewichte: reine Stoffe, einfache Zustandsdiagramme binärer Systeme • Chemisches Gleichgewicht: Massenwirkungsgesetz, Temperaturabhängigkeit • Elektrochemie: elektrochemisches Gleichgewicht, Nernstsche Gleichung, Elektroden und Elektrodenpotentiale, galvanische Zelle • Chemische Kinetik: Reaktionsgeschwindigkeit, Reaktionsordnung, Geschwindigkeitsgesetze • Temperaturabhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeit 		
Typische Fachliteratur:	Atkins: Einführung in die Physikalische Chemie, Wiley-VCH; Bechmann, Schmidt: Einstieg in die Physikalische Chemie für Nebenfächler, Teubner Studienbücher Chemie		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2.00 SWS) S1 (SS): Übung (1.00 SWS) S2 (WS): im Wintersemester / Praktikum (2.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Sonstiges: Kenntnisse in allgemeiner Chemie und Physik auf Abiturniveau		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Prüfung(en):	KA [90 min] AP: Praktikum		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: KA* [w: 3] AP*: Praktikum [w: 1] <p>* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.</p>		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, insbesondere die Erarbeitung der Protokolle für das Praktikum und die Vorbereitung auf die Klausurarbeit und Übungen.		

Daten:	GWWI .BA.Nr. 2	Stand: 01.09.2009 	Start: SoSe 2009
Modulname:	Grundlagen der Werkstoffwissenschaft I		
(englisch):	Fundamentals of Materials Science I		
Verantwortlich(e):	Professur Angewandte Werkstoffwissenschaft		
Dozent(en):			
Institut(e):	Institut für Werkstoffwissenschaft		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Das Modul behandelt die grundlegenden strukturellen und mechanischen Eigenschaften von Werkstoffen. Der Zusammenhang von Phasendiagrammen, Diffusion und Gefügeausbildung wird vermittelt. Befähigt zum Verständnis von Lehrveranstaltungen des Hauptstudiums im Werkstoffingenieurwesen. Grundlage für das Modul Grundlagen der Werkstoffwissenschaft II.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Werkstoffklassifizierungen • Chemische Bindung • Kristallstrukturen: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Metalle ◦ intermetallische Verbindungen ◦ keramische Verbindungen ◦ Halbleiter ◦ Polymere • Defekte in Festkörpern (Punktdefekte, Liniendefekte, Flächendefekte) • Diffusion • Mechanische Eigenschaften • Erstarrung • Keimbildung und Kornwachstum • Phasendiagramme und Werkstoffgefüge • Phasenumwandlungen • Thermische Eigenschaften 		
Typische Fachliteratur:	D.R. Askeland: Materialwissenschaften, Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg, Berlin, Oxford 1996 D.R. Askeland and P.P. Phulé: The Science and Engineering of Materials, 5th edition, Thomson 2006		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (3.00 SWS) S1 (SS): Übung (1.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Sonstiges: Mathematische und naturwissenschaftliche Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe und Grundkenntnisse der Physikalischen Chemie (können begleitend zur LV erworben werden)		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Prüfung(en):	KA [120 min]		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	GWWII .BA.Nr. 214	Stand: 01.09.2009	Start: WiSe 2009
Modulname:	Grundlagen der Werkstoffwissenschaft II		
(englisch):	Fundamentals of Materials Science II		
Verantwortlich(e):	Professur Angewandte Werkstoffwissenschaft		
Dozent(en):			
Institut(e):	Institut für Werkstoffwissenschaft		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Das Modul behandelt den Zusammenhang zwischen Herstellung, Struktur und Eigenschaften von Werkstoffen. Die mikrostrukturellen, mechanischen und physikalisch-chemischen Eigenschaften der Werkstoffe werden vergleichend behandelt. Befähigt zum Verständnis von Lehrveranstaltungen des Hauptstudiums im Werkstoffingenieurwesen.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Methoden der Materialverfestigung • Mischkristallverfestigung • Ausscheidungshärtung beim Erstarren • Ausscheidungshärtung durch Phasenumwandlung und Wärmebehandlung • Herstellung und Eigenschaften der technischen Werkstoffe: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Eisenlegierungen ◦ Nichteisenmetalle ◦ Keramik und Glas ◦ Polymere • Verbundwerkstoffe • Ternäre Phasendiagramme • Elektrische, magnetische und optische Eigenschaften der Werkstoffe 		
Typische Fachliteratur:	D.R. Askeland: Materialwissenschaften, Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg, Berlin, Oxford 1996 D.R. Askeland and P.P. Phulé: The Science and Engineering of Materials, 5th edition, Thomson 2006		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (3.00 SWS) S1 (WS): Übung (2.00 SWS) S1 (WS): Praktikum (2.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Grundlagen der Werkstoffwissenschaft I, 2009-09-01		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Prüfung(en):	KA [120 min] PVL: Erfolgreicher Abschluss des Praktikums		
Leistungspunkte:	8		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 240h und setzt sich zusammen aus 105h Präsenzzeit und 135h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	HNST.BA.Nr. 520	Stand: 13.05.2014	Start: WiSe 2015
Modulname:	Herstellung von Nanostrukturen		
(englisch):	Nanostructure Preparation		
Verantwortlich(e):	Joseph, Yvonne / Prof. Dr. rer. nat.		
Dozent(en):	Joseph, Yvonne / Prof. Dr. rer. nat. Bollmann, Joachim / Dr. rer. nat.		
Institut(e):	Institut für Elektronik- und Sensormaterialien		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Grundlagen der wesentlichen Einzelprozessschritte zur Herstellung von mikro- und nanoelektronischen Bauelementen und Sensoren sollen dargestellt werden können. Prozessparameter und Materialeigenschaften der Einzelprozessschritte sollen mit den resultierenden Bauteileigenschaften korreliert werden können. Neue Bauteile sollen durch Abwandlung von Prozessparametern konzipiert werden können.		
Inhalte:	Herstellung (Top-Down/Bottom-Up) und Modifizierung von 0D-, 1D- und 2D-Nanomaterialien: Keimbildung, Keimwachstum, Ostwaldreifung, Fokussierung, Nasschemische Synthese, VLS-Prozess, Flammopyrolyse; Grundlagen der wesentlichen Einzelprozesse zur Halbleiterbauteilfertigung: Reinigungsverfahren, Ätzverfahren (nass und trocken), Lithographieverfahren (Lacke, Masken, Belichtungsverfahren), Schichtabscheidung (thermisch, chemisch und physikalisch; aus der Gas- oder Flüssigphase), Dotierung (Diffusion, Implantation), Planarisierung (lokal und global) sowie Prozesskontrolle (optisch, elektrisch); Typische Prozessmodule (Mikrosystemtechnik, Mikro- und Nanoelektronik) zur Herstellung von CMOS-Bauelementen und Sensoren; Druck- und Prägeverfahren; nanostrukturierte Materialien als Masken		
Typische Fachliteratur:	S. Wolf, Silicon Processing for the VLSI Era, Volume 4: Deep-Submicron Process Technology, Lattice Press 2002, ISBN: 096167217 C. Y. Chang, S. M. Sze, ULSI Technology, Mcgraw-Hill College 1996, ISBN: 0070630623 U. Hilleringmann, Mikrosystemtechnik: Prozessschritte, Technologien, Anwendungen, Teubner 2006, ISBN-10: 3835100033		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2.00 SWS) S2 (SS): Vorlesung (2.00 SWS) S2 (SS): Übung (1.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Physik für Naturwissenschaftler II, 2014-06-02 Physik für Naturwissenschaftler I, 2014-06-02 Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie, 2009-09-02 Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2009-05-27 Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2009-05-27 Höhere Mathematik I für naturwissenschaftliche Studiengänge, 2014-06-01 Höhere Mathematik II für naturwissenschaftliche Studiengänge, 2014-06-01 Physik für Ingenieure, 2009-08-18 Sonstiges: Benötigt werden Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten, wie sie in den o.g. Modulen vermittelt werden.		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Prüfung(en):	KA [120 min]		
Leistungspunkte:	7		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden		

	Prüfungsleistungen: KA [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 210h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 135h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Klausurvorbereitung.

