



AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı		Elastisite Teorisi							
Ders Kodu		MCE520		Ders Düzeyi		Yüksek Lisans			
AKTS Kredi	8	İş Yüğü	200 (Saat)	Teori	3	Uygulama	0	Laboratuvar	0
Dersin Amacı		Bu ders, öğrencilere lineer elastisite teorisinin alan denklemlerinin türetilmesi ve alanın tipik problemlerinin formülasyonu ve çözümü için tasarlanmıştır. Bu dersin amacı, öğrenciye doğrusal elastik katıların mekanik ve termik yükler altında analizini sağlamaktır. Bu derste verilen materyal plak ve kabuk teorisi, elastik stabilite, kompozit yapılar ve kırılma mekaniği gibi diğer katı mekanik derslerinin temelini oluşturacaktır.							
Özet İçeriği		Tensör Cebirinin Temelleri ve Dönüşümü, Gerilme Analizi, Gerinim Analizi, Korunum Denklemleri, Elastisite Problemlerinin Formülasyonu, İki Boyutlu Elastisite							
Staj Durum		Yok							
Öğretim Yöntemleri		Anlatım (Takrir), Örnek Olay, Bireysel Çalışma, Problem Çözme							
Dersi Veren Öğretim Elemanı(ları)									

Ölçme ve Değerlendirme Araçları

Araç	Adet	Oran (%)
Ara Sınav (Vize)	2	40
Dönem Sonu Sınavı (Final)	1	40
Ödev	4	20

Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar

1	Theory of Elasticity, by S.P. Timoshenko and J.N. Goodier, McGraw-Hill, Third Edition, 1970
2	R.W. Little, Elasticity, Prentice Hall, 1973
3	Elasticity in Engineering Mechanics, by A.P. Boresi and K.P. Chong, Wiley-Interscience, Second Edition, 2000

Hafta	Haftalara Göre Ders Konuları	
1	Teorik	Skaler, vektör ve tensör tanımları, indeks gösterimi, vektör dönüşümü
2	Teorik	Yüksek mertebeli tensörler, Kronecker delta, Tensör daralması, Değişken tensör, Gauss diverjans teoremi
3	Teorik	Yüzey kuvvetleri, Çekiş vektörü ve gerilme tensörü, herhangi bir düzlemde çekme vektörü, denge denklemleri
4	Teorik	Gerilme dönüşümü, Temel gerilmeler ve gerilme değişmezleri, Mohr çevreleri
5	Teorik	Deplasman, Gerinim ve Dönme Tensörleri, Küçük Deformasyon Teorisinin Geometrik Yapısı, Gerinim Dönüşümü
6	Teorik	Asal gerinimler, gerinim değişmezleri ve gerinim uyumluluğu
7	Teorik	Genelleştirilmiş Hooke kanunu, Elastisite tensörünün simetri özellikleri, Elastik simetri düzlemleri
8	Teorik	Monoklinik malzemeler, Ortotropik malzemeler
9	Teorik	Tetragonal malzemeler, Kübik malzemeler, İzotropik malzemeler, Lamé sabitleri
10	Ara Sınav (Vize)	Ara sınav
11	Teorik	Alan denklemlerinin incelenmesi, Sınır koşulları ve temel problem sınıflandırması
12	Teorik	Hakim elastik denklemler, Deplasman tabanlı formülasyon (Navier denklemleri)
13	Teorik	Gerilme temelli formülasyon (Beltrami-Michell uyumluluk denklemleri), üç boyutlu elastisite formülasyonunun özeti,
14	Teorik	Süperpozisyonun prensibi
15	Dönem Sonu Sınavı (Final)	Yarıyıl Sonu Sınavı

Dersin Öğrenme, Öğretme ve Değerlendirme Etkinlikleri Çerçevesinde İş Yüğü Hesabı (Ortalama Saat)

Etkinlik	Adet	Ön Hazırlık	Etkinlik Süresi	Toplam İş Yüğü
Kuramsal Ders	14	3	3	84
Ödev	6	0	4	24



Ara Sınav	2	26	3	58
Dönem Sonu Sınavı	1	31	3	34
Toplam İş Yüğü (Saat)				200
Yuvarla [Toplam İş Yüğü (saat) / 25*] = AKTS Kredisi				8
*25 saatlik iş yüğü 1 AKTS olarak kabul edilmektedir.				

