



AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı		Sonlu Elemanlar Analizi							
Ders Kodu		MME507		Ders Düzeyi		Yüksek Lisans			
AKTS Kredi	8	İş Yüğü	202 (Saat)	Teori	3	Uygulama	0	Laboratuvar	0
Dersin Amacı		Bu dersin amacı sonlu eleman programı kullanarak mühendisler için önemli olan sistemleri modellemek, analiz etmek ve tasarlamak amacıyla gerekli olan tecrübeyi sağlamak olduğu kadar sonlu elemanlar analizinin önemli olan teori, kabul ve modellemeyle ilgili konularını öğretmektir.							
Özet İçeriğı		Temel kavramlar, Gerilme–zorlanma bağıntıları, Mühendislik sistemlerinin modellenmesi, Gerçek sistemden modele geçişin sağlanması, Bir, iki ve üç boyutta modelleme, Mühendislik malzemelerinin modellenmesi, Eleman tipleri, Modelin sonlu sayıda elemana bölünmesi, Sınır şartları ve dış yüklerin tatbiki, Çözümleme işlemi, Sonuçların değerlendirilmesi.							
Staj Durum		Yok							
Öğretim Yöntemleri		Anlatım (Takrir), Tartışma, Proje Tabanlı Öğrenme, Bireysel Çalışma, Problem Çözme							
Dersi Veren Öğretim Elemanı(ları)									

Ölçme ve Değerlendirme Araçları

Araç	Adet	Oran (%)
Ara Sınav (Vize)	1	15
Dönem Sonu Sınavı (Final)	1	60
Kısa Sınav (Quiz)	4	15
Ödev	5	5
Dönem Ödevi	1	5

Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar

1	Hughes T. J. R, The Finite Element Method: Linear Static and Dynamic Finite Element Analysis, Dover Publications, 2000.
2	Bathe K. J., Finite Element Procedures, Prentice-Hall, 1996
3	Reddy J. N., An Introduction to the Finite-Element Method, 3rd edition, McGraw-Hill, 2005.

Hafta	Haftalara Göre Ders Konuları	
1	Teorik	Sonlu elemanlara giriş
2	Teorik	Matematik ve mekanikte temel konseptlerin gözden geçirilmesi
3	Teorik	1D ve 2D sonlu elemanlar metodu
4	Teorik	Sürekli ve süreksiz adveksiyon-difüzyon problemleri
5	Teorik	Sıkıştırılmayan momentum denklemleri için farklı formülasyonlar
6	Teorik	Lineer denklem sistemleri için direkt ve iterative teknikler
7	Teorik	Lineer denklem sistemleri için direkt ve iterative teknikler
8	Ara Sınav (Vize)	Ara sınav
9	Teorik	Doğal ve zorlanmış konveksiyon ısı transferi problemleri
10	Teorik	Doğal ve zorlanmış konveksiyon ısı transferi problemleri
11	Teorik	Hata analizi ve iyileştirmeler
12	Teorik	Formülasyon ve akışkan –yapısal etkileşimleri
13	Teorik	Diğer ileri konular
14	Teorik	Diğer ileri konular
15	Teorik	Diğer ileri konular
16	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	4	3	98
Ödev	5	0	4	20
Dönem Ödevi	1	15	10	25



Kısa Sınav	4	4	1	20
Ara Sınav	1	15	2	17
Dönem Sonu Sınavı	1	20	2	22
Toplam İş Yüğü (Saat)				202
Yuvarla [Toplam İş Yüğü (saat) / 25*] = AKTS Kredisi				8

*25 saatlik iş yüğü 1 AKTS olarak kabul edilmektedir.

Dersin Öğrenme Çıktıları

1	Fiziksel sistem modellemesi edilebilecek
2	Yapısal analiz yapılabilecek
3	Termal analiz yapılabilecek
4	Termo mekanik analiz yapılabilecek
5	Sonlu elemanlar metodu mikro ölçekte akışkan problemlerine uygulayabilme

Program Çıktıları (Makine Mühendisliği Tezsiz Yüksek Lisans (İÖ) Programı)

1	Mühendislik alanında bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşabilme, bilgiyi değerlendirme, yorumlama ve uygulama becerisi
2	Sınırlı ya da eksik verileri kullanarak bilimsel yöntemlerle bilgiyi tamamlayabilme ve uygulama becerisi; değişik disiplinlere ait bilgileri bütünleştirebilme becerisi
3	Mühendislik problemlerini kurgulayabilme, çözmek için yöntem geliştirme ve çözümlerde yenilikçi yöntemler uygulama becerisi
4	Yeni ve orijinal fikir ve yöntemler geliştirme becerisi; sistem, parça veya süreç tasarımlarında yenilikçi çözümler geliştirebilme becerisi
5	Mühendislikte uygulanan modern teknik ve yöntemler ile bunların sınırları hakkında kapsamlı bilgi
6	Analitik, modelleme ve deneysel esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama becerisi; bu süreçte karşılaşılan karmaşık durumları analiz etme ve yorumlama becerisi
7	Gereksinim duyulan bilgi ve verileri tanımlama, bunlara ulaşma ve değerlendirmede ileri düzeyde beceri
8	Çok disiplinli takımlarda liderlik yapma, karmaşık durumlarda çözüm yaklaşımları geliştirebilme ve sorumluluk alma becerisi
9	Çalışmalarının süreç ve sonuçlarını, o alandaki veya dışındaki ulusal ve uluslararası ortamlarda sistematik ve açık bir şekilde yazılı ya da sözlü olarak aktarabilme becerisi
10	Verilerin toplanması, yorumlanması, duyurulması aşamalarında ve mesleki tüm etkinliklerde toplumsal, bilimsel ve etik değerleri gözetme yeterliliği
11	Mesleğinin yeni ve gelişmekte olan uygulamaları hakkında farkındalık; gerektiğinde bunları inceleme ve öğrenebilme becerisi
12	Mühendislik uygulamalarının sosyal ve çevresel boyutlarını anlama ve sosyal çevreye uyum becerisi

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

	ÖÇ1	ÖÇ2	ÖÇ3	ÖÇ4	ÖÇ5
PÇ1	4	3	4	5	4
PÇ2	4	3	4	5	5
PÇ3	4	4	4	5	4
PÇ4	3	3	4	4	5
PÇ5	3	3	4	4	4
PÇ6	4	4	4	4	3
PÇ7	4	4	4	5	5
PÇ8	3	4	4	4	4
PÇ9	4	4	4	4	3
PÇ10	4	5	5	5	3
PÇ11	5	5	4	4	5
PÇ12	3	3	4	5	5

