



## Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Functional Materials	MSE4911	2	3	2	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Güz
---------	-----

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	A.Binnaz HAZAR
---------------------	----------------

Dersi Veren(ler)	Aysu AYDINOĞLU
------------------	----------------

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin Amacı	Bu dersin birinci amacı; öncelikli olarak mekanik özellikleri için tercih edilmeyen fakat fiziksel, fizikokimyasal, reolojik, sürdürülebilir, hafiflik özellikleri ön plana çıkan malzemeler için daha ayrıntılı bilgi edinmektir. İkinci amacı ise çeşitli malzemelere nasıl yeni fonksiyonlar kazandırılabilceği ve performanslarının artırılabilceğini öğrenmektir.
--------------	--

Dersin İçeriği	Genel giriş; malzeme biliminin önemi ve gelişimi; malzemelerin çeşitleri, sınıflandırılmaları, yapı-özellik ilişkileri, faz ve kristal yapıları; fonksiyonel malzemelerin özellikleri: mekanik, termal, elektrik ve dielektrik, manyetik, optik, katalitik vb özellikleri.; fonksiyonel malzemeler: yeşil malzemeler, akıllı malzemeler (piezoelektrik malzemeler, şekil hafızalı alaşımlar (sma), elektro-aktif iletken polimerler, biyomalzemeler, elektro-reolojik sıvılar, köpük malzemeler, süper iletkenler, multiferroics, yumuşak malzemeler vd.); fonksiyonel malzemelerin uygulamaları: otomotiv, havacılık, uzay, medikal, güneş panelleri, sensörler, paketleme, gıda, optoelektronik, biyoelektronik, optik, manyetik malzemeler, fotovoltaiik uygulamalar; fonksiyonel malzemelerde son gelişmeler.
----------------	---

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

### Ders Öğrenim Çıktıları

1	Fonksiyonel malzemeleri hakkında bilgi sahibi olur.
2	Fonksiyonel malzemelerinin özellikleri ve nedenleri ile üretim yöntemlerini ve endüstriyel kullanımlarını öğrenir.
3	Malzemelerin üretiminde ve kullanımında ihtiyaç duyulacak özelliklerin ortaya koyma becerisi kazanır.

### Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Fonksiyonel malzemelerinin genel tanıtımı ve kullanım alanlarına göre sınıflandırılması	İlgili Kaynaklar
2	Malzeme biliminin önemi ve gelişimi; malzemelerin çeşitleri, sınıflandırılmaları, yapı-özellik ilişkileri, faz ve kristal yapıları	İlgili Kaynaklar

3	Fonksiyonel malzemelerin özellikleri 1: mekanik ve ısı, özellikleri	İlgili Kaynaklar
4	Fonksiyonel malzemelerin özellikleri 2: elektrik, dielektrik, manyetik ve optik özellikleri	İlgili Kaynaklar
5	Fonksiyonel malzemelerin özellikleri 3: katalitik, absorban, adsorban ve yüzey özellikleri	İlgili Kaynaklar
6	Fonksiyonel malzemelerin uygulamaları: yeşil malzemeler	İlgili Kaynaklar
7	Fonksiyonel malzemelerin uygulamaları: biyomalzemeler	İlgili Kaynaklar
8	Ara Sınav 1	İlgili Kaynaklar
9	Ara Sınav	İlgili Kaynaklar
10	Fonksiyonel malzemelerin uygulamaları: akıllı malzemeler ve şekil hafızalı alaşımlar	İlgili Kaynaklar
11	Fonksiyonel malzemelerin uygulamaları: piezoelektrik malzemeler ve süper iletkenler	İlgili Kaynaklar
12	Fonksiyonel malzemelerin uygulamaları: köpük malzemeler, multiferroics ve yumuşak malzemeler	İlgili Kaynaklar
13	Fonksiyonel malzemelerin endüstriyel uygulamaları: otomotiv, havacılık, uzay, medikal, güneş panelleri, sensörler, paketlenme, gıda, optoelektronik, biyoelektronik, optik, manyetik malzemeler, fotovoltaiik uygulamalar	İlgili Kaynaklar
14	Fonksiyonel malzemelerde son gelişmeler, Ödev Sunumları	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		
Ödev	1	30
Sunum/Jüri		
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

## AKTS İşyükü Tablosu

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
-------------	------	---------------	---------------

Ders Saati	15	2	30
Laboratuar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	10	3	30
Derse Özgü Staj			
Ödev	1	5	5
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	10	10
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	10	10
<b>Toplam İşyükü</b>			85
<b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>			2.83
<b>AKTS Kredisi</b>			3

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----