

Institut für Materialwissenschaft



Modulhandbuch

Exportmodule

Redaktion: Dr. Oliver Riemenschneider

Tel.: ++49 (0)431 880 - 6050

Fax: ++49 (0)431 880 - 6053

E-Mail: or@tf.uni-kiel.de

Technische Fakultät der
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
Kaiserstr. 2
D - 24143 Kiel

Stand: September 2015

Modulbezeichnung	Materialwissenschaft für Nebenfächler
Modulnummer	mawi-E001
Modulniveau	fachspezifische Vertiefung für Nebenfächler
ggf. Kürzel	MfN
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	1) Zwei Vorlesung mit Übung aus dem Angebot 2) Ein Praktikum aus dem Angebot
Semester	<i>Entfällt (läuft im Regelfall über 2 Semester)</i>
Wiederholung im Studienjahr	<i>entfällt</i>
Modulverantwortliches Institut	Institut für Materialwissenschaft
Modulverantwortliche(r) Dozent(in)	Dr. O. Riemenschneider
Dozent(in)	s. Lehrveranstaltung
Sprache	Deutsch / Englisch
Zuordnung zum Curriculum	<i>entfällt</i>
Lehrform / SWS	4 SWS Vorlesung 2 SWS Übungen 3 SWS Praktika
Arbeitsaufwand	60 h Vorlesung (Anwesenheitspflicht) 30 h Übungen (Anwesenheitspflicht) 45 h Praktikum (Anwesenheitspflicht) 195 h Eigenstudium 120 h Nacharbeiten
Kreditpunkte	15 ECTS
Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	<i>entfällt</i>
Empfohlene Voraussetzungen	Fundierte Kenntnisse in einem naturwissenschaftlichen oder technischen Studiengang.
Lernziele / Kompetenzen	Das Modul soll den Studierenden einen Einblick in die Materialwissenschaft ermöglichen. Durch die Wahl von zwei Modulen aus dem Vertiefungsbereich der Materialwissenschaft, kann bei entsprechender Vorbildung die materialwissenschaftliche Sichtweise auf bekannte Themen erlernt werden. Im Praktikum kann der Focus entweder auf präparative oder analytische Methoden gelegt werden.
Inhalt	<i>s. Lehrveranstaltung</i> Angebot an Lehrveranstaltungen: mawi-903 Electron Microscopy mawi-904 Micro/Nanosystem Technology mawi-905 Nanochemistry and Nanoengineering mawi-907 Semiconductors

	mawi-909 Smart Materials mawi-911 Thin Films mawi-913 Cell Mechanics mawi-915 Polymer based Smart and Multifunctional Devices mawi-920 Statistical Methods in Material Science mawi-921 Magnetic Materials: Physics and Applications mawi-929 Chemistry and Physics of Biomaterials mawi-936 Finite Elements Modelling Angebot an Praktika: mawi-701 Basic Lab mawi-801 Advanced Lab
Studien- Prüfungsleistungen	Abweichend von den Angaben bei den Modulen selbst, wird für Nebenfachstudierende grundsätzlich eine mündliche Prüfung angeboten. Die Endnote setzt sich aus den mit den Leistungspunkten gewichteten Noten der Module zusammen.
Medienformen	s. Lehrveranstaltung
Literatur	s. Lehrveranstaltung

Modulbezeichnung	Nano Ethik Technologie 1
Modulnummer	mawi-E002
Modulniveau	Fachübergreifende Vertiefung
ggf. Kürzel	NET1
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Semester	<i>entfällt</i>
Wiederholung im Studienjahr	Wintersemester
Modulverantwortliches Institut	Institut für Materialwissenschaft
Modulverantwortliche(r) Dozent(in)	Prof. Dr. R. Adelong
Dozent(in)	Prof. Dr. R. Adelong und Mitarbeiter
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<i>entfällt</i>
Lehrform / SWS	2 SWS Seminar
Arbeitsaufwand	30 h Seminar (Anwesenheitspflicht) 60 h Eigenstudium
Kreditpunkte	3 ECTS
Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Grundkenntnisse in einem naturwissenschaftlichen oder technischen Studiengang.
Lernziele / Kompetenzen	
Inhalt	
Studien- Prüfungsleistungen	Hausaufgaben, Referate
Medienformen	
Literatur	