Dersin Öğrenme Çıktıları

1	İndis gösterimi ve Kartezyen tensör analizi
2	Gerilme ve deformasyon analizi
3	Lineer elastik katıların temel denklemleri
4	Çeşitli sınır değer problemlerinin formülasyonları ve çözüm yöntemleri konularında bilgi ve yeterlilik sahibi olacaklardır.
5	Elastisite problemlerinin çözümünü elde edebilecek, yorumlayabilecek ve sonuçlarını elemanter yolla elde edilen sonuçlarla karşılaştırılabilecektir.

Program Çıktıları (İnşaat Mühendisliği Yüksek Lisans Programı)

1	Lisans düzeyi yeterliliklerine dayalı olarak, inşaat mühendisliğinin bir alanındaki temel kuram ve uygulamalara ilişkin bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirmek ve derinleştirmek
2	Uzmanlık düzeyinde edindiği kuramsal ve uygulamalı bilgileri alanı ile ilgili uygulamalarda ve öngörülemez karmaşık sorunların çözümünde kullanabilmek.
3	Alanı ile ilgili disiplinler arasındaki etkileşimi kavramak, alanında edindiği bilgileri, problem çözme ve uygulama becerilerini, disiplinlerarası çalışmalarda kullanabilmek.
4	Alanındaki bilgileri farklı disiplin alanından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilmek, yeni bilgiler oluşturabilmek
5	Alanında, uzmanlık gerektiren sorunları bilimsel araştırma yöntemleri kullanarak çözümleyebilmek
6	Alanında, uzmanlık gerektiren bir sorunu bağımsız olarak kurgulamak, eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilmek, çözüm yöntemi geliştirmek, çözmek, sonuçları değerlendirmek ve uygulayabilmek.
7	Alanında edindiği uzmanlık düzeyinde edinilen bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilmek ve öğrenmeyi yönlendirebilmek
8	Alanındaki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını bilimsel verilerle destekleyerek, alanındaki ve alanı dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilmek.
9	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilmek.
10	İnşaat mühendisliği alanındaki bilimsel, teknolojik, sosyal ve kültürel ilerlemeleri tanıtarak, yaşadığı toplumun bilgi toplumu olması ve bunun sürdürülebilmesi sürecine katkıda bulunmak
11	Mesleki ve etik sorumluluk bilincine sahip olma bilinci ve bu bilincin yerleşmesine katkıda bulunmak.
12	Alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel ve etik değerleri gözeterek bu değerleri öğretebilmek ve denetleyebilmek.
13	Güncel gelişmeleri takip edebilecek ve sözlü-yazılı iletişim kurabilecek düzeyde en az bir yabancı dili kullanabilmek.

Program ve Öğrenme Çıktıları İlişkisi 1:Çok Düşük, 2:Düşük, 3:Orta, 4:Yüksek, 5:Çok Yüksek

	ÖÇ1	ÖÇ2	ÖÇ3	ÖÇ4	ÖÇ5
PÇ1	5	4	5	4	5
PÇ2	4	5	4	5	4
PÇ3	5	4	5	4	5
PÇ4	4	5	4	5	4
PÇ5	5	4	5	4	5
PÇ6	4	5	4	5	4
PÇ7	5	4	5	5	5
PÇ8	4	5	4	4	4
PÇ9	5	4	5	5	5
PÇ10	4	5	5	4	4
PÇ11	5	4	4	5	5
PÇ12	4	5	5	4	5
PÇ13	5	4	4	5	4