Daten:	HMING1 .BA.Nr. 425	Stand: 27.05.2009	Start: WiSe 2009
Modulname:	Höhere Mathematik für Ingenieure 1		
(englisch):	Calculus 1		
Verantwortlich(e):	Bernstein, Swanhild / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Bernstein, Swanhild / Prof. Dr. Semmler, Gunter / Dr.		
Institut(e):	Institut für Angewandte Analysis		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die grundlegenden mathematischen Begriffe der linearen Algebra und analytischen Geometrie sowie von Funktionen einer Veränderlichen beherrschen und diese auf einfache Modelle in den Ingenieurwissenschaften anwenden können. Außerdem sollen sie befähigt werden, Analogien und Grundmuster zu erkennen sowie abstrakt zu denken.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Komplexe Zahlen • lineare Gleichungssysteme und Matrizen • lineare Algebra und analytische Geometrie • Zahlenfolgen und -reihen • Grenzwerte • Stetigkeit und Differenzierbarkeit von Funktionen einer reellen Veränderlichen und Anwendungen • Funktionenreihen • gewöhnliche Differentialgleichungen 1. und 2. Ordnung • Taylor- und Potenzreihen • Integralrechnung einer Funktion einer Veränderlichen und Anwendungen • Fourierreihen 		
Typische Fachliteratur:	G. Bärwolff: Höhere Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure, Spektrum akademischer Verlag, 2006 (2. Auflage); T. Arens (und andere), Mathematik, Spektrum akademischer Verlag, 2008; K. Meyberg, P. Vachenauer: Höhere Mathematik I, Springer-Verlag; R. Ansorge, H. Oberle: Mathematik für Ingenieure Bd. 1, Wiley-VCH Verlag; G. Merziger, T. Wirth: Repititorium der Höheren Mathematik, Binomi-Verlag; L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Bd. 1 u. 2, Vieweg Verlag.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (5.00 SWS) S1 (WS): Übung (3.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Sonstiges: Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe, empfohlen Vorkurs „Höhere Mathematik für Ingenieure“ der TU Bergakademie Freiberg		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Prüfung(en):	KA [180 min]		
Leistungspunkte:	9		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 270h und setzt sich zusammen aus 120h Präsenzzeit und 150h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	HMING2 .BA.Nr. 426	Stand: 27.05.2009	Start: SoSe 2010
Modulname:	Höhere Mathematik für Ingenieure 2		
(englisch):	Calculus 2		
Verantwortlich(e):	Bernstein, Swanhild / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Bernstein, Swanhild / Prof. Dr. Semmler, Gunter / Dr.		
Institut(e):	Institut für Angewandte Analysis		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die grundlegenden mathematischen Begriffe für Funktionen mehrerer Veränderlicher sowie von Differentialgleichungen beherrschen und diese auf komplexe Modelle in den Ingenieurwissenschaften anwenden können. Außerdem sollen sie befähigt werden, Analogien und Grundmuster zu erkennen sowie abstrakt zu denken.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenwertprobleme für Matrizen • Differentiation von Funktionen mehrerer Veränderlicher • Auflösen impliziter Gleichungen • Extremwertbestimmung mit und ohne Nebenbedingungen • Vektoranalysis • Kurvenintegrale • Integration über ebene Bereiche • Oberflächenintegrale • Integration über räumliche Bereiche • gewöhnliche Differentialgleichungen n-ter Ordnung • lineare Systeme von gewöhnlichen Differentialgleichungen 1. Ordnung • partielle Differentialgleichungen • Fouriersche Methode 		
Typische Fachliteratur:	G. Bärwolff: Höhere Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure, Spektrum akademischer Verlag, 2006 (2. Auflage), T. Arens (und andere), Mathematik, Spektrum akademischer Verlag, 2008, K. Meyberg, P. Vachenauer: Höhere Mathematik I u. II, Springer-Verlag R. Ansorge, H. Oberle: Mathematik für Ingenieure Bd. 1 u. 2, Wiley-VCH-Verlag G. Merziger, T. Wirth: Repetitorium der Höheren Mathematik, Binomi-Verlag L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Bd. 2 u. 3, Vieweg Verlag.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (4.00 SWS) S1 (SS): Übung (2.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2009-05-27		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Prüfung(en):	KA [240 min]		
Leistungspunkte:	7		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 210h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitungen.		

Daten:	ALCH2 .BA.Nr.152	Stand: 27.06.2012	Start: WiSe 2013
Modulname:	Instrumentelle Analytische Chemie		
(englisch):	Instrumental Analytical Chemistry		
Verantwortlich(e):	Otto, Matthias / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Otto, Matthias / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Analytische Chemie		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden erlangen Grundwissen über die instrumentalanalytischen Methoden der Spektroskopie, der Elektroanalytik und der chromatographischen Trennung.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe zur chemischen Analytik, Spektroskopie (optische Molekül- und Atomspektrometrie, kernmagnetische Resonanz- und Massenspektrometrie) • Elektroanalytik (Potenziometrie, Voltammetrie) • Trennmethoden (Chromatographie und Elektrophorese). • Instrumentalanalytisches Praktikum (AES, UV/VIS/IR, NMR, MS, GC, HPLC, IC, Polarographie) 		
Typische Fachliteratur:	M. Otto: Analytische Chemie, Wiley-VCH; R. Kellner, J.-M. Mermet, M. Otto, M. Valcárcel, M. Widmer: Analytical Chemistry, Wiley-VCH.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2.00 SWS) S1 (WS): Übung (1.00 SWS) S1 (WS): Ggf. kann das Praktikum auch im Sommersemester angeboten werden. / Praktikum (3.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Analytische Chemie - Grundlagen, 2012-06-27		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Prüfung(en):	KA [90 min] AP: Praktikum PVL: Seminarvortrag und Übungsaufgaben		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: KA* [w: 1] AP*: Praktikum [w: 1] * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Klausurvorbereitung.		

Daten:	KERAMTC .BA.Nr. 772	Stand: 22.09.2009 	Start: SoSe 2010
Modulname:	Keramische Technologie		
(englisch):	Ceramic Technology		
Verantwortlich(e):	Aneziris, Christos G. / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Aneziris, Christos G. / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Keramik, Glas- und Baustofftechnik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Der Student lernt die keramische Technologie von der Rohstoff- und Masseaufbereitung über Formgebungsverfahren bis hin zu den Brenntechniken kennen und verstehen. In Übungen und Praktika wird das Wissen vertieft und angewandt.		
Inhalte:	Herstellungsrouten der keramischen Technologie und Rohstoffe; Rheologie und Rheometrie; Kolloidchemie (Schwerpunkt IEP); Pulveraufbereitung, Masseaufbereitung (Schwerpunkt Binder); Formenbau, Schlickergussformgebung; Druckguss, Elektrophorese; Ü1: Giessen; Ü2: Biokeramik; Foliengießen; Bildsame Formgebung, Grundlagen; Isolatorenfertigung; Ü3: Dieselußfilter; Drehformgebung, Quetschen; Ü4: Filterherstellung; Spritzgießen, Warmgießen; Siebdrucktechnik; Granulieren; Pressformgebung, CIP, C-CIP, Rückdehnung; Trocknung, Verfahrenstechnik, Feuchte-Gradienten, Mikrowellen, Gefriertrocknung; Sinterung/ Reaktionsbrand/ Schmelzgegossene Erzeugnisse/ HIP/ Brenntechnik; Einmal-/ Schnellbrandtechnologie; Grün-/Weiß-/Endbearbeitung/Beschichtung; Flamspritztechnologie; Kohlenstoffgebundene Werkstoffe; Ü6: CC- Werkstoffe, Harzsysteme; Exkursion; Sol-Gel-Casting; Glasur- und Dekortechnologie; Direct Coagulation Casting, Self-Freedom Fabrication		
Typische Fachliteratur:	Kingery, W. D. u. a.: Introduction to Ceramics; Salmang, H. und Scholze, H.: Keramik; Reed, J.: Introduction to the Principles of Ceramic Processing		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2.00 SWS) S1 (SS): Übung (2.00 SWS) S1 (SS): Praktikum (2.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Sonstiges: Werkstoffkunde, Grundlagen Keramik, Phasendiagramme, Sinter- und Schmelzprozesse		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Prüfung(en):	KA [120 min] AP: Erfolgreicher Abschluss des Praktikums		
Leistungspunkte:	7		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: KA* [w: 3] AP*: Erfolgreicher Abschluss des Praktikums [w: 1] * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 210h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 120h Selbststudium.		

Daten:	KINKAT .MA.Nr. 3131	Stand: 08.06.2012	Start: SoSe 2013
Modulname:	Kinetik und Katalyse		
(englisch):	Kinetics and Catalysis		
Verantwortlich(e):	Mertens, Florian / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Bertau, Martin / Prof. Dr. Mertens, Florian / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Technische Chemie Institut für Physikalische Chemie		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die wichtigsten Konzepte der heterogenen, homogenen und biochemischen Katalyse unter Einbeziehung experimenteller Untersuchungsmethoden beherrschen und sie von den diskutierten Beispielreaktionen auf andere technisch relevante Systeme übertragen können		
Inhalte:	<p>Grundlagen der Katalysatorbeschreibung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • TOF • TON • katalytischer Zyklus • Elementarschritte • experimentelle Untersuchungsmethoden und Aufklärung katalytischer Mechanismen <p>Grundlagen der heterogenen Katalyse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adsorptionsmodelle • Oberflächenmodifikationen • Struktur-Reaktivitätsbeziehung bei Metall- und Nichtmetallkatalysatoren • Aktive Zentren • Promotoren • Katalysatorgifte • katalyserelevante Aspekte der Festkörperchemie • Vulkankurve • Einkristall-Modellkatalyse • Realkatalysatoren • Beispielreaktionen <p>Grundlagen der homogenen Katalyse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Säure-Base-Katalyse • nukleophile und elektrophile Katalyse • Redox-Katalyse • koordinative Katalyse durch Metallkomplexe • Aktivierungsmechanismen • Steuerung der Selektivität durch Ligandeneinfluss • Beispielreaktionen <p>Synopse der Funktionsweisen und Einsatzgebiete klassisch-chemischer Katalysatoren und Biokatalysatoren anhand vier ausgewählter, repräsentativer Synthesprobleme aus der industriellen Chemie und Anwendungsbeispiele</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>HJohn M. ThomasH , HW. J. ThomasHU:U Principles and Practice of Heterogeneous Catalysis, Wiley-VCH</p> <p>R. Taube: Homogene Katalyse, Akademie Verlag Berlin</p>		

	Dirk Steinborn: Grundlagen der metallorganischen Komplexkatalyse, Teubner Verlag P. van Leeuwen: Homogeneous Catalysis, Kluwer Academic Publisher M. Baerns et al.: Lehrbuch der Technischen Chemie, Wiley-VCH; G.E. Jeromin, M. Bertau: Bioorganikum, Wiley-VCH
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (3.00 SWS) S1 (SS): Übung (1.00 SWS) S1 (SS): Praktikum (1.00 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie, 2009-09-02 Grundlagen der Physikalischen Chemie für Ingenieure, 2009-08-11
Turnus:	jährlich im Sommersemester
Prüfung(en):	KA [60 bis 120 min] AP: Schriftliche Ausarbeitung (Englisch) PVL: Praktikum mit Vortrag
Leistungspunkte:	6
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: KA [w: 1] AP: Schriftliche Ausarbeitung (Englisch) [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.

Daten:	MIKRNDS .MA.Nr. 2	Stand: 27.07.2011	Start: WiSe 2010
Modulname:	Mikrostruktur von niederdimensionalen Strukturen		
(englisch):	Microstructure of Low Dimensional Structures		
Verantwortlich(e):	Rafaja, David / Prof. Dr. rer. nat. habil.		
Dozent(en):	Rafaja, David / Prof. Dr. rer. nat. habil. Ratayski, Ulrike		
Institut(e):	Institut für Werkstoffwissenschaft		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Das Modul stellt spezielle Methoden der Mikrostrukturanalytik an niederdimensionalen Strukturen vor. Wahlobligatorische Ergänzung des Moduls „Realstrukturanalyse“.</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollten die Studenten in der Lage sein, niederdimensionale Systeme insbesondere für Elektronik, z.B. dünne und ultradünne Schichten, Multilagenschichten, Quantenstrukturen, etc., mit einer Kombination von Röntgenbeugung und Transmissionselektronenmikroskopie zu charakterisieren.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der dynamischen Beugungstheorie • Kohärenzlänge und Extinktionslänge der Röntgenstrahlung • Optische Theorie der Röntgenreflexion an Multilagenschichten (Parratt, Nevót & Croce) • Kleinwinkelstreuung der Röntgenstrahlung (DWBA) an Multilagenschichten und an lateral geordneten Strukturen 		
Typische Fachliteratur:	<p>V. Holý, U. Pietsch, T. Baumbach: High-resolution X-ray Scattering from Thin Films and Multilayers, Springer Tracts in Modern Physics, Vol. 149, Springer, Berlin, Heidelberg, New York, 1999.</p> <p>A. Authier, S. Lagomarsino, B. K. Tanner: X-ray and Neutron Dynamical Diffraction, Theory and Applications, NATO ASI Series B: Physics Vol. 357, Plenum Press, New York, London, 1996.</p>		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Struktur- und Gefügeanalyse, 2009-08-25		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Prüfung(en):	MP [30 min]		
Leistungspunkte:	3		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 30h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	NEBAU1.BA.Nr. 519	Stand: 13.05.2014	Start: WiSe 2015
Modulname:	Nanoelektronische Bauelemente I		
(englisch):	Nanoelectronic Devices I		
Verantwortlich(e):	Joseph, Yvonne / Prof. Dr. rer. nat.		
Dozent(en):	Joseph, Yvonne / Prof. Dr. rer. nat. Oestreich, Christiane / Dr. rer. nat.		
Institut(e):	Institut für Elektronik- und Sensormaterialien		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Das Modul soll zur Erklärung der physikalischen und chemischen Grundlagen und Ausführungen von (nano-)elektronischen Bauelementen sowie zu deren Klassifizierung befähigen. Dabei sollen insbesondere Bauelementeigenschaften aus Materialparametern abgeleitet und Bauelemente nach Anwendungsanforderungen ausgewählt werden können. Die Dokumentation von Messungen soll erstellt und die Messergebnisse wissenschaftlich dargestellt werden können.		
Inhalte:	Es werden sowohl passive (nano-)elektronische Bauelemente (Widerstände, Kondensatoren und Spulen) als auch aktive (nano-)elektronische Bauelemente (Dioden, Bipolartransistoren und Feldeffekttransistoren) sowie optoelektronische Bauelemente (Solarzellen, Leuchtdioden, Laserdioden, Photodioden, Displays) behandelt. Dabei werden jeweils die physikalischen Grundlagen kompakt dargestellt und darauf aufbauend verschiedene Ausführungsformen der jeweiligen Bauelemente erläutert. Es wird der Zusammenhang zwischen den Parametern der fertigen Bauelemente und den Eigenschaften der verwendeten Materialien unter Berücksichtigung ihrer Größe besonders herausgearbeitet. Im Praktikum werden industrierelevante passive und aktive Bauelemente bezüglich ihrer elektronischen Eigenschaften charakterisiert.		
Typische Fachliteratur:	Simon M. Sze and Kwok K. Ng, Physics of Semiconductor Devices, Wiley-Interscience 2006, ISBN: 0471143235; Otto Zinke, Hans Seither, Widerstände, Kondensatoren, Spulen und ihre Werkstoffe, Springer, Berlin, 2002, ISBN: 3540113347; Johannes Niebuhr, Gerhard Lindner, Physikalische Messtechnik mit Sensoren, Oldenbourg Industrieverlag, 2001, ISBN: 3486270079;		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2.00 SWS) S1 (WS): Übung (1.00 SWS) S1 (WS): Praktikum (1.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Physik für Naturwissenschaftler II, 2014-06-02 Physik für Naturwissenschaftler I, 2014-06-02 Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie, 2009-09-02 Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2009-05-27 Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2009-05-27 Höhere Mathematik I für naturwissenschaftliche Studiengänge, 2014-06-01 Höhere Mathematik II für naturwissenschaftliche Studiengänge, 2014-06-01 Physik für Ingenieure, 2009-08-18 Sonstiges: Benötigt werden Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten, wie sie in den o.g. Modulen vermittelt werden.		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Prüfung(en):	KA [90 min] AP: Erfolgreicher Abschluss aller Praktika - Arithmetischer Mittelwert der		

	Noten aller Praktika (Eingangskolloquium, Protokoll)
Leistungspunkte:	4
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: KA* [w: 4] AP*: Erfolgreicher Abschluss aller Praktika - Arithmetischer Mittelwert der Noten aller Praktika (Eingangskolloquium, Protokoll) [w: 1] * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Klausurvorbereitung.

Daten:	NEBAU2 .MA.Nr. 3380	Stand: 27.04.2014	Start: WiSe 2016
Modulname:	Nanoelektronische Bauelemente II		
(englisch):	Nanoelectronic Devices II		
Verantwortlich(e):	Joseph, Yvonne / Prof. Dr. rer. nat.		
Dozent(en):	Joseph, Yvonne / Prof. Dr. rer. nat. Bollmann, Joachim / Dr. rer. nat.		
Institut(e):	Institut für Elektronik- und Sensormaterialien		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, moderne Konzepte für heutige elektronische Bauelemente, insbesondere deren weitere Skalierbarkeit, zu erfassen. Dadurch wird die Grundlage geschaffen, sich schnell in aktuelle Fragestellungen nanoelektronischer Bauelemente einzuarbeiten und diese zu lösen.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Mooresches Gesetz • Grundlegende physikalische Grenzen für elektronische Bauelemente • Maßnahmen zur Skalierung von Bauelementen im Nanometerbereich • Drain Engineering • Well Engineering • Strain Engineering • alternative Dielektrika • Materialien der Nanoelektronik • Top-Down-Nanoelektronik: <ul style="list-style-type: none"> ◦ atomare Schichttechniken ◦ Strukturierung durch Elektronen ◦ Druckverfahren und Selbstorganisation ◦ Einzelelektron-Transistoren • Bottom-Up-Nanoelektronik: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Kohlenstoff-Nanoröhrchen ◦ Nanopartikel-Elektronik ◦ Molekulare Elektronik 		
Typische Fachliteratur:	Simon M. Sze and Kwok K. Ng, Physics of Semiconductor Devices, Wiley-Interscience 2006, ISBN: 0471143235 S. Wolf, Silicon Processing for the VLSI Era, Volume 2: The Submicron Mosfet, Lattice Press 1994, ISBN: 0961672153		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2.00 SWS) S1 (WS): Übung (1.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Nanoelektronische Bauelemente I, 2014-05-13 Herstellung von Nanostrukturen, 2014-05-13 Sonstiges: Benötigt werden materialorientierte und technologische Grundkenntnisse, wie sie zum Beispiel in den o.g. Modulen vermittelt werden.		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Prüfung(en):	MP/KA: MP = Einzelprüfung (KA bei 10 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min]		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: MP/KA: MP = Einzelprüfung [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium.		

Daten:	OBFKSP .MA.Nr. 3202	Stand: 18.01.2011	Start: WiSe 2010
Modulname:	Oberflächen- und Festkörperspektroskopie		
(englisch):	Surface and Solid State Spectroscopy		
Verantwortlich(e):	Knupfer, Martin / PD Dr.		
Dozent(en):	Knupfer, Martin / PD Dr.		
Institut(e):	Institut für Theoretische Physik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen verschiedene spektroskopische Verfahren zur Analyse der elektronischen und magnetischen Eigenschaften von Oberflächen und Festkörpern kennenlernen.		
Inhalte:	Behandelt werden spezielle Methoden der optischen Spektroskopie und Ellipsometrie, die winkelaufgelöste Photoelektronenspektroskopie, die Röntgenabsorptionsspektroskopie, die Elektronen-Energieverlustspektroskopie und die unelastische Röntgen- und Neutronenstreuung.		
Typische Fachliteratur:	Monographien zu Festkörperspektroskopie, Oberflächenspektroskopie, optische Eigenschaften von Festkörpern, Anwendung von Synchrotronstrahlung und Neutronen und Resonanzmethoden.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2.00 SWS) S1 (WS): Exkursion (0.50 d)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Methoden der Bestimmung von Struktur- und Stoffeigenschaften, 2012-07-27 Quantentheorie I, 2009-09-29 Struktur der Materie I: Festkörper, 2014-07-08 Struktur der Materie II: Elektronische Eigenschaften, 2014-07-08		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Prüfung(en):	MP/KA (KA bei 25 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min]		
Leistungspunkte:	3		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: MP/KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 34h Präsenzzeit und 56h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und der Exkursion und die Vorbereitung auf die mündliche Prüfungsleistung bzw. Klausurarbeit.		

