



<b>Dersi Veren Birim:</b> Metalurji ve Malzeme Mühendisliği			
<b>Dersin Türkçe Adı:</b> MALZEME KARAKTERİZASYONU II		<b>Dersin Orjinal Adı:</b> MATERIAL CHARACTERIZATION II	
<b>Dersin Düzeyi:</b> (Ön lisans, Lisans, Yüksek Lisans, Doktora) Lisans		<b>Dersin Kodu:</b> MME 3009	
<b>Dersin Öğretim Dili:</b> İngilizce		<b>Formun Düzenleme / Yenilenme Tarihi:</b> 30/07/2012	
<b>Haftalık Ders Saati:</b> 4		<b>Ders Koordinatörü</b> (Ders girşinden sorumlu olan kişi): DOÇENT ALİ BÜLENT ÖNAY	
<b>Teori</b>		<b>Dersin Ulusal Kredisi:</b> 3	
<b>Uygulama</b>			
<b>Laboratuvar</b>			
2	2	0	<b>Dersin AKTS Kredisi:</b> 6



DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ  
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ DEKANLIĞI  
DERS/MODÜL/BLOK TANITIM FORMU



Dersi Alan Birimler

Birim Adı

Türü



Dersin Öğretim Üyesi / Üyeleri

DOÇENT ALİ BÜLENT

Dersin Amacı:

Mühendislik malzemelerinin içyapıları ile fiziksel ve kimyasal özelliklerinin belirlenmesinde (karakterizasyon) kullanılan modern analiz cihazlarının çalışma prensiplerini teorik olarak tanıtmak ve bazı cihazların uygulamalarını göstermektir.

Dersin Öğrenme Çıktıları :

- 1 Malzeme karakterizasyonu için kullanılan modern cihazların temel çalışma prensiplerini tanımlayabilmek
- 2 Taramalı Elektron Mikroskopunun yapısı ve çalışma yöntemini ifade edebilmek, malzeme karakterizasyonu amaçlı uygulamalarını açıklayabilmek
- 3 X-ışınlarının oluşumunu, özelliklerini ve malzeme karakterizasyonu için kullanımını ifade edebilmek
- 4 Malzemelerin termal özelliklerini belirleyen cihazların çalışma yöntemlerini teorik olarak ifade edebilmek, uygulama sonuçlarını yorumlayabilmek
- 5 Malzemelerin kimyasal karakterizasyonu için kullanılan yöntemleri tanımak ve uygulama sonuçlarını yorumlayabilmek
- 6 Ders kapsamındaki uygulamaları grup olarak yapabilmek ve raporlayabilmek
- 7 Karakterizasyon cihazlarının malzeme sorunlarının çözülmesi ile yeni malzemelerin geliştirilmesindeki kullanımlarını belirleyebilmek

Öğrenme ve Öğretme Yöntemleri:

Ders anlatımı + Uygulamalar + Rapor hazırlama+ Grup çalışmaları + Ara sınavlar + Final Sınavı

Değerlendirme Yöntemleri:

Adı	Kodu	Hesaplama Formülü
1.Vize	VZ1	
2.Vize	VZ2	
Lab	LB	
Final	FN	
Bütünleme Notu	BUT	
BNS	BNS	$VZ1 * 015 + VZ2 * 015 + LB * 020 + FN * 050$
Bütünleme Sonu Başarı Notu	BBN	$VZ1 * 015 + VZ2 * 015 + LB * 020 + BUT * 050$

Değerlendirme Yöntemlerine İlişkin Açıklamalar:

Uygulamalar gruplar halinde yapılır ve raporları grupça hazırlanır. Bu çalışmalar beraberce % 20 ağırlıkta değerlendirilir. Uygulama çalışmalarına katılmama bireysel



olarak değerlendirilir.

#### Değerlendirme Kriteri

#### Öğrenim Çıktıları

#### Değerlendirme

1  
2,3,4,5,7

Ara sınavlar, Final sınavı, rapor yazma  
Ara sınavlar, Final sınavı, Uygulamalar,  
rapor yazma, grup çalışmaları  
Uygulamalar, rapor yazma

6

#### Ders İçin Önerilen Kaynaklar

##### Ana Kaynaklar:

1. Scanning Electron Microscopy and X-ray Microanalysis, J. Goldstein, D. E. Newbury, D.C. Joy, Springer Verlag, 0306472929 ,USA
2. Elements of X-Ray Diffraction,B.D. Cullity, Addison Wesley Publishing Company, 0201 01230 8, USA,1967

Referanslar: Malzeme Karakterizasyonu çalışmalarını konu alan sürekli dergiler

Diğer ders materyalleri: Cihaz üreticilerince yayınlanmış görsel ve yazılı kaynaklar

#### Derse İlişkin Politika ve Kurallar

#### Ders Öğretim Üyesi İletişim Bilgileri

bulent.onay@deu.edu.tr

#### Ders Öğretim Üyesi Görüşme Günleri ve Saatleri

Pazartesi 9:30 - 10:30

#### Dersin İçeriği

Hafta	Konular	Açıklama
1	Modern karakterizasyon cihazlarının temel çalışma prensiplerinin tanıtımı	Uygulama gruplarının belirlenmesi
2	Taramalı Elektron Mikroskobunun (SEM) çalışma yöntemi ile numune hazırlama metotlarının tanıtımı	SEM lab tanıtımı



3	SEMde ikincil elektronlarla (SE) görüntü oluşumu	SEM için numune hazırlama
4	SEMde geri-saçınan elektron (BE) görüntüsü oluşumu	SEMde SE görüntüsü oluşumu
5	SEMde kimyasal analiz için EDS yönteminin tanıtımı	SEMde BE görüntüsü oluşumu
6	1. Ara sınav	
7	X-ışınlarının üretimi ve özelliklerinin açıklanması	SEM ile EDS analizi
8	X-ışınlarının malzeme içyapı karakterizasyonunda kullanımı ve XRD yönteminin tanıtımı	XRD lab tanıtımı
9	XRD yöntemiyle malzemelerin kristal yapılarının belirlenmesi	XRD için numune hazırlama
10	XRF yöntemiyle malzemelerin kimyasal analizlerinin yapılması	XRD uygulaması
11	Malzemelerin termal özelliklerinin DTA / TGA yöntemleriyle incelenmesi	XRF uygulaması
12	2. Ara Sınav	
13	FTIR yöntemiyle malzemelerin kimyasal analizleri	DTA/TGA uygulamaları
14	Karakterizasyon yöntemleri olarak WDS, EPMA ve OES tekniklerinin tanıtılması	FTIR uygulaması



AKTS Tablosu:

Derse İlişkin Etkinlikler	Sayısı	Süresi	Top. İşyükü
Ders İçi Etkinlikler			
Uygulama	12	2	24
Ders Anlatımı	12	2	24

Sınavlar	Sayısı	Süresi	Top. İşyükü
Final Sınavı	1	2	2
Vize Sınavı	2	1,5	3

Ders Dışı Etkinlikler	Sayısı	Süresi	Top. İşyükü
Vize Sınavına Hazırlık	2	3	6
Uygulama grup raporu hazırlama	12	4	48
Haftalık Ders öncesi/sonrası hazırlıklar	12	3	36
Final Sınavına Hazırlık	1	4	4
Toplam İşyükü			147
Dersin AKTS Kredisi			6