

ENERGYWISSENSCHAFT und -TECHNOLOGIE
MODULBESCHREIBUNG

Details zum Modul				
Code		Studienjahr		Studiensemester
MWT405		4		7
Bezeichnung		VL	UE	LU
Funktionelle Materialien		2	1	1
ECTS	6			
Sprache	Deutsch			
Studium	Bachelor	X	Master	Doktor
Studiengang	Energiewissenschaften und -technologie			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium			
Modultyp	Pflichtfach	X	Wahlfach	
Lernziele	Entwicklung eines guten Verständnisses der wichtigsten materialwissenschaftlichen Prinzipien aller relevanten Materialgruppen. Hierbei soll neben einem vertieften Verständnis der physikalischen Grundlagen auch ein Einblick in Materialsynthese und Anwendungen der wichtigsten Funktionsmaterialien gewonnen werden. Die Studierenden erwerben die Kompetenz, einfache Bauteile aus den behandelten Materialien zu entwickeln und zu charakterisieren.			
Lerninhalte	Funktionale Materialien und spezifische Bauteile: · Leitfähigkeit in Metallen · Halbleiter · Thermoelektrizität · Organische Halbleiter · Ionische Leiter, · Dielektrische und ferroelektrische Materialien · Magnetismus und magnetische Materialien · Anwendungen magnetischer Materialien (Permanent- und Weichmagnete) · Magnetokalorische Materialien und Bauteile · Metalhydride · Supraleiter und ihre Anwendungen			
Teilnahmevoraussetzungen	Gute Kenntnisse in Kondensierte Materie für Materialwissenschaft			
Koordination				
Vortragende(r)				
Mitwirkende(r)				
Praktikumsstatus	Keine			
Fachliteratur				
Bücher / Skripte	1. K.Nitzsche, H.-J.Ullrich, „Funktionswerkstoffe der Elektrotechnik und Elektronik“ 2. O. Kasap, “Principles of Electronic Materials and Devices”			
Weitere Quellen	3. W.Buckel, R.Kleiner „Supraleitung“			
Lernmaterialien				
Dokumente	-			

**ENERGYWISSENSCHAFT und -TECHNOLOGIE
MODULBESCHREIBUNG**

Hausaufgaben	-		
Prüfungen	-		
Zusammensetzung des Moduls			
Mathematik und Grundlagenwissenschaften	60		%
Ingenieurwesen			%
Konstruktionsdesign			%
Sozialwissenschaften			%
Erziehungswissenschaften			%
Naturwissenschaften	10		%
Gesundheitswissenschaften			%
Fachkenntnis	30		%
Bewertungssystem			
Aktivität	Anzahl		Gewichtung in Endnote (%)
Zwischenprüfungen	1		40
Quiz			
Hausaufgaben			
Anwesenheit			
Übung			
Projekte			
Abschlussprüfung	1		60
		Summe	100
ECTS Leistungspunkte und Arbeitsaufwand			
Aktivität	Anzahl	Dauer	Gesamtaufwand (Stunden)
Vorlesungszeit	14	2	28
Selbststudium	13	4	52
Hausaufgaben	5	10	50
Präsentation / Seminarvorbereitung			
Zwischenprüfungen	1	2	2
Übung	14	1	14
Labor	14	2	28
Projekte			
Abschlussprüfung	1	2	2
		Summe Arbeitsaufwand	176
		ECTS Punkte (Gesamtaufwand / Stunden)	6
Lernergebnisse			

ENERGYWISSENSCHAFT und -TECHNOLOGIE
MODULBESCHREIBUNG

1	Die Studierenden sind in der Lage, mechanische und funktionale Eigenschaften der Werkstoffe aus ihren mikroskopischen und submikroskopischen Aufbauprinzipien zu erklären und Eigenschaftsveränderungen gezielt zu analysieren, zu bewerten und für neue Anwendungen zu synthetisieren.
----------	---

Wöchentliche Themenverteilung

1	Dielektrische und ferroelektrische Eigenschaften: Phänomenologie; Polarisierbarkeit von Atomen und Festkörpern, Temperatur- und Frequenzabhängigkeit; ferroelektrischer Phasenübergang, ferroelektrische Eigenschaften
2	Optische Eigenschaften: Festkörperanregungen: Elektromagnetische Wellen in der Materie; Dielektrische Funktion; Optische Übergänge; Festkörperanregungen (Exzitonen, Polaritonen usw.); Festkörperspektroskopie
3	Magnetismus: Dia- und Paramagnetismus; Kollektiver Magnetismus; Magnetismus im Festkörper (Hundsche Regeln, Kristallfeld); Magnetresonanz

Beitrag der Lernergebnisse zu den Lernzielen des Programms (1-5)

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
1	1				3		
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							

Beitragsgrad: 1: Sehr Niedrig 2: Niedrig 3: Mittel 4: Hoch 5: Sehr Hoch

Erstellt von:

Datum der Aktualisierung: