

**ATILIM ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**MÜHENDİSLİK SİSTEMLERİNİN MODELLENMESİ VE TASARIMI**  
**DOKTORA PROGRAMI**  
**DERS TANITIM VE UYGULAMA BİLGİLERİ**

Dersin Adı	Kod	Dönem	T+U Saat	Kredi	ECTS
Kompozit Malzemelerin Mekaniği	MODES 684	Güz	3+0	3	7.5
Ön-koşul Dersler	CE 204 Malzeme Mekaniği				

Öğretim Dili	İngilizce
Ders Türü	Seçmeli
Ders Tasarımı	Doç. Dr. Tolga Akış
Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Tolga Akış
Araştırma Gör.	-
Dersin Amacı	Öğrencilerin kompozit malzemeleri oluşturan bileşenleri, bu bileşenlerin özellikleri ve kullanım alanlarını anlamalarının sağlanması. Kompozit malzeme ve kompozit yapıların tasarımı sürecinde yer alan gerilme ve mukavemet analizleri için uygun bir altyapı inşa edilmesi.
Dersin Öğrenme Çıktıları	Öğrenciler farklı kompozit malzemelere ait uygulamaları anlamaya ve bu malzemelerin tasarımı ve üretimi konularını kavramaya yönelik temel bir anlayış geliştireceklerdir. Öğrenciler tek yönlü bir laminanın elastik sabitlerini, mukavemetini ve olası göçme modlarını belirleyebileceklerdir. Öğrenciler çok yönlü laminatların özelliklerini ve davranışlarını (elastik sabitleri, gerilme ve göçme durumları ile üst üste sıralama şekillerini dikkate alarak) tasarlayabilecek ve analiz edebileceklerdir.
Dersin İçeriği	Kompozit malzeme türleri. Anizotropik malzemelere ait temel bağıntılar. Tekil laminaların makromekanik davranışı. Tek yönlü laminalarda mukavemet ve göçme. Laminatların makromekanik davranışı. Laminat plaklarda eğilme, burkulma ve titreşim.

**HAFTALIK KONULAR VE İLGİLİ ÖN HAZIRLIK SAYFALARI**

Hafta	Konular	Ön-Hazırlık
1	Kompozit Malzemelere Giriş	Yok
2	Kompozit Malzemelere Giriş	Yok
3	Lineer Elastisite Teorisine Ait Temel Denklemlerin Tekrarı	Yok
4	Lineer Elastisite Teorisine Ait Temel Denklemlerin Tekrarı	Yok
5	Anizotropik Malzemeler için Genelleştirilmiş Hooke Yasası	Yok
6	Anizotropik Malzemeler için Genelleştirilmiş Hooke Yasası	Yok

7	Tekil Laminanın Makromekanik Davranışı	Yok
8	Tekil Laminanın Makromekanik Davranışı	Yok
9	Tek Yönlü Laminada Mukavamet ve Göçme	Yok
10	Tek Yönlü Laminada Mukavamet ve Göçme	Yok
11	Laminatın Makromekanik Davranışı	Yok
12	Laminatın Makromekanik Davranışı	Yok
13	Laminat Plaklarda Eğilme, Burkulma ve Titreşim	Yok
14	Laminat Plaklarda Eğilme, Burkulma ve Titreşim	Yok

#### KAYNAKLAR

Ders Kitabı	Notlar
Yardımcı Kaynaklar	<p>[1] Robert M. Jones, <i>Mechanics of Composite Materials</i>, 2nd Ed., Taylor &amp; Francis, 1999.</p> <p>[2] Isaac M. Daniel and Ori Ishai, <i>Engineering Mechanics of Composite Materials</i>, 2nd Ed., Oxford Univ. Press, New York, NY, 2006.</p> <p>[3] S. W. Tsai and H. T. Hahn, <i>Introduction to Composite Materials</i>, Technomic Pub. Co., 1980.</p> <p>[4] Kaw, K., <i>Mechanics of Composite Materials</i>, CRC Press, New York, 1997.</p>

#### DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

DÖNEM İÇİ DEĞERLENDİRME	SAYI	YÜZDE
Dönem içi sınavlar (Derslik ve Evde Yapılacak Sınavlar, Ara Raporlar ve Sunumlar)	2	35
Kısa sınavlar/Ödevler/Ders Çalışma/vb.	4	15
Tasarım/Araştırma Projelerinin Dönem Sonu Raporları ve Sunumları, Laboratuvar Çalışmaları, Takım Ödevleri	1	15
DÖNEM İÇİ ÇALIŞMALARIN GENEL NOTA KATKISI		65
YILSONU SINAVIN GENEL NOTA KATKISI		35
TOPLAM		100

Dersin Sınıfı	YÜZDE ORAN %
Matematik ve Temel Bilimler	25
Mühendislik Bilimleri	35
Mühendislik Tasarımı	25
Genel Eğitim gerekleri	15

<b>DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE İLİŞKİSİ</b>						
No	Program Yeterlilikleri	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Matematik, fen ve mühendislik derslerinde gerekli bilgi seviyesine sahip olma ve bu alanlardaki bilgiyi, İnşaat Mühendisliği mesleğine uygulayabilme becerisi.			X		
2	Deney tasarlayıp yapabilme ve sonuçları analiz edip yorumlayabilme becerisi.			X		
3	Bilgisayar teknolojisi de dahil olmak üzere İnşaat Mühendisliği uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları etkin bir biçimde kullanabilme becerisi.				X	
4	Yapı, Geoteknik, Su Kaynakları ve Ulaşım Mühendisliği alanlarında spesifik gereksinimleri karşılamak amacıyla bir sistemi, sistem bileşenini yada süreci analiz etme ve tasarlayabilme becerisi.				X	
5	Çok disiplinli takımlarda etkin bir şekilde çalışabilme becerisi.			X		
6	İnşaat Mühendisliği ile ilgili problemleri tanımlama ve bu problemlerin çözümüne yönelik eylem sunma ve uygulayabilme becerisi.			X		
7	Mesleki ve ahlaki sorumlulukları anlayabilmek, İnşaat Mühendisliği mesleğini yaparken bu sorumlulukların bilincinde olmak.				X	
8	İngilizce dilini kullanarak etkin bir biçimde yazılı ve sözlü iletişim kurabilme ve fikirleri sunabilme becerisi.				X	
9	Mühendislik mesleğinin evrensel ve toplumsal boyutlardaki etkilerinin bilincinde olma.			X		
10	Yaşamboyu öğrenmenin gerekliliğinin bilincinde olma ve bilim ve teknolojideki gelişmeleri yakından izleme ve bu konularda kendini sürekli yenileme becerisi.					
11	Ulusal ve uluslararası düzeyde varaolan çağın sorunları hakkında bilgi sahibi olmak ve İnşaat Mühendisliği'nin bu sorunlarla ilişkilerinin farkında olmak.					
12	Değişen koşullara göre kendini yenileyebilme becerisi.					
13	Mesleki topluluklara katılmanın önemini benimsemiş olmak.					

<b>ECTS / İŞYÜKÜ ÇİZELGESİ</b>			
Etkinlikler	SAYI	Süre (Saat)	Toplam İşyükü
Dersin Süresi (Sınav haftası dahil: 14 x Toplam ders saati)	14	3	42
Ev çalışması; Ödevler, takım ödevleri, pratik, tasarım ve araştırma projeleri, laboratuvar işleri, vb..	5	10	50
Derslik ve Laboratuvardaki ödevler; tasarım ve araştırma projeleri, laboratuvar işleri, ders çalışma, vb	4	10	40
Dönem-içi sınavlar; derslikte ve evde uygulanan sınavlar, ara sunumlar, uygulamalar, raporlar	4	10	40
Yılsonu Sınavı; derslikte ve evde uygulanan sınavlar, dönem sunumları, yıl sonu raporları	3	15	45

<b>Toplam İsyükü</b>			217
<b>Toplam İsyükü / 30</b>			7.23
<b>Dersin ECTS Kredisi</b>			7.5