STUDIENGANG MATERIALWISSENSCHAFTEN UND TECHNOLOGIE
MODULBESCHREIBUNG

Details zum Modul				
Code		**Studienjahr**		**Studiensemester**
MWT205		2		**3**
Bezeichnung	**VL**	**UE**	**LU**	**ECTS**
Grundlagen der Materialwissenschaften	3	1		6

Sprache	Deutsch					
Studium	**Bachelor**	**X**	**Master**		**Doktor**	
Studiengang	Materialwissenschaften und -technologie					
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium					
Modultyp	**Pflichtfach**		**Wahlfach**	**X**		
Lernziele	Erlernen der grundlegenden Materialwissenschaften und moderner Ingenieurmaterialien; Verständnis der Beziehung zwischen Mikrostruktur und Materialleistung; Erwerb des Hintergrunds zum Design geeigneter Materialien; Erwerb der Fähigkeit, technische Probleme zu lösen					
Lerninhalte	Struktur von Materialien (Atomstruktur, Kristall- und amorphe Struktur, Miller-Indizes, Richtungen und Ebenen in Kristallstrukturen, Gitterfehler in Kristallstrukturen); Strukturen aus reinen Metallen und Mischungen; Diffusion; Phasendiagramme und Transformationen; mechanisches Verhalten von Werkstoffen: elastische Verformung, plastische Verformung, Bruch, Kriechen, Metallermüdung, Viskosität, Viskoelastizität; elektronische und thermische Eigenschaften von Materialien, Wärmeleitfähigkeit, Wärmeausdehnung					
Teilnahmevoraussetzungen						
Koordination						
Vortrgende(r)	Dr. Habil Ergün Keleşoğlu					
Mitwirkende(r)						
Praktikumsstatus						
Fachliteratur						
Bücher / Skripte	Binnewies, Jäckel, Willner, Rayner-Canham, „Allgemeine und Anorganische Chemie“, Spektrum Akademischer Verlag (2010).					
Weitere Quellen	Hans Jürgen Bargel, Günter Schulze, Werkstoffkunde, Springer Verlag, 11. Auflage, 2012 Wolfgang Weißbach, Werkstoffkunde, Strukturen, Eigenschaften, Prüfung, Viebeg+Teubner Verlag, 17. Auflage, 2010. Erhard Hornbogen, Werkstoffe, Aufbau und Eigenschaften von Keramik-, Metall-, Polymerund Verbundwerkstoffen, Sprnger Verlag, 8. Auflage, 2005					
Lernmaterialien						
Dokumente						
Hausaufgaben						
Prüfungen						
Zusammensetzung des Moduls						

STUDIENGANG MATERIALWISSENSCHAFTEN UND TECHNOLOGIE
MODULBESCHREIBUNG

Mathematik und Grundlagenwissenschaften		%
Ingenieurwesen		%50
Konstruktionsdesign		%
Sozialwissenschaften		%
Erziehungswissenschaften		%
Naturwissenschaften		%50
Gesundheitswissenschaften		%
Fachkenntnis		%

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
Selbsstudium	14	5	70
Hausaufgaben	5	10	50
Präsentation / Seminarvorbereitung			
Zwischenprüfungen	1	2	2
Übung	14	2	28
Labor	14	1	14
Projekte			
Abschlussprüfung	1	2	2
		Summe Arbeitsaufwand	
		ECTS Punkte (Gesamtaufwand / Stunden)	

Lernergebnisse

1	Die Studierenden entwickeln ein erstes Verständnis für den strukturellen Aufbau und die Eigenschaften idealer Kristalle.
2	Begreift die Struktur-Eigenschaft-Prozess-Beziehungen in Materialien

STUDIENGANG MATERIALWISSENSCHAFTEN UND TECHNOLOGIE
MODULBESCHREIBUNG

3	Hat Kenntnisse über das mechanische Verhalten von Materialien, Mikrostrukturkontrolle, Phasendiagramme und Umwandlungen.
4	Kennt elastische und plastische Verformungsmechanismen
5	Versteht die Auswirkungen von Verformungen auf die Materialmikrostruktur
6	Kennt Methoden zur Prüfung der mechanischen Eigenschaften von Werkstoffen
7	Hat Kenntnisse über thermische und elektrische Eigenschaften von Materialien
8	
9	
10	
11	
12	
Wöchentliche Themenverteilung	
1	Struktur von Kristallmaterialien (Anorganische Substanzbindungsformen, ideale kristalline Gitterstruktur, reale Kristalle, Gitterdefekte, Energie von Defekten)
2	Struktur von Kristallmaterialien (Kryristale Gitterdefekte, Versetzungen, einkristalline und multikristalline Strukturen, Korngrößen und -formen)
3	Properties of metals (Electrical and thermal properties)
4	Mechanische Eigenschaften von Metallen (elastische und plastische Verformung)
5	Mechanische Eigenschaften von Metallen (Kunststoffverformungsmechanismen, Duktilität, Erstarrung)
6	Phasenumwandlungen (Primärkristallisation in reinen Metallen, Keimbildung)
7	Phasenumwandlungen (Primärkristallisation in Legierungen, Einfluss von Korngrenzen)
8	Phasenumwandlungen (Martensitebildung, Martensit in Fe-C-Legierungen, Formgedächtnislegierungen
9	Grundlagen der Wärmebehandlung (Ficksches Diffusionsgesetz, Diffusionskoeffizient)
10	Grundlagen der Wärmebehandlung (Rekristallisation, Kriechen, Spannung relaxation)
11	Grundlagen der Legierungsbildung
12	Phasendiagramme von Legierungen (Volllöslichkeits- und Löslichkeitskonzepte im flüssigen und festen Zustand)
13	Phasendiagramme von Legierungen (eutektische und peritektische Systeme)
14	Korrosion (Korrosionsarten, chemische Korrosion, mechanische Korrosion)
15	

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

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
1			3		1	2		
2								
3								
4								

STUDIENGANG MATERIALWISSENSCHAFTEN UND TECHNOLOGIE
MODULBESCHREIBUNG

5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								

Beitragsgrad: 1: Sehr Niedrig 2: Niedrig 3: Mittel 4: Hoch 5: Sehr Hoch	
https://obs.tau.edu.tr/oibs/bologna/progLearnOutcomes.aspx?lang=en&curSunit=207	
Erstellt von:	wiss. Mit. Burak Evren
Datum der Aktualisierung:	25.04.2022