Daten:	ORGHLM .MA.Nr.3204	Stand: 27.07.2011 	Start: SoSe 2011
Modulname:	Organische Halbleiter und Metalle		
(englisch):	Organic Semiconductors and Metals		
Verantwortlich(e):	Knupfer, Martin / PD Dr.		
Dozent(en):	Knupfer, Martin / PD Dr.		
Institut(e):	Institut für Theoretische Physik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen grundlegende strukturelle und physikalische Eigenschaften von organischen molekularen Festkörpern, insbesondere von organischen Halbleitern und Metallen, kennenlernen.		
Inhalte:	Behandelt werden <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Molekülphysik • Struktur und Herstellung von Molekulkristallen • Grundlegende elektronische und optische Eigenschaften organischer Halbleiter wie Bandstruktur • Hoppingleitfähigkeit • Polaronenzustände • Exzitonen • Grenzflächeneigenschaften • Eigenschaften und verschiedene physikalische Phasen in Ladungstransfersalzen 		
Typische Fachliteratur:	Monographien zum Thema organische Halbleiter, organische Elektronik, Polymerelektronik, organische Metalle, Ladungstransfersalze.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2.00 SWS) S1 (SS): Exkursion (0.50 d)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Struktur der Materie I: Festkörper, 2014-07-08 Struktur der Materie II: Elektronische Eigenschaften, 2014-07-08		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Prüfung(en):	MP/KA (KA bei 25 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min]		
Leistungspunkte:	3		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: MP/KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 34h Präsenzzeit und 56h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und der Exkursion und die Vorbereitung auf die mündliche Prüfungsleistung bzw. Klausurarbeit.		

Daten:	PDGLING .BA.Nr. 516	Stand: 27.05.2009	Start: WiSe 2009
Modulname:	Partielle Differentialgleichungen für Ingenieure und Naturwissenschaftler		
(englisch):	Partial Differential Equations for Engineers and Natural Scientists		
Verantwortlich(e):	Reissig, Michael / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Bernstein, Swanhild / Prof. Dr. Reissig, Michael / Prof. Dr. Wegert, Elias / Prof. Dr. Semmler, Gunter / Dr.		
Institut(e):	Institut für Angewandte Analysis		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundkenntnisse zur mathematischen Modellierung kennenlernen, • mit qualitativen Eigenschaften von Lösungen vertraut gemacht werden, • Anwendermethoden wie die Fouriersche Methode und Integraltransformationen erlernen 		
Inhalte:	Die Vorlesung zur Analysis partieller Differentialgleichungen widmet sich zuerst der mathematischen Modellierung von Bilanzen, von Rand- und Anfangsbedingungen. Qualitative Eigenschaften von Lösungen nichtlinearer Modelle werden diskutiert. Neben der Fourierschen Methode wird die Methode der Integraltransformationen am Beispiel der Fourier- und Laplacetransformation behandelt.		
Typische Fachliteratur:	<p>Skript zur Vorlesung; Burg, H.; Haf, H.; Wille, F.: Höhere Mathematik für Ingenieure, Bd. V, BG Teubner. R. B. Guenther and J.W. Lee: PDE of Mathematical Physics and Integral Equations, Prentice Hall, 1988.</p>		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2.00 SWS) S1 (WS): Übung (1.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2009-05-27 Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2009-05-27		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Prüfung(en):	KA [120 min]		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Klausurvorbereitung.		

Daten:	PHN1 .BA.Nr. 056	Stand: 02.06.2014	Start: WiSe 2014
Modulname:	Physik für Naturwissenschaftler I		
(englisch):	Physics for Natural Sciences I		
Verantwortlich(e):	Meyer, Dirk / Prof. Dr. rer. nat.		
Dozent(en):	Meyer, Dirk / Prof. Dr. rer. nat.		
Institut(e):	Institut für Experimentelle Physik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen physikalische Denkweisen und fachspezifische Begriffsbildungen im Makro- und Mikrokosmos verinnerlicht und verstanden haben. Sie sollen die Fähigkeit besitzen, physikalische Vorgänge analytisch zu erfassen, sie mit mathematischen Mitteln zu beschreiben und vorherzusagen.		
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klassische Mechanik 2. Bewegung starrer Körper, insbesondere ihre Rotation 3. Beschreibung ruhender und strömender Flüssigkeiten und Gase (Aero- und Hydrostatik und -dynamik) 		
Typische Fachliteratur:	P.A. Tipler: Physik, Heidelberg 2000 W. Demtröder: Experimentalphysik, Bd. 1: Mechanik und Wärme, Berlin 2003 Chr. Gerthsen; D. Meschede: Physik, Berlin 2003		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (4.00 SWS) S1 (WS): Übung (2.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Sonstiges: Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe, empfohlen: Vorkurs Mathematik und Physik		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Prüfung(en):	KA [120 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 90h Selbststudium.		

Daten:	PHN2 .BA.Nr. 057	Stand: 02.06.2014	Start: SoSe 2015
Modulname:	Physik für Naturwissenschaftler II		
(englisch):	Physics for Natural Sciences II		
Verantwortlich(e):	Meyer, Dirk / Prof. Dr. rer. nat.		
Dozent(en):	Meyer, Dirk / Prof. Dr. rer. nat.		
Institut(e):	Institut für Experimentelle Physik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Verinnerlichung und Verständnis physikalischer Denkweisen und fachspezifischer Begriffsbildungen im Makro- und Mikrokosmos; Fähigkeit, physikalische Vorgänge analytisch zu erfassen, sie mit mathematischen Mitteln zu beschreiben und vorherzusagen.		
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Schwingungen und Wellen 2. Elektrostatik und Magnetostatik 3. Elektrodynamik, elektromagnetische Wellen 		
Typische Fachliteratur:	A. Recknagel: Physik (4 Bände: Mechanik/ Schwingungen und Wellen, Wärmelehre / Elektrizität und Magnetismus / Optik), Leipzig 1990		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2.00 SWS) S1 (SS): Praktikum (4.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Physik für Naturwissenschaftler I, 2012-05-10		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Prüfung(en):	KA [120 min] PVL: Erfolgreicher Abschluss des Praktikums		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres setzt sich aus 60 h für die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und 30 h für die Prüfungsvorbereitung zusammen.		

Daten:	PHYSEN .MA.Nr. 3381	Stand: 27.04.2014	Start: WiSe 2016
Modulname:	Physikalische Sensoren und Aktoren		
(englisch):	Physical Sensors and Actuators		
Verantwortlich(e):	Joseph, Yvonne / Prof. Dr. rer. nat.		
Dozent(en):	Joseph, Yvonne / Prof. Dr. rer. nat. Oestreich, Christiane / Dr. rer. nat.		
Institut(e):	Institut für Elektronik- und Sensormaterialien		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, moderne Konzepte für physikalische Sensoren und Aktoren zu erfassen, sich schnell in diesbezügliche aktuelle Fragestellungen einzuarbeiten und die entsprechenden Bauelemente weiterzuentwickeln. Dabei sollen insbesondere Strategien zur Herstellung und Miniaturisierung von physikalischen Sensoren und Aktoren entworfen, sowie ihre Eigenschaften und ihr Einsatz in Anwendungen beurteilt werden können.		
Inhalte:	Das Modul erläutert die Grundlagen der Transduktionsprinzipien von zeitbasierten, geometrischen, mechanischen, elektrischen und magnetischen Messgrößen, von Strahlungs- und Temperatursensoren sowie von Aktoren. Dabei wird insbesondere die Ausführung der Sensoren und Aktoren in Mikrosystemtechnik und deren Integration herausgearbeitet. Der Einsatz von physikalischen Sensoren und Aktoren in komplexeren Systemen (z. B. Cyber-physikalische oder mikrofluidische Systeme) und Anwendungsmöglichkeiten dieser komplexen Systeme werden aufgezeigt.		
Typische Fachliteratur:	Werner Karl Schomburg: Introduction to Microsystem Design, Springer, 2011, ISBN 978-3-642-19489-4 Ekbert Hering et al.: Sensoren in Wissenschaft und Technik, Vieweg-Teubener, 2012, ISBN 978-3-8348-8635-4		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2.00 SWS) S1 (WS): Übung (1.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Nanoelektronische Bauelemente I, 2014-05-13 Physik für Naturwissenschaftler II, 2014-06-02 Physik für Naturwissenschaftler I, 2014-06-02 Herstellung von Nanostrukturen, 2014-05-13 Physik für Ingenieure, 2009-08-18 Sonstiges: Benötigt werden physikalische, materialorientierte und technologische Grundkenntnisse, wie sie in den o.g. Modulen vermittelt werden.		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Prüfung(en):	MP/KA: MP = Einzelprüfung (KA bei 10 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min]		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: MP/KA: MP = Einzelprüfung [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium.		

