



## Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Characterization Techniques	MSE4432	2	3	2	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Bahar
---------	-------

Dersin Dili	İngilizce
-------------	-----------

Dersin Seviyesi	Lisans Seviyesi
-----------------	-----------------

Ders Kategorisi	Temel Meslek Dersleri
-----------------	-----------------------

Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze
----------------------	----------

Dersi Sunan Akademik Birim	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü
----------------------------	--

Dersin Koordinatörü	Figen Kaya
---------------------	------------

Dersi Veren(ler)	Figen Kaya
------------------	------------

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin Amacı	Malzemelerin dıştaki özelliklerinin tümünün iç yapının sonucu olduğu gözönüne alınarak malzemelerin iç yapılarının ışık metal mikroskopunda ve elektron mikroskoplarında incelenerek yapı özellik ilişkisinin kazandırılması.
--------------	---

Dersin İçeriği	Malzeme Yapı özellik ilişkisine giriş/ Makroskopi/ Metalografi/ Işık metal mikroskopunda inceleme için numunelerin seçilmesi, kesilmesi, montesi, zımparalanması, parlatılması, dağlanması ve bu işlemlerde dikkat edilecek hususlar/ Transmisyon Işık Mikroskobu çalışma prensipleri/Refleksiyon Işık Mikroskobu Çalışma Prensipleri/Aydınlık Alan Görüntülemesi/Karanlık Alan Görüntülemesi/ Polarize Işık Mikroskobu/ Nomarski Mikroskobisi/ Konfokal Mikroskobu/ Elektron mikroskoplarına giriş/ Taramalı Elektron mikroskoplarının yapısı/ Ayırma gücü/ İkincil Elektron ile Kontrast Oluşturma/ Geri saçılmış Elektronlarla Kontrast Oluşumu/SEM' de çeşitli numunelerin incelenmesi ve irdelenmesi/ Geçirimli Elektron Mikroskobu Çalışma Prensipleri/TEM'de Aydınlık Alan Görüntülemesi/TEM'de Karanlık Alan Görüntülemesi/X Işını Oluşumu/ Difraksiyon ve Faz analizi/Seçili Alan Difraksiyon Patterni ile Faz Analizi/ TEM için numune hazırlama yöntemleri/ SEM için numune hazırlama yöntemleri/ Hazırlanan numunelerin incelenmesi (dislokasyon, ikiz hataları, yığılma hataları, vd) ve irdelenmesi/ TEM' de çeşitli numunelerin incelenmesi ve irdelenmesi /
----------------	---

Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok
-------------------------------	-----

### Ders Öğrenim Çıktıları

1	Yapı analizinin ışık metal mikroskobu ve elektron mikroskobu kullanarak yapma bilgi ve becerisini kazanır.
2	Modern mühendislik donanımlarını kullanma becerisi kazanır
3	Elde ettiği sonuçları analiz ederek yorumlama becerisi kazanır.
4	Sorumluluk alma ve ilke sahibi olma özelliği kazanır.
5	Etkin yazılım ve sözlü iletişim kurma becerisi kazanır.

### Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
-------	---------	-------------

1	Malzeme Karakterizasyonuna Giriş, Optik Spektroskopisi; Optik Emisyon Spektroskopisi, İndükleyici Plazma Atomik Emisyon Spektroskopisi, Atomik Emisyon Spektrometresi, Mor ötesi Işın Absorpsiyon Spektroskopisi, Floresan Spektroskopisi	İlgili Kaynaklar
2	X-Işını Spektroskopisi; X-Işını Spektrometresi, Parçacık İndüksiyon Emisyonu, Kızıl Ötesi Işın Spektroskopisi, Raman Spektroskopisi	İlgili Kaynaklar
3	Kütle Spektroskopisi; Ateşleme Kaynağı Kütle Spektroskopisi, Kütle Spektroskopisi ile Gaz Analizi	İlgili Kaynaklar
4	Geleneksel, Elektrokimyasal ve Radyokimyasal Analizler; Yaş Analiz Kimyası, Potansiyometrik Eleman Elektrodları, Voltmetre, Elektrogravimetri, Elektrometrik Titrasyon, Potansiyel Kontrollü Kalorimetre	İlgili Kaynaklar
5	Elementel ve Fonksiyonel Grup Analizi, Yüksek Sıcaklıkta Yanma, İnert Ortamda Füzyon, Nötron Aktivasyonlu Analiz, Radyoanaliz	İlgili Kaynaklar
6	Rezönans Yöntemleri; Elektron Dönme Rezönansı, Ferromanyetik Rezönans, Nükleer Manyetik Rezönans, Massbauer Spektroskopisi	İlgili Kaynaklar
7	Metalografi Teknikleri; Optik Metalografi, Görüntü Analizi	İlgili Kaynaklar
8	Midterm 1 / Practice or Review	İlgili Kaynaklar
9	Ara Sınav	İlgili Kaynaklar
10	X-Işını Topografisi, Radyal Dağılım Fonksiyonu, Küçük Açılı X-Işını ve Nötron Saçılması, Genişletilmiş X-Işını Absorpsiyonu, Nötron Difraksiyonu	İlgili Kaynaklar
11	Elektron Mikroskopisi; Tarama Elektron Mikroskobu, Transmisyon Elektron Mikroskobu	İlgili Kaynaklar
12	Düşük Enerjili İyon Saçılma Spektroskopisi, Rutherford Spektroskopisi	İlgili Kaynaklar
13	Alan İyon Mikroskobu,	İlgili Kaynaklar
14	Kromatografisi; Gaz Kromatografisi, Sıvı Kromatografisi, İyon Kromatografisi	İlgili Kaynaklar
15	Final	İlgili Kaynaklar
16		

## Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev		
Sunum/Jüri	1	30
Projeler		
Seminer/Workshop		

Ara Sınavlar	1	30
Final	1	40
<b>Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı</b>		60
<b>Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı</b>		40
<b>TOPLAM</b>		100

<b>AKTS İşyükü Tablosu</b>			
<b>Etkinlikler</b>	<b>Sayı</b>	<b>Süresi (Saat)</b>	<b>Toplam İşyükü</b>
Ders Saati	15	2	30
Laboratuvar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	13	1	13
Derse Özgü Staj			
Ödev	1	15	15
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	5	5
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	15	15
		<b>Toplam İşyükü</b>	78
		<b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>	2.60
		<b>AKTS Kredisi</b>	3

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----