

## Dersin Ayrıntıları

Dersin Adı	Malzeme Biliminin Temelleri			
Dersin Kodu	Sınıfı	Yarıyılı	T+U+L Saat	AKTS
MWT205	2	3	3+1	6

Dersin Dili	Almanca				
Dersin Düzeyi	Lisans	X	Yüksek Lisans		Doktora
Bölümü/Programı	Malzeme Bilimi ve Teknolojileri				
Eğitim Türü	Örgün Öğretim				
Dersin Türü	Zorunlu		Seçmeli		X
Dersin Amacı	Temel malzeme bilimi bilgilerinin ve günümüz mühendislik malzemelerinin öğrenciler tarafından tanınması; mikroyapı ve malzeme performans ilişkisinin kavraması; uygun malzeme seçimi ve tasarımı için gerekli bilgi altyapısının oluşturulması; elde edilecek bu bilgi birikimi ile öğrencilerde mühendislik problemlerini çözme becerisinin geliştirilmesi				
Dersin İçeriği	Malzemelerin iç yapısı (Atomik yapı, kristal ve amorf yapı, Miller indisler, kristal yapılarda doğrultular ve düzlemler, kristal yapı hataları); saf metaller ve alaşımlar ile yapıları; difüzyon; faz diyagramları ve dönüşümleri; malzemelerin mekanik davranışları: Elastik deformasyon, plastik deformasyon, kırılma, sürünme, metal yorgunluğu, viskozite, viskoelastisite; malzemelerin elektronik ve termal özellikleri, ısı iletkenlik, ısı genleşme.				
Ön Koşulları					
Dersin Koordinatörü					
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi Duygu Ekinci				
Dersin Yardımcıları					
Dersin Staj Durumu	Yok				

## Ders Kaynakları

Ders Notu	
Diğer Kaynaklar	Binnewies, Jäckel, Willner, Rayner-Canham, „Allgemeine und Anorganische Chemie“, Spektrum Akademischer Verlag (2010). 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, Springer Verlag, 8. Auflage, 2005

## Materyal Paylaşımı

Dokümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

## Dersin Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	%50
Mühendislik Bilimleri	%
Mühendislik Tasarımı	%
Sosyal Bilimler	%
Eğitim Bilimleri	%
Fen Bilimleri	%50
Sağlık Bilimleri	%
Alan Bilgisi	%

## Değerlendirme Sistemi

Yarıyıl İçi Çalışmaları	Sayısı	Katkı%
Ara Sınav	1	%40
Kısa Sınav		%
Ödev	5	%20
Devam		%
Uygulama		%
Proje		%
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%40
Toplam	7	%100

## AKTS / İş Yüğü Tablosu

Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yüğü(Saat)
Ders Süresi	14	2	28
Sınıf Dışı Ç. Süresi	16	4	64
Ödevler			
Sunum/Seminer Hazırlama			
Ara Sınavlar	1	2	2
Uygulama	14	1	14

<b>Laboratuvar</b>	14	1	14
<b>Proje</b>	2	25	50
<b>Yarıyıl Sonu Sınavı</b>	1	2	2
<b>Toplam İş Yüğü</b>	174		
<b>Toplam İş Yüğü / 30 (s)</b>	5.6		
<b>Dersin AKTS Kredisi</b>	6		

### Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
1	Temel malzeme bilimi bilgilerinin öğrenci tarafından kavranması
2	Malzemelerde yapı-özellik-proses ilişkilerini kavrayabilir
3	Malzemelerin mekanik davranışları, mikroyapı kontrolü ve faz diyagramları ile dönüşümleri konularına hakimdir
4	Elastik ve plastik deformasyon mekanizmalarına bilir
5	Deformasyonun malzeme mikro yapısına etkisini anlayabilir
6	Malzemelerin termal ve elektriksel özellikleri hakkında bilgi sahibidirler.

### Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dokümanlar
1	Kristal malzemelerin yapısı (İnorganik maddelerin bağlanma formları, ideal kristalin kafes yapısı, gerçek kristaller, kafes kusurları, kusurların enerjisi)		
2	Kristal malzemelerin yapısı (Kristal latis kusurları, dislokasyonlar, tek kristalli ve çok kristalli yapılar, tane büyüklüğü ve şekli)		
3	Metallerin özellikleri (Elektriksel ve termal özellikler)		
4	Metallerin mekanik özellikleri (Elastik ve plastik deformasyon)		
5	Metallerin mekanik özellikleri (Plastik deformasyon mekanizmaları, süneklik, katılma, akış eğrisi)		
6	Faz dönüşümleri (saf metallerde primer kristalleşme, çekirdeklenme, kristal büyümesi)		
7	Faz dönüşümleri (Alaşımelerde primer kristalleşme, tane sınırlarının etkisi, katı hal dönüşümleri)		
8	Faz dönüşümleri (Martensit oluşumu, Fe-C alایشımlarında martensit, şekil hafızalı alایشımlar)		

9	Isıl işlemin temelleri (Difüzyon Fick yasası, difüzyon katsayısı)		
10	Isıl işlemin temelleri (Yeniden kristalleşme, sürünme, gerilim gevşemesi)		
11	Alaşım oluşumunun temelleri		
12	Alaşımın faz diyagramları (Sıvı ve katı hallerde tam çözünmezlik ve çözünürlük kavramları)		
13	Alaşımın faz diyagramları (ötektik ve peritektik sistemler)		
14	Korozyon (Korozyon çeşitleri, kimyasal korozyon, mekanik korozyon)		

### Dersin Program Çıktılarına Katkısı

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
TÜM			3		1	2				
Ö1										
Ö2										
Ö3										
Ö4										
Ö5										

Katkı Düzeyi: 1: Çok Düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok Yüksek