Modulbezeichnung	Nano Ethik Technologie 2
Modulnummer	mawi-E003
Modulniveau	Fachübergreifende Vertiefung
ggf. Kürzel	NET2
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Semester	<i>entfällt</i>
Wiederholung im Studienjahr	Sommersemester
Modulverantwortliches Institut	Institut für Materialwissenschaft
Modulverantwortliche(r) Dozent(in)	Prof. Dr. R. Adlung
Dozent(in)	Prof. Dr. R. Adlung und Mitarbeiter
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<i>entfällt</i>
Lehrform / SWS	2 SWS Seminar
Arbeitsaufwand	30 h Seminar (Anwesenheitspflicht) 60 h Eigenstudium
Kreditpunkte	3 ECTS
Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Grundkenntnisse in einem naturwissenschaftlichen oder technischen Studiengang.
Lernziele / Kompetenzen	
Inhalt	
Studien- Prüfungsleistungen	Hausaufgaben, Referate
Medienformen	
Literatur	

Modulbezeichnung	Makromolekulare Chemie und Polymerwerkstoffe
Modulnummer	mawi-E004
Modulniveau	fachspezifische Vertiefung für Nebenfächler
ggf. Kürzel	MCP
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	1) Einführung in die Makromolekulare Chemie 2) Werkstoffe: Polymere
Semester	<i>entfällt</i>
Wiederholung im Studienjahr	1) Sommersemester 2) Wintersemester
Modulverantwortliches Institut	Institut für Materialwissenschaft
Modulverantwortliche(r) Dozent(in)	Prof. Dr. M. Elbahri
Dozent(in)	Prof. Dr. M. Elbahri und Mitarbeiter
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<i>entfällt</i>
Lehrform / SWS	4 SWS Vorlesung 1 SWS Übungen
Arbeitsaufwand	60 h Vorlesung (Anwesenheitspflicht) 15 h Übungen (Anwesenheitspflicht) 75 h Eigenstudium 60 h Nacharbeiten
Kreditpunkte	7 ECTS
Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Grundkenntnisse in einem naturwissenschaftlichen oder technischen Studiengang.
Lernziele / Kompetenzen	Durch die Kombination der beiden Vorlesungen sollen die Studierenden aus naturwissenschaftlichen Fächern ein Verständnis für die Darstellung und den Einsatz von Polymerwerkstoffen bekommen. Die Vorlesung makromolekulare Chemie vermittelt dabei den Studenten wesentliche Unterschiede in den Eigenschaften und der Chemie von niedermolekularen und hochmolekularen Stoffen sowie synthetischen Makromolekülen. Sie sollen Grundlagen der statistischen Behandlung von Kettenkonformationen erlernen, um damit wesentliche Parameter für die Charakterisierung von Makromolekülen bzw. Polymeren zu kennen. Die Studierenden können durch die Klassifizierung von Polymeren gemäß ihrer Eigenschaften bzw. gemäß ihrer Synthese Struktur-Eigenschaftsbeziehungen von Polymeren erkennen.

	<p>Die Vorlesung Polymerwerkstoffe sollen die Studierenden in die Lage versetzen, zu entscheiden, wann ein Werkstoff eingesetzt werden kann und die geforderten Eigenschaften besitzt, auch unter Berücksichtigung ökonomischer und ökologischer (Recycling) Aspekte.</p> <p>Die Studierenden erhalten dafür weitreichende Kenntnisse in Darstellung und Eigenschaften über die drei Materialklassen. Sie erhalten die Kompetenz, Einsatzgebiete und Verwendbarkeit der Werkstoffklassen abzuleiten.</p>
Inhalt	s. Lehrveranstaltung
Studien- Prüfungsleistungen	Abweichend von den Angaben bei den Modulen selbst, wird für Nebenfachstudierende grundsätzlich eine mündliche Prüfung angeboten. Die Endnote setzt sich aus den mit den Leistungspunkten gewichteten Noten der Module zusammen.
Medienformen	s. Lehrveranstaltung
Literatur	s. Lehrveranstaltung

Modulbezeichnung	Materialwissenschaft für Physiker
Modulnummer	mawi-E005
Modulniveau	fachspezifische Vertiefung für Nebenfächler
ggf. Kürzel	MfP
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	1) Werkstoffe 2) Basic Lab (Versuche M101, M102, M106, M107)
Semester	<i>entfällt</i>
Wiederholung im Studienjahr	Wintersemester
Modulverantwortliches Institut	Institut für Materialwissenschaft
Modulverantwortliche(r) Dozent(in)	Prof. Dr. E. Quandt Prof. Dr. F. Faupel
Dozent(in)	Professoren und Mitarbeiter
Sprache	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	<i>entfällt</i>
Lehrform / SWS	6 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum
Arbeitsaufwand	90 h Vorlesung (Anwesenheitspflicht) 15 h Praktikum (Anwesenheitspflicht) 75 h Eigenstudium 60 h Nacharbeiten
Kreditpunkte	8 ECTS
Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Geeignet für Studierenden der Physik ab dem 4. Fachsemester. Grundkenntnisse in einem naturwissenschaftlichen oder technischen Studiengang.
Lernziele / Kompetenzen	Mit der Vorlesung Werkstoffe sollen die Studierenden einen Einblick in die verschiedenen Werkstoffklassen bekommen und eine Idee davon haben, wann ein metallischer Werkstoff, ein Polymerwerkstoff oder ein keramischer Werkstoff eingesetzt werden kann und die geforderten Eigenschaften besitzt, auch unter Berücksichtigung ökonomischer und ökologischer (Recycling) Aspekte. Durch die vier Versuche aus dem Basic Lab sollen sie parallel dazu einen Einblick in verschiedene Fertigungstechniken für aktuelle Werkstoffe erhalten. Die Studierenden erhalten dafür weitreichende Kenntnisse in Darstellung und Eigenschaften über die drei Materialklassen. Sie erhalten die Kompetenz, Einsatzgebiete und Verwendbarkeit der Werkstoffklassen abzuleiten.

