

SONLU ELEMENLAR YÖNTEMİNE GİRİŞ

1	Ders Adı:	SONLU ELEMENLAR YÖNTEMİNE GİRİŞ
2	Ders Kodu:	MAK4114
3	Ders Türü:	Seçmeli
4	Ders Seviyesi	Lisans
5	Dersin Verildiği Yıl:	4
6	Dersin Verildiği Yarıyıl	8
7	Dersin AKTS Kredisi:	4.00
8	Teorik Ders Saati (saat/Hafta)	2.00
9	Uygulama Ders Saati(saat/Hafta)	0.00
10	Laboratuvar Ders Saati (saat/hafta) :	2
11	Dersin Önkoşulu:	Yok
12	Dersin Dili:	Türkçe
13	Dersin Veriliş Şekli:	Yüz yüze
14	Dersin Koordinatörü:	Prof. Dr. NECMETTİN KAYA
15	Dersi Veren Diğer Öğretim Elemanları:	
16	Koordinatör İletişim Bilgileri:	necmi@uludag.edu.tr 224-2941979 U.Ü. Müh. Mim. Fak., Makine Mühendisliği Bölümü Bursa
17	Dersin WEB adresi:	http://homepage.uludag.edu.tr/~necmi/bdm.htm
18	Dersin Amacı:	Öğrencilerin Bilgisayar Destekli Mühendislik konularında temel bilgileri öğrenmeleri, makine mühendisliği problemlerinin çözümünde bilgisayar desteğini kullanabilme bilgi ve yeteneklerinin geliştirilmesi, günümüz üretim teknolojisinin gereksinimi olan bilgisayar destekli tasarım ve analiz çalışmaları yapabilme teorik bilgi ve pratik becerisine sahip endüstrinin gereksinimlerini karşılayabilecek makine mühendislerinin yetiştirilmesidir.
19	Dersin Mesleki Gelişime Katkısı:	
20	Dersin Öğrenme Kazanımları:	
	1	BDM teknikleri ile ilgili teorik bilgi ve makine tasarım