



## Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Karakterizasyon Teknikleri	MEM3213	3	5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Bahar
---------	-------

Dersin Dili	İngilizce, Türkçe
-------------	-------------------

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, Ergun Keleşoğlu
------------------	-----------------------------

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	Ara Sınav 1	İlgili Kaynaklar
9	1. Vize	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	Elektron ve X-Işını Spektroskopisi Yöntemleri; Auger Elektronları Spektroskopisi, X-Işını Fotoelektron Spektroskopisi	İlgili Kaynaklar
13	Düşük Enerjili İyon Saçılma Spektroskopisi, Rutherford Spektroskopisi	İlgili Kaynaklar
14	Alan İyon Mikroskobu,	İlgili Kaynaklar
15	Final	İlgili Kaynaklar

## Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	0	0
Ödev	0	0
Sunum/Jüri	1	30
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	60

Final	1	40
<b>Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı</b>		90
<b>Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı</b>		40
<b>TOPLAM</b>		<b>130</b>

<b>AKTS İşyükü Tablosu</b>			
<b>Etkinlikler</b>	<b>Sayı</b>	<b>Süresi (Saat)</b>	<b>Toplam İşyükü</b>
Ders Saati	16	2	32
Laboratuvar	8	1	8
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması			
Derse Özgü Staj			
Ödev	5	1	5
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	3	5	15
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	2	10	20
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	10	10
<b>Toplam İşyükü</b>			90
<b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>			3.00
<b>AKTS Kredisi</b>			3

<b>Diğer Notlar</b>	Yok
---------------------	-----