Inhalt	s. Lehrveranstaltung
Studien- Prüfungsleistungen	Abweichend von den Angaben bei den Modulen selbst, wird für Nebenfachstudierende grundsätzlich eine mündliche Prüfung angeboten. Die Endnote setzt sich aus den mit den Leistungspunkten gewichteten Noten der Module zusammen.
Medienformen	s. Lehrveranstaltung
Literatur	s. Lehrveranstaltung

Modulbezeichnung	Grundlagen der Materialwissenschaft
Modulnummer	mawi-E007
Modulniveau	fachspezifische Vertiefung für Nebenfächler
ggf. Kürzel	GdM
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Semester	<i>entfällt</i>
Wiederholung im Studienjahr	Wintersemester
Modulverantwortliches Institut	Institut für Materialwissenschaft
Modulverantwortliche(r) Dozent(in)	Prof. Dr. R. Adlung
Dozent(in)	Prof. Dr. R. Adlung und Mitarbeiter
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<i>entfällt</i>
Lehrform / SWS	3 SWS Vorlesung 2 SWS Übungen
Arbeitsaufwand	45 h Vorlesung (Anwesenheitspflicht) 30 h Übungen (Anwesenheitspflicht) 75 h Eigenstudium 60 h Nacharbeiten
Kreditpunkte	7 ECTS
Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Geeignet für Studierenden der Elektrotechnik oder des Wirtschaftsingenieurs Elektrotechnik. Grundkenntnisse in einem naturwissenschaftlichen oder technischen Studiengang.
Lernziele / Kompetenzen	
Inhalt	s. Lehrveranstaltung
Studien- Prüfungsleistungen	Klausur, Lösen von Übungsaufgaben
Medienformen	
Literatur	

Modulbezeichnung	Hochauflösende Transmissionselektronenmikroskopie – Prinzipien und Anwendungen
Modulnummer	mawi-E008
Modulniveau	fachspezifische Vertiefung für Nebenfächler
ggf. Kürzel	HRTEM
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Semester	<i>entfällt</i>
Wiederholung im Studienjahr	Sommersemester
Modulverantwortliches Institut	Institut für Materialwissenschaft
Modulverantwortliche(r) Dozent(in)	Prof. Dr. L. Kienle
Dozent(in)	Prof. Dr. L. Kienle und Mitarbeiter
Sprache	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	<i>entfällt</i>
Lehrform / SWS	2 SWS Vorlesung 1 SWS Übungen
Arbeitsaufwand	30 h Vorlesung (Anwesenheitspflicht) 15 h Übungen (Anwesenheitspflicht) 45 h Eigenstudium
Kreditpunkte	3 ECTS
Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Basic knowledge about structure determination, e.g. XRD techniques
Lernziele / Kompetenzen	
Inhalt	<p>The potential of nanoanalytical techniques for the characterization of inorganic functional materials is demonstrated.</p> <p>Content:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction to modern TEM techniques 2. Crystallography for TEM and interrelation of direct and reciprocal space 3. Advanced techniques of TEM (e.g. precession electron diffraction, aberration correction, tomography, energy filtering, Lorentz microscopy) 4. Selected examples of recent research: <ol style="list-style-type: none"> a. Solid state chemistry and TEM: support of synthesis and more b. In situ transformations and in situ observations c. TEM on nanomaterials

	<ul style="list-style-type: none">d. Disordered bulk crystals: real structure and diffuse scatteringe. Crystal defects, particularly lamellar intergrowth by twinning
Studien- Prüfungsleistungen	Oral Examination
Medienformen	Powerpoint and blackboard
Literatur	<ol style="list-style-type: none">1. B. Fultz, J. M. Howe: Transmission Electron Microscopy and Diffractometry of Materials, 3rd edition Springer 20092. D. B. Williams, C. B. Carter: Transmission Electron Microscopy- A Textbook for Materials Science -2nd edition Springer 2009