Daten:	PRNAMA.MA.Nr.3471	Stand: 13.05.2014	Start: WiSe 2016
Modulname:	Praktikum Nanomaterialherstellung		
(englisch):	Laboratory Nanomaterials Preparation		
Verantwortlich(e):	Joseph, Yvonne / Prof. Dr. rer. nat.		
Dozent(en):	Joseph, Yvonne / Prof. Dr. rer. nat. Dittrich, Rosemarie / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Elektronik- und Sensormaterialien		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Vertiefung und Festigung des bisher erworbenen Wissens der Herstellung von Nanomaterialien, Handhabung und Verwendung von Nanomaterialien, Selbstständiges präparatives Arbeiten in der Nanomaterialwissenschaft; Erstellung der Dokumentation von Nanomaterial-Synthesen		
Inhalte:	Versuche zu den Themen: Herstellung von Nanomaterialien durch chemische Reduktion und durch Sol-Gel-Chemie, Funktionalisierung von Nanomaterialien, Trennung von Nanomaterialien bezüglich ihrer Größe		
Typische Fachliteratur:	D. Vollath: Nanomaterials, Wiley-VCH, Weinheim, 2008, ISBN: 978-3-527-31531-4 G.L. Hornyak et al.: Introduction to Nanoscience, CRC press, Boca Raton, USA, 2008, ISBN:978-1-4200-4805-6 G. Schmid: Nanotechnology, Wiley-VCH, Weinheim, 2008, ISBN:978-3-527-31732-5		
Lehrformen:	S1 (WS): Das Modul wird jeweils als Block in der vorlesungsfreien Zeit zwischen Winter- und Sommersemester angeboten. / Praktikum (4.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Einführung in die Nanotechnologie, 2014-05-13 Herstellung von Nanostrukturen, 2014-05-13 Sonstiges: Benötigt werden Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten, wie sie in den o.g. Modulen vermittelt werden.		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Prüfung(en):	AP: Für jeden Praktikumsversuch ist in einem Eingangskolloquium die theoretische Vorbereitung nachzuweisen. Unter Berücksichtigung des Eingangskolloquiums, der Versuchsdurchführung und des schriftlichen Protokolls wird die Note für den Einzelversuch festgelegt. Die positive Bewertung aller Einzelversuche ist Voraussetzung für die Vergabe der Leistungspunkte. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittelwert der Noten für die einzelnen Versuche.		
Leistungspunkte:	3		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: AP: Für jeden Praktikumsversuch ist in einem Eingangskolloquium die theoretische Vorbereitung nachzuweisen. Unter Berücksichtigung des Eingangskolloquiums, der Versuchsdurchführung und des schriftlichen Protokolls wird die Note für den Einzelversuch festgelegt. Die positive Bewertung aller Einzelversuche ist Voraussetzung für die Vergabe der Leistungspunkte. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittelwert der Noten für die einzelnen Versuche. [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 30h Selbststudium. Letzteres umfasst die Versuchsvorbereitung und die Protokollanfertigung.		

Daten:	PRAXESM .BA.Nr. 524	Stand: 27.04.2014	Start: WiSe 2017
Modulname:	Praxissemester Nanotechnologie		
(englisch):	Internship Nanotechnology		
Verantwortlich(e):	Joseph, Yvonne / Prof. Dr. rer. nat.		
Dozent(en):	Joseph, Yvonne / Prof. Dr. rer. nat. Bollmann, Joachim / Dr. rer. nat. Dittrich, Rosemarie / Dr.-Ing. Oestreich, Christiane / Dr. rer. nat.		
Institut(e):	Institut für Elektronik- und Sensormaterialien		
Dauer:	6 Monat(e)		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Zu einem vorgegebenen Termin und zu einem Thema aus der Nanotechnologie, das sich aus der betrieblichen Praxis eines Unternehmens ableiten kann, sind konkrete Technologie- oder Materialprobleme zu erfassen, zu verstehen und einzuordnen. Es sind unter anwendungsrelevanten, aber forschungsnahen, Bedingungen wissenschaftliche Methoden anzuwenden, Lösungsvorschläge abzuleiten und deren Realisierbarkeit und praktische Umsetzung zu prüfen. Dabei sollen, falls möglich, betriebliche Organisationsformen und Abläufe kennengelernt, berücksichtigt und genutzt werden. Die Ergebnisse sind in einer wissenschaftlichen Arbeit darzustellen und zu verteidigen.</p>		
Inhalte:	<p>Themenspezifische individuelle Projektarbeit in einem wissenschaftlichen Umfeld: Studium der Literatur, Erarbeitung der anzuwendenden Methoden, Durchführung und Auswertung der praktischen bzw. theoretischen Arbeiten, Diskussion der Ergebnisse, Erstellen der wissenschaftlichen Arbeit und ihre Verteidigung.</p>		
Typische Fachliteratur:	themenspezifisch		
Lehrformen:	S1 (WS): 6 monatiges Praxissemester mit Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten durch den Betreuer, vorzugsweise in einer externen Einrichtung / Praktikum (40.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Erfolgreicher Abschluss des Vordiploms		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Prüfung(en):	AP: schriftliche wissenschaftliche Arbeit (Gegebenenfalls ist die Erstellung der Arbeit in englischer Sprache erforderlich.) AP: mündliche Verteidigung in einem Kolloquium		
Leistungspunkte:	30		
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen:</p> AP*: schriftliche wissenschaftliche Arbeit (Gegebenenfalls ist die Erstellung der Arbeit in englischer Sprache erforderlich.) [w: 2] AP*: mündliche Verteidigung in einem Kolloquium [w: 1] <p>* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.</p>		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 900h. Der Zeitaufwand setzt sich zusammen aus 600 h Präsenzzeit im Praxisunternehmen und 300 h Selbststudium. Letzteres umfasst das Literaturstudium, die Auswertung der Untersuchungen und das Erstellen des Projektberichtes.		

Daten:	PRODES .MA.Nr. 3160	Stand: 29.03.2009	Start: SoSe 2011
Modulname:	Produktdesign - Formulierungstechnik		
(englisch):	Product Design - Formulation Technology		
Verantwortlich(e):	Peuker, Urs Alexander / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Peuker, Urs Alexander / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Mechanische Verfahrenstechnik und Aufbereitungstechnik		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Ziel der Lehrveranstaltung ist es, Kenntnis der Prozesse zu erlangen, die es ermöglichen, auf Basis von (Nano-)Partikelsystemen spezielle Produkteigenschaften einzustellen. Hierzu zählen die Synthese von Nanopartikelsystemen und deren Konfektionierung sowie der Umgang mit organischen (Lebensmittel-)Partikelsystemen.		
Inhalte:	<p>Die Vorlesung „Formulierungstechnik I - Lebensmittel VT“ beschäftigt sich mit Partikelsystemen in der Lebensmittelindustrie. Grundprozesse wie Instantisieren, Verkapseln, Mischen werden aus dem Blickpunkt der Verarbeitung von Lebensmitteln dargestellt. Ferner werden die Auswirkungen von Partikeleigenschaften (Größe, Grenzflächenaktivität, Form) auf die Eigenschaftsfunktion PE des jeweiligen Stoffsystems gelehrt.</p> <p>Die Vorlesung „Formulierungstechnik II - Nanosysteme“ behandelt die wissenschaftlichen Grundlagen der Synthese von Nanopartikelsystemen in der Gas- und Flüssigphase und deren Stabilisierung gegen Agglomeration. Ferner wird die Konfektionierung also die Weiterverarbeitung der Nanopartikelsysteme bspw. zu Nano-Kompositen (Beschichtungen, medizinische / elektronische Werkstoffe) dargestellt.</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>Interne Lehrmaterialien zu den Lehrveranstaltungen; Zusätzlich Fachartikel (in der Vorlesung zur Verfügung gestellt); Mollet, H., 2000, Formulierungstechnik, Wiley VCH, Heidelberg Kodas, T., 1999, Aerosol Processing of Materials, Wiley VCH, New York Schuchmann, H., 2005, Lebensmittelverfahrenstechnik: Rohstoffe, Prozesse, Produkte, Wiley VCH, Heidelberg</p>		
Lehrformen:	S1 (SS): Formulierungstechnik I - Lebensmittel VT / Vorlesung (2.00 SWS) S2 (WS): Formulierungstechnik II - Nanosysteme / Vorlesung (2.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Mechanische Verfahrenstechnik, 2012-05-04 Sonstiges: Bachelor Ingenieurwissenschaften		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Prüfung(en):	MP [30 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesung sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	PROPROG. BA. Nr. 518	Stand: 12.05.2014	Start: WiSe 2009
Modulname:	Prozedurale Programmierung		
(englisch):	Procedural Programming		
Verantwortlich(e):	Steinbach, Bernd / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Steinbach, Bernd / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Informatik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Studierende sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen, was Algorithmen sind und welche Eigenschaften sie haben, • in der Lage sein, praktische Probleme mit wohl strukturierten Algorithmen zu beschreiben, • die Syntax und Semantik einer prozeduralen Programmiersprache beherrschen, um Algorithmen von einem Computer erfolgreich ausführen zu lassen, • Datenstrukturen und algorithmische Konzepte kennen und • über Wissen ausgewählter Standardalgorithmen verfügen. 		
Inhalte:	<p>Grundlegende Prinzipien und Eigenschaften von Algorithmen und deren prozedurale Programmierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datentypen und Variablen • Zeiger und Felder • Anweisungen • Ausdrücke • Operatoren • Kontrollstrukturen • Blöcke und Funktionen • Strukturen • Typnamen und Namensräume • Speicherklassen • Ein- und Ausgabe • dynamische Speicherzuweisung • Befähigung zur Entwicklung prozeduraler Software mit der ANSI/ISO-C Standardbibliothek • Algorithmen und Datenstrukturen für Sortieren • elementare Graphenalgorithmen und dynamische Programmierung 		
Typische Fachliteratur:	<p>Sedgwick: Algorithmen; Kernighan, Ritchie: Programmieren in C; Goll, Bröckl, Dausmann: C als erste Programmiersprache; Isernhagen: Softwaretechnik in C und C++; Gumm, Sommer: Einführung in die Informatik</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (WS): Vorlesung (2.00 SWS) S1 (WS): Übung (2.00 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Sonstiges: Kenntnisse der Mathematik der gymnasialen Oberstufe.		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Prüfung(en):	KA [90 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und		

Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, die eigenständige Lösung von Übungsaufgaben sowie die Prüfungsvorbereitung.

Daten:	PRARR .MA.Nr. 522	Stand: 26.04.2014	Start: WiSe 2016
Modulname:	Reinraumpraktikum		
(englisch):	Cleanroom Laboratory		
Verantwortlich(e):	Joseph, Yvonne / Prof. Dr. rer. nat.		
Dozent(en):	Bollmann, Joachim / Dr. rer. nat.		
Institut(e):	Institut für Elektronik- und Sensormaterialien		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Fertigungsprozesse für Bauelemente zu vorgegebenen Anforderungen sollen selbstständig entworfen werden können. Das praktische Arbeiten (insbesondere die Arbeitsabläufe und die Arbeitsteilung) unter Reinraumbedingungen soll geübt, verstanden und selbstständig organisiert werden. Die Dokumentation von Prozessabläufen und Messungen soll erstellt werden können.		
Inhalte:	Aus dem Bereich Halbleitertechnologie werden einzelne Prozessschritte wie z. B. Lithographie, Oxidation oder Schichtabscheidung im Reinraumlabor durchgeführt. Hierbei werden einzelne Bauelemente hergestellt, die abschließend bezüglich ihrer elektrischen Eigenschaften charakterisiert werden.		
Typische Fachliteratur:	S. Wolf: Silicon Processing for the VLSI Era Volume 4 Deep-Submicron Process Technology, Lattice Press 2002, ISBN: 096167217 C. Y. Chang, S. M. Sze: ULSI Technology, Mcgraw-Hill College 1996, ISBN: 0070630623 U. Hilleringmann: Mikrosystemtechnik. Prozessschritte, Technologien, Anwendungen, Teubner 2006, ISBN-10: 3835100033 D.K. Schroder: Semiconductor Material and Device Characterization, IEEE-Press and John Wiley&Sons, Inc., 2006, ISBN-10: 0-471-73906-5		
Lehrformen:	S1 (WS): Praktikum (4.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Nanoelektronische Bauelemente I, 2014-05-13 Herstellung von Nanostrukturen, 2014-05-13 Sensoren und Aktoren, 2014-04-26 Sonstiges: Benötigt werden Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten, wie sie in den o.g. Modulen vermittelt werden.		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Prüfung(en):	AP: Arithmetischer Mittelwert aller Noten der Praktikumsversuche (Eingangskolloquium, schriftliches Protokoll); jeder Einzelversuch muss bestanden sein		
Leistungspunkte:	3		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: AP: Arithmetischer Mittelwert aller Noten der Praktikumsversuche (Eingangskolloquium, schriftliches Protokoll); jeder Einzelversuch muss bestanden sein [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 30h Selbststudium. Letzteres umfasst die Versuchsvorbereitung und die Protokollanfertigung.		

Daten:	SEMESM .MA.Nr. 3382	Stand: 27.04.2014	Start: SoSe 2018
Modulname:	Seminar ESM		
(englisch):	Seminar ESM		
Verantwortlich(e):	Joseph, Yvonne / Prof. Dr. rer. nat.		
Dozent(en):	Joseph, Yvonne / Prof. Dr. rer. nat. Bollmann, Joachim / Dr. rer. nat.		
Institut(e):	Institut für Elektronik- und Sensormaterialien		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Das Modul vermittelt vertiefende Kenntnisse in die Materialwissenschaft der Elektronik- und Sensormaterialien. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollten die Studenten in der Lage sein, problemorientiert geeignete Materialien und Analysemethoden für Elektronische Bauelemente und Sensoren auszuwählen und anzuwenden, relevante Eigenschaften der Materialien zu erklären, neue Materialien zu entwickeln und diese für technische Anwendungen zu optimieren. Das Modul soll zudem befähigen, Literaturstellen zusammenzufassen und kritisch zu beurteilen.		
Inhalte:	Aktuelle Vorträge aus Forschung und Entwicklung von Elektronik- und Sensormaterialien (insbesondere die Herstellung, Charakterisierung und Funktionalität der Materialien betreffend). Zu zwei vorgegebenen, inhaltlich begrenzten Themen (jeweils eines aus dem Bereich Elektronik- und eines aus dem Bereich Sensormaterialien) sind von den Studenten Vorträge in deutscher oder englischer Sprache zu erarbeiten, zu präsentieren und anschließend wissenschaftlich zu diskutieren. Diese Vorträge werden durch Vorträge von weiteren internen oder externen Rednern ergänzt.		
Typische Fachliteratur:	Themenabhängig		
Lehrformen:	S1 (SS): Seminar (2.00 SWS) S2 (WS): Seminar (2.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Sonstiges: Bachelor of Science oder vergleichbare Kenntnisse		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Prüfung(en):	AP: Mündliche Präsentation [10 min] AP: Mündliche Präsentation mit Diskussion [30 min] PVL: Aktive Seminarteilnahme		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: AP: Mündliche Präsentation [w: 1] AP: Mündliche Präsentation mit Diskussion [w: 3]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Seminare sowie die Vortragsvorbereitung.		

Daten:	SENSAK.MA.Nr. 3184	Stand: 26.04.2014	Start: SoSe 2016
Modulname:	Sensoren und Aktoren		
(englisch):	Sensors and Actuators		
Verantwortlich(e):	Joseph, Yvonne / Prof. Dr. rer. nat.		
Dozent(en):	Joseph, Yvonne / Prof. Dr. rer. nat.		
Institut(e):	Institut für Elektronik- und Sensormaterialien		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Das Modul soll zur Erklärung der physikalischen und chemischen Grundlagen und Ausführungen von Sensoren und Aktoren sowie zu deren Klassifizierung befähigen. Dabei sollen insbesondere Bauelementeigenschaften aus Materialparametern abgeleitet, und Bauelemente nach Anwendungsanforderungen ausgewählt werden können.		
Inhalte:	Es werden physikalische (Temperatur-, Kraft-, Beschleunigungssensoren etc.), chemische (Gassensoren, Ionensensoren) und biologische Sensoren sowie Aktoren vorgestellt. Hier werden zunächst die physikalischen Grundlagen kompakt behandelt und daraufhin die Ausführungsformen diskutiert. Besonders wird der Zusammenhang zwischen den Parametern der fertigen Bauelemente und den Eigenschaften der verwendeten Materialien herausgearbeitet. Dabei werden konkrete Beispiele der behandelten Sensoren und Aktoren für deren Einsatz (z.B. im Fahrzeugbau) diskutiert.		
Typische Fachliteratur:	Johannes Niebuhr, Gerhard Lindner, Physikalische Messtechnik mit Sensoren, Oldenbourg Industrieverlag, 2001, ISBN: 3486270079; Peter Gründler, Chemische Sensoren, Springer, 2004, ISBN: 3540209840; Konrad Reif, Automobilelektronik - Eine Einführung für Ingenieure, GWV Fachverlage, 2009, ISBN: 978-3-8348-0446-4		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2.00 SWS) S1 (SS): Übung (1.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Physik für Naturwissenschaftler II, 2014-06-02 Physik für Naturwissenschaftler I, 2014-06-02 Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie, 2009-09-02 Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2009-05-27 Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2009-05-27 Höhere Mathematik I für naturwissenschaftliche Studiengänge, 2014-06-01 Höhere Mathematik II für naturwissenschaftliche Studiengänge, 2014-06-01 Physik für Ingenieure, 2009-08-18 Sonstiges: Benötigt werden Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten gemäß Grundlagenmodulen der Gebiete Mathematik, Physik und Chemie.		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Prüfung(en):	KA [120 min]		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	PRSENS.MA.Nr.3472	Stand: 13.05.2014	Start: SoSe 2018
Modulname:	Sensorpraktikum		
(englisch):	Sensor Laboratory		
Verantwortlich(e):	Joseph, Yvonne / Prof. Dr. rer. nat.		
Dozent(en):	Bollmann, Joachim / Dr. rer. nat. Dittrich, Rosemarie / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Elektronik- und Sensormaterialien		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Vertiefung und Festigung des bisher erworbenen Wissens von Sensoren, eigenständige Durchführung von sensorischen Messungen, Erfassen und Beurteilen von Problemen bei der Verwendung von Sensoren, Bewertung der Qualität von sensorischen Messdaten, Erstellung der Dokumentation von Sensor-Messungen		
Inhalte:	Versuche zu den Themen: Beschleunigungssensor, Magnetfeldsensoren, Optische Sensoren, Quarzmikrowaage, Lambda-Sonde, pH Elektroden, Metall-Oxid Sensoren		
Typische Fachliteratur:	Ekbert Hering et al: Sensoren in Wissenschaft und Technik, Vieweg-Teubener, 2012, ISBN 978-3-8348-8635-4 Peter Gründler: Chemische Sensoren, Springer, 2004, ISBN 3540209840		
Lehrformen:	S1 (SS): Praktikum (4.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Physikalische Sensoren und Aktoren, 2014-04-27 Chemische Sensoren und Aktoren, 2014-05-13 Sonstiges: Benötigt werden Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten, wie sie in den o.g. Modulen vermittelt werden.		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Prüfung(en):	AP: Für jeden Praktikumsversuch ist in einem Eingangskolloquium die theoretische Vorbereitung nachzuweisen. Unter Berücksichtigung des Eingangskolloquiums und des schriftlichen Protokolls wird die Note für den Einzelversuch festgelegt. Die positive Bewertung aller Einzelversuche ist Voraussetzung für die Vergabe der Leistungspunkte. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittelwert der Noten für die einzelnen Versuche.		
Leistungspunkte:	3		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: AP: Für jeden Praktikumsversuch ist in einem Eingangskolloquium die theoretische Vorbereitung nachzuweisen. Unter Berücksichtigung des Eingangskolloquiums und des schriftlichen Protokolls wird die Note für den Einzelversuch festgelegt. Die positive Bewertung aller Einzelversuche ist Voraussetzung für die Vergabe der Leistungspunkte. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittelwert der Noten für die einzelnen Versuche. [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 30h Selbststudium. Letzteres umfasst die Versuchsvorbereitung und die Protokollanfertigung.		

Daten:	SPETECH .MA.Nr. 3018	Stand: 28.04.2014	Start: WiSe 2016
Modulname:	Speichertechnologie		
(englisch):	Technology of Data Storage		
Verantwortlich(e):	Joseph, Yvonne / Prof. Dr. rer. nat.		
Dozent(en):	Joseph, Yvonne / Prof. Dr. rer. nat. Bollmann, Joachim / Dr. rer. nat.		
Institut(e):	Institut für Elektronik- und Sensormaterialien		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, die physikalischen Grundlagen und den Aufbau von Informationsspeichern zu verstehen. Dadurch wird die Grundlage geschaffen, sich schnell in aktuelle Fragestellungen von Bauelementen zur Informationsspeicherung einzuarbeiten und zu deren Lösung beizutragen.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Informationsspeicherung • Magnetische Speicher • Optische Speicher • Nur-Lesespeicher • Statische Halbleiterspeicher • Dynamische Halbleiterspeicher • Nichtflüchtige Halbleiterspeicher • neue Entwicklungen bei Halbleiterspeichern • sonstige Konzepte zur Informationsspeicherung 		
Typische Fachliteratur:	R. Waser (Ed.): Nanoelectronics and Information Technology, Wiley-VCH, 2005 B. Prince: Semiconductor Memories, Wiley, 1995 W.D.Brown und J. E. Brewer: Nonvolatile Semiconductor Memory Technology, IEEE Press, 1998		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2.00 SWS) S1 (WS): Übung (1.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Nanoelektronische Bauelemente I, 2014-05-13 Herstellung von Nanostrukturen, 2014-05-13 Sonstiges: Benötigt werden materialorientierte und technologische Grundkenntnisse, wie sie in den o.g. Modulen vermittelt werden.		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Prüfung(en):	MP/KA: MP = Einzelprüfung (KA bei 10 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min]		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: MP/KA: MP = Einzelprüfung [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium.		

Daten:	SPMM .BA.Nr. 3	Stand: 28.02.2012	Start: SoSe 2012
Modulname:	Spezielle Methoden der Mikrostrukturanalytik		
(englisch):	Advanced Methods of Microstructure Analytics		
Verantwortlich(e):	Rafaja, David / Prof. Dr. rer. nat. habil.		
Dozent(en):	Mühle, Uwe / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Fakultät für Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie Institut für Werkstoffwissenschaft		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Hörer erhalten einen umfassenden Überblick über eine Anzahl an Untersuchungsverfahren, die zur Lösung komplexer werkstoffwissenschaftlicher Fragestellungen beitragen können. Sie werden über die physikalischen Grundlagen, die untersuchten Probenvolumina, die Voraussetzungen an das Probenmaterial und dessen Präparation und die Aussagen und Nachweisgrenzen der vorgestellten Verfahren informiert.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Allgemeine Wechselwirkungen zwischen Festkörpern und Wellen/Partikeln ◦ Sputtervorgäng • Verfahren, die mit dem Nachweis elektromagnetischer Wellen arbeiten (Ellipsometrie, Reflektometrie, (T)XRF, Ramanspektroskopie, Konfokale Lasermikroskopie) • Verfahren, die Elektronen nachweisen (AugerES, XPS, Elektronenholographie); Ionengestützte Verfahren (HIM, FIB, SIMS+ToFSIMS) • Verfahren mit hochbeschleunigten Ionen (RBS, ERDA, PIXE); Sondenverfahren (AFM, STM, SSRM, SCM, SNOM) • Tomographische Verfahren (Grundlagen der Tomographie, Atomsonde, XRay-Tomographie, Slice-and-View-Technik) 		
Typische Fachliteratur:	H.-J. Hunger: Werkstoffanalytische Verfahren; Dt. Verl. F. Grundstoffindustrie, 1987; Giannuzzi, L.A., and Stevie, F.A. "Introduction to Focused Ion Beams." New-York: Springer Science+Business Media Inc, 2005; Freude, D. "Spektroskopie." Universität Leipzig, 2006; Verna, H.R. "Atomic and Nuclear Analytical Methods." Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007; Fuchs, Oppolzer, Rehme: „Particle Beam Microanalysis“, Wiley VCH, 1991; Watts, Wolstenhome: „An Introduction to surface analysis by XPS and AES“, Wiley & sons, 2003; Friedbacher: „Surface & Thin Film Analysis: A compendium of principles, instrumentation and application“ Wiley VCH, 2011		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Einführung in die Atom- und Festkörperphysik, 2011-07-29 Physik für Naturwissenschaftler I, 2012-05-10 Physik für Naturwissenschaftler II, 2012-05-10 Sonstiges: Es werden die Kenntnisse und Fertigkeiten aus "Physik für Naturwissenschaftler", "Einführung in die Atom- und Festkörperphysik" oder andere Lehrveranstaltungen mit entsprechenden Inhalten benötigt.		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Prüfung(en):	KA [90 min]		
Leistungspunkte:	3		

Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: KA [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 30h Präsenzzeit und 60h Selbststudium.

Daten:	STANUMI .BA.Nr. 517	Stand: 21.07.2009	Start: WiSe 2009
Modulname:	Statistik/Numerik für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge		
(englisch):	Statistics/Numerical Analysis for Engineers		
Verantwortlich(e):	Eiermann, Michael / Prof. Dr.		
Dozent(en):	van den Boogaart, Gerald / Prof. Dr. Eiermann, Michael / Prof. Dr. Oliver, Rheinbach / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Stochastik Institut für Numerische Mathematik und Optimierung		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden sollen stochastische Probleme in den Ingenieurwissenschaften erkennen und geeigneten Lösungsansätzen zuordnen sowie einfache Wahrscheinlichkeitsberechnungen selbst durchführen können. statistische Daten sachgemäß analysieren und auswerten können, grundlegende Konzepte der Numerik (wie Diskretisierung, Linearisierung und numerische Stabilität) verstehen und einfache numerische Verfahren für mathematische Aufgaben aus den Ingenieurwissenschaften sachgemäß auswählen und anwenden können.</p>		
Inhalte:	<p>Die Stochastikausbildung besteht aus für Ingenieurwissenschaften relevanten Teilgebieten wie Wahrscheinlichkeitsrechnung, Zuverlässigkeitstheorie und Extremwerttheorie, die anhand relevanter Beispiele vorgestellt werden und bespricht die Grundbegriffe der angewandten Statistik: Skalenniveaus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Repräsentativität • Parameterschätzung • statistische Graphik • beschreibende Statistik • statistischer Nachweis • Fehlerrechnung • Regressionsanalyse <p>In der Numerikausbildung werden insbesondere folgende Aufgabenstellungen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lösung linearer und nichtlinearer Gleichungssysteme • lineare Ausgleichsprobleme • Probleme der Interpolation und der Quadratur • Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen 		
Typische Fachliteratur:	Roos, H.-G., Schwetlick, H.: Numerische Mathematik, Teubner 1999. Stoyan, D.: Stochastik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Akademie-Verlag 1993.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2.00 SWS) S1 (WS): Übung (1.00 SWS) S2 (SS): Vorlesung (2.00 SWS) S2 (SS): Übung (1.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2009-05-27 Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2009-05-27		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Prüfung(en):	KA: Statistik [120 min] KA: Numerik [120 min]		
Leistungspunkte:	7		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden		

	<p>Prüfungsleistungen: KA*: Statistik [w: 1] KA*: Numerik [w: 1]</p> <p>* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.</p>
Arbeitsaufwand:	<p>Der Zeitaufwand beträgt 210h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Vorbereitung und Bearbeiten der Klausuren sowie das Lösen von Übungsaufgaben.</p>

