



## Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
İleri Kompozit Malzemeler	MEM5111	3	7.5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Güz, Bahar
---------	------------

Dersin Dili	Türkçe
-------------	--------

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

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

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

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

Dersin Koordinatörü	Ahmet Ünal
---------------------	------------

Dersi Veren(ler)	Ahmet Ünal, Ergun Keleşoğlu
------------------	-----------------------------

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin Amacı	Lisans eğitiminde verilen Kompozit Malzemeler dersinin gelişimi olarak düşünülmüş, ileri yöntem ve modelleme tekniklerinin kullanıldığı özgün ve araştırmaya yönelik konuların işlenmesi
--------------	--

Dersin İçeriği	Fiber ve dolgu malzemeleri / Matris malzemeleri / Fiber-matris arayüzey mekaniğinin incelenmesi / Kompozitlerin makro mekaniği / Gelişigüzel dağılımlı kompozitler, melez (Hybrit) kompozitler, bal peteği, biyomedikal kompozitleri, dental kompozit protez malzemeleri / Kompozitlerde yorulma ve kırılma / Yeni kompozit üretim yöntemleri
----------------	---

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

### Ders Öğrenim Çıktıları

1	Öğrenciler kompozit malzeme tasarlamayı öğrenirler.
2	Metalürji ve Malzeme Mühendislerinin iş hayatında ihtiyaç duyacağı temel mesleki terminoloji ve bilgiye sahip olurlar.
3	Kompozit malzemelerin üretiminde ve kullanımında ihtiyaç duyulacak özellikleri ortaya koyabilirler.

### Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Fiber ve Filler Malzemeleri, Fiber ve Filler Malzemeleri'nin özellikleri, türleri, üretimleri, matris ile uyuşmaları; Cam Fiberler, Boron Fiberler, Karbon Fiberler, Organik Fiberler (Yönlendirilmiş HD Polietilen ve Aramid Fiberler), Seramik Fiberler (Alumina ve Silikonkarbit Fiberler)	Ref 1
2	Matris Malzemeleri, Polimer Matris Malzemeleri (İzo ve Orthofitalik Reçineler.), Metal Matrisler, Seramik Matrisler	Ref 1, 2
3	Fiber-Matris Arayüzey Mekaniğinin İncelenmesi, İslatabilirlik ve yapışma problemleri, Geçiş Dokuları, Arayüzey Bağlantı Testleri	Ref 2

4	Kompozitlerin Makromekaniği (Kompozitlerin Mikromekaniği Lisans düzeyinde verildiğinden, doğrudan bu konu verilmektedir), İzotropik Malzemede Elastik sabitler, Tabaka Yapılı Kompozitlerin Teorisi, Rijitlik Matrisinin Elde edilmesi, Fiber Oryantasyonunun Tabaka yapısına etkisi, Tabaka Yapılı Kompozitte gerilme ve Gerinim Dağılımları, Delamination (Tabaka Ayrılması) Problemleri	Ref 2, 3
5	Gelişigüzel Dağılımlı Kompozitler, Gelişigüzel Dağılımlı Kompozitlerin Eş yönlü Kompozitlerle karşılaştırılması, Değişik tür ve özellikteki fiber etkisi problemi, Orthotropik plakada incelemeler (Max. Gerilme Teorisi, Max Gerinim Teorisi, Max İş Kriteri)	Ref 1, 2, 3
6	Melez (Hybrit) Kompozitler, Melez Kompozitlerin Modellenmesi, Melez Kompozitlerin mikromekaniği, Halphin eşitliği ve modellerin incelenmesi, Çok Katlı Melez Kompozitler	Ref 2
7	Balpeteği Kompozitler, Plastik ve Metal Matris durumuna göre üretim yöntemleri, Plaka ve Uçak konstrüksiyonuna uygulaması, Konstrüktif açıdan birleştirme teknikleri, Biomedikal Kompozitler, Yapay implantların yükleme modelleri, Ortopedik Yapay Kompozit İmplantlar, Dental Kompozit Protez Malzemeleri	Ref 1, 2, 3
8	Ara Sınav 1	Ref 1, 2, 3
9	Kompozitlerin Kırılma ve Yorulması (Diğer mekanik deneyleri Lisans Düzeyinde verilmiştir), Kırılma Mekaniğinin Kompozitlere Uygulaması, Kompozitlerde Yorulma (Yorulma Çatlak İlerlemesi, sonuçların değerlendirilmesi ve modelleme), Çatlak durdurucu etkilerin analizi	Ref 4
10	Çok Yeni Üretim Yöntemleri, (Konvansiyonel yöntemler Lisansta detaylı verilmektedir.), SMC (Sheet Moulding Compuand) Yöntemi, Yöntemin reolojisi, izotropik plakada elde edilmesi, kalıplama teknolojisi, optimum kompozisyonun hazırlanması	Ref 3, 4
11	BMC (Bulk Muolding Compuand), Yöntemi, Reolojisi, SMC ile Mukayesesi, RTM (Resin Transfer Moulding) Yöntemi, Parametreleri ve ince cidarlı basınçlı kaplara uygulaması, Elyaf Sarma (FW) Yöntemi, uygulaması ve yapılışı, Pultrusion (Elyaf Çekme) Yöntemi, Yüksek yoğunlukta sürekli fiber kullanımı, ıslatma probleminin çözümü	Ref 5
12	Metal matrisli kompozitler, metal matrisler, çökme sertleşmesi gösteren alüminyum alaşımları, magnezyum alaşımları, fillerler, sert karbitler, insitu üretim yöntemi, konvansiyonel üretim yöntemleri	Ref 4, 5
13	Seramik matrisli kompozitler, hibrit seramikler, seramik fiberler, arayüzey analizleri, üretim teknikleri	Ref 5
14	Kompozit balistik malzemeler, aşırı hibrit uygulamalar, kurşun geçirmez zırh malzemeleri, mühimmat malzemeleri	Ref 2, 5
15	Final	Ref 1-5

## Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuar		
Uygulama		

Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	1	0
Ödev	1	15
Sunum/Jüri	1	15
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	16	3	48
Laboratuvar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması			
Derse Özgü Staj			
Ödev	1	111	111
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	1	10	10
Projeler			
Sunum / Seminer	1	15	15
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	20	20
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	20	20
<b>Toplam İşyükü</b>			224
<b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>			7.47
<b>AKTS Kredisi</b>			7.5

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----