

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	T+U	Kredisi	AKTS
Sonlu Elemanlar Metodu	0502749	VII	3+0	3	4
Ön Koşul Dersler					
Dersin Dili	Türkçe				
Dersin Türü	Mesleki Seçmeli				
Dersin Koordinatörü					
Dersi Verenler					
Dersin Yardımcıları					
Dersin Amacı	Bu derste öğrencilere karşılaştıkları mühendislik problemlerini tanımlayabilme ve Sonlu elemanlar ile modelleyebilme bilgi ve becerisi kazandırılacaktır. Piyasada bulunan paket programları hakkında bilgi verilerek temel mantıkları anlatılacaktır.				
Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin sonunda öğrenci; <ol style="list-style-type: none"> 1. Sonlu Elemanlar yönteminin temel kavramları öğrenilir. 2. Genel dış yükleme halinde sonlu elemanlar metodu ile eğilme hesabı, çubuk hesabı, düzlem gerilme ve düzlem şekil değiştirme halinde sonlu elemanların kullanılması konularında bilgi elde edilir. 3. Sonlu Elemanlar yöntemini kullanan bilgisayar paket programlarını inceleyerek kullanabilmeleri beklenir. 4. Karşılaşılan mühendislik problemlerinin sonlu elemanlar ile modellenerek çözüm yapılması beklenir. 5. Düzlem gerilme ve düzlem şekil değiştirme problemlerini çözer. 				
Dersin İçeriği	Elastisite ve yapı statığı ile ilgili kavramların genel tekrarı, sonlu elemanlar yöntemine giriş, sonlu elemanlar metodunu rijitlik matrislerinin elde edilmesi, düzlem şekil değiştirme hali, üç boyutlu gerilme analizi, eleman şekil fonksiyonları, eleman matrislerinin hesabı.				
Haftalar	Konular				
1	Genel bilgiler, matris hesabı, matris çeşitleri.				
2	Elastisite, yer değiştirme-şekil değiştirme bağıntıları.				
3	Genel Hooke kanunu, elastik sabitler.				
4	Genel Hooke kanunu uygulamaları, tek boyutlu elastisite.				
5	Enerji prensipleri, toplam potansiyel enerji prensibi.				
6	Genel Uygulama				
7	Ara sınav				
8	Genel dış yük halinde sonlu elemanlar metodu ile eğilme hesabı.				
9	Sonlu elemanlar metodu ile stabilite hesabı, dinamik dış etkiler halinde sonlu elemanlar metodu.				
10	Bir, iki ve üç boyutlu şekil fonksiyonları.				
11	Sonlu elemanlar metodu ile çubuk hesabı, bir çubuğun eğilmesinin hesabı				
12	Eleman yük matrisinin hesabı, sistemin rijitlik matrisi ve sınır şartları.				
13	Düzlem gerilme ve düzlem şekil değiştirme problemleri.				
14	Genel tekrar ve önemli uygulama örneklerinin gözden geçirilmesi.				
Genel Yeterlilikler					
1.Sonlu elemanlar yönteminin temel kavramlarını bilir. 2.Genel dış yükleme halinde sonlu elemanlar metodu ile eğilme hesabı, çubuk hesabı, düzlem gerilme ve düzlem şekil değiştirme halinde sonlu elemanların kullanılması gibi konularda bilgi sahibi olur.					
Kaynaklar					
Smith, I. M. Griffiths, D. V. & Margetts, L. (2013). <i>Programming the finite element method</i> . New York: John Wiley & Sons.					

Reddy, J. N. (1993). *An introduction to the finite element method*. New York: John Wiley & Sons.
Topçu, M. (2007). *Sonlu Elemanlar Metodu*. Denizli: Pamukkale Üniversitesi Yayınları.

Değerlendirme Sistemi

Ara sınav: %40

Final: %60

Bütünleme:

PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE DERS ÖĞRENİM KAZANIMLARI İLİŞKİSİ TABLOSU

	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
ÖÇ1	5	4	4	3	4	2	1	3	3	3	4
ÖÇ2	5	5	4	4	3	2	1	4	2	1	3
ÖÇ3	5	4	5	3	4	3	1	2	3	2	2
ÖÇ4	5	5	5	4	3	3	1	3	2	3	2
ÖÇ5	5	5	5	4	3	3	1	3	2	3	2

ÖÇ: Öğrenme Çıktıları PÇ: Program Çıktıları

Katkı Düzeyi	1 Çok Düşük	2 Düşük	3 Orta	4 Yüksek	5 Çok Yüksek
--------------	-------------	---------	--------	----------	--------------

Program Çıktıları ve İlgili Dersin İlişkisi

	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
Sonlu Elemanlar Metodu	5	5	5	4	4	3	1	3	3	2	3