Daten:	STROEM1 .BA.Nr. 332	Stand: 01.05.2009 	Start: SoSe 2010
Modulname:	Strömungsmechanik I		
(englisch):	Fluid Mechanics I		
Verantwortlich(e):	Brücker, Christoph / Prof. Dr.-Ing. habil.		
Dozent(en):	Brücker, Christoph / Prof. Dr.-Ing. habil.		
Institut(e):	Institut für Mechanik und Fluidodynamik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studenten lernen die physikalischen Grundgleichungen der Strömungsmechanik und deren Anwendung in vereinfachter Form zur Berechnung von Strömungsvorgängen in der Natur und Technik. Wichtige Schwerpunkte bilden Strömungen in Rohren und Rohrleitungskomponenten, die strömungsverursachte Kraftwirkung auf Bauteile und der Einfluss von Grenzschichten. Durch Berechnungsbeispiele und der Darstellung von Messmethoden wichtiger physikalischer Größen (statischer Druck, Strömungsgeschwindigkeit) wird ein Verständnis für elementare Strömungsvorgänge vermittelt.		
Inhalte:	Aus den vollständigen Erhaltungsgleichungen werden vereinfachte Gleichungen für zähe Medien und Grenzschichten hergeleitet und angewandt.		
Typische Fachliteratur:			
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (3.00 SWS) S1 (SS): Übung (1.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Sonstiges: Benötigt werden die in den Grundvorlesungen Mathematik vermittelten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten.		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Prüfung(en):	KA [180 min]		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Übungsaufgaben und Lehrveranstaltung sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Daten:	SGANA BA. Nr. 227	Stand: 25.08.2009	Start: SoSe 2010
Modulname:	Struktur- und Gefügeanalyse		
(englisch):	Structure and Microstructure Analysis		
Verantwortlich(e):	Rafaja, David / Prof. Dr. rer. nat. habil.		
Dozent(en):	Rafaja, David / Prof. Dr. rer. nat. habil. Schreiber, Gerhard Klemm, Volker / Dr.-Ing. Heger, Dietrich / Dr.rer.nat.		
Institut(e):	Institut für Werkstoffwissenschaft		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Das Modul übermittelt Grundlagen der Röntgenbeugung auf der Grundlage der kinematischen Beugungstheorie, sowie Grundlagen der Transmissionselektronenmikroskopie und der Elektronenbeugung. Das Praktikum übermittelt praktische Fähigkeit beim Umgang mit Auswertung der Röntgenbeugungsbilder und der Ergebnisse der Elektronenstrahlmikroanalyse und der Rasterelektronenmikroskopie. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollten die Studenten in der Lage sein, Messergebnisse der oben genannten Methoden auszuwerten, miteinander zu vergleichen und kritisch zu beurteilen.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Wechselwirkung zwischen Photonen, Elektronen • Neutronen und der Materie • elastische und nichtelastische Streuung, Streuung an atomaren magnetischen Momenten • Absorption und Absorptionsspektroskopie • Anregung von Elektronen • Emission von Sekundär- und Auger-Elektronen • Fluoreszenz • Bremsstrahlung und charakteristische Röntgenstrahlung • Grundlagen der Röntgen-, Elektronen- und Neutronenbeugung im Rahmen der kinematischen Beugungstheorie • Atomstreu Faktoren und Einfangsquerschnitt • Strukturfaktor • Beugung an polykristallinen Materialien • Ausgewählte Methoden der Röntgenbeugung: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Laue-Methode ◦ qualitative und quantitative Phasenanalyse ◦ Bestimmung der Gitterparameter ◦ Eigenspannungen 1.Art und spannungsfreie Gitterparameter ($\sin^2\Psi$-Methode) ◦ Grundlagen der Texturanalyse (Harris-Texturindex, Texturfunktionen, Polfiguren) ◦ Kristallitgröße und Eigenspannungen 2.Art (Williamson-Hall) • Grundlagen der Transmissionselektronenmikroskopie: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Hellfeld- und Dunkelfeldabbildung im TEM ◦ Beugungs Kontrast ◦ Elektronenbeugung • Praktika: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Röntgenbeugungsmethoden ◦ ESMA/REM 		
Typische Fachliteratur:	<p>C. Giacovazzo, H. L. Monaco, D. Viterbo, F. Scordari, G. Gilli, G. Zanotti, M. Catti: Fundamentals of Crystallography, IUCr, Oxford Univ. Press, New York, 1992; D.B. Williams, C.B. Carter: Transmission Electron Microscopy, Plenum Press, New York, 1996.</p>		

Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (5.00 SWS) S1 (SS): Seminar (1.00 SWS) S1 (SS): Praktikum (2.00 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Grundlagen der Mikrostrukturanalytik, 2011-07-27 Grundlagen der Werkstoffwissenschaft II, 2009-09-01 Grundlagen der Werkstoffwissenschaft I, 2009-09-01
Turnus:	jährlich im Sommersemester
Prüfung(en):	MP [30 min] PVL: Praktikum Strukturanalyse PVL: Praktikum ESMA/REM
Leistungspunkte:	9
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: MP [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 270h und setzt sich zusammen aus 120h Präsenzzeit und 150h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Prüfungsvorbereitung.

Daten:	TKRISTZ .BA.Nr. 5	Stand: 03.09.2009	Start: WiSe 2010
Modulname:	Technologie der Kristallzuchtung		
(englisch):	Technology of Crystal Growing		
Verantwortlich(e):	Stelter, Michael / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Pätzold, Olf / Dr. rer. nat.		
Institut(e):	Institut für Nichteisen-Metallurgie und Reinststoffe		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Das Modul vermittelt einen Überblick über Verfahren der Züchtung und epitaktischen Abscheidung von Halbleitermaterialien sowie über Methoden der Hochreinigung und Dotierung. Darin eingeschlossen ist die Vermittlung experimenteller Fertigkeiten auf dem Gebiet der Kristallzuchtung.</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studenten in der Lage, die wichtigsten Verfahren der Kristallzuchtung und Schichtabscheidung im Hinblick auf die technologiebedingten Kristalleigenschaften und das daraus resultierende Anwendungspotenzial einzuordnen und zu verstehen. Außerdem besitzen die Studenten danach praktische Erfahrungen bei der Anwendung spezieller Verfahren.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Kristallzuchtung aus der Schmelze und Hochreinigung durch Kristallisation • Normalerstarrung und Zonenschmelzen • Dotierung aus der Schmelze • Zusammenhang zwischen der Dotierstoffsegregation und den elektrischen Eigenschaften der Kristalle • Zusammenhang zwischen dem thermischen Regime und den strukturellen Eigenschaften der Kristalle • Lösungs- und Gasphasenzüchtung • Gasphasen- und Flüssigphasen-epitaxie sowie Molekularstrahlepitaxie • Rekristallisation und Festphasen-epitaxie • Gasphasendotierung • Dotierung durch Diffusion und Implantation 		
Typische Fachliteratur:	<p>D.T.J.Hurle: Handbook of Crystal Growth, North-Holland, Amsterdam, 1994</p> <p>K.A.Jackson, W. Schröter: Handbook of Semiconductor Technology Vol.2, Wiley, Weinheim, 2000</p> <p>K.-Th. Wilke, J. Bohm: Kristallzuchtung, Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin 1988</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (WS): Vorlesung (2.00 SWS)</p> <p>S1 (WS): Praktikum (2.00 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Empfohlen:</p> <p>Grundlagen der Werkstoffwissenschaft II, 2009-09-01</p> <p>Grundlagen der Werkstoffwissenschaft I, 2009-09-01</p> <p>Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2009-05-27</p> <p>Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2009-05-27</p> <p>Physik für Ingenieure, 2009-08-18</p>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Prüfung(en):	<p>MP [30 min]</p> <p>PVL: Abschluss des Praktikums</p>		
Leistungspunkte:	5		
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen:</p> <p>MP [w: 1]</p>		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h		

Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie Prüfungsvorbereitung.

Daten:	H2BRENN .BA.Nr. 620	Stand: 27.07.2011	Start: SoSe 2011
Modulname:	Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologien		
(englisch):	Hydrogen and Fuel Cell Technologies		
Verantwortlich(e):	Trimis, Dimosthenis / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Trimis, Dimosthenis / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Wärmetechnik und Thermodynamik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Vorlesung bietet eine Einführung in die Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie an. Den Studenten wird das grundlegende Verständnis der ablaufenden Prozesse sowie die Funktionsweise von Brennstoffzellensystemen, technischen Systemen zur Wasserstofferzeugung und zur dezentralen KWK auf der Basis von Brennstoffzellen-Technologien vermittelt.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Wasserstofftechnologie • Grundlagen der Brennstoffzellen • Brennstoffzellen-Typen und Funktionsweise • Erzeugung von Wasserstoff durch Reformierung von Kohlenwasserstoffen • Wasserstofferzeugung aus anderen Energieträgern • Wasserstoffspeicherung • KWK-Systeme auf der Basis von Brennstoffzellen • Einordnung, Betriebsweise, Anwendungsbeispiele 		
Typische Fachliteratur:	Vielstich, W., Lamm, A., Gasteiger, H. (Eds): Handbook of Fuel Cells: Fundamentals, Technology, Applications Wiley, 2003.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2.00 SWS) S1 (SS): Übung (1.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Dezentrale Kraft-Wärme-Kopplung, 2011-03-01 Sonstiges: Bachelor Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Umwelt-Engineering oder vergleichbarer Studiengang.		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Prüfung(en):	MP/KA (KA bei 11 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min] PVL: Belege zu ausgewählten Übungsaufgaben		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden Prüfungsleistungen: MP/KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, die Anfertigung der Belege zu ausgewählten Übungsaufgaben sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Freiberg, 27. Juni 2014

gez. Prof. Dr.- Ing. Bernd Meyer
Rektor

Herausgeber: Der Rektor der TU Bergakademie Freiberg

Redaktion: Prorektor für Bildung

Anschrift: TU Bergakademie Freiberg
09596 Freiberg

Druck: Medienzentrum der TU Bergakademie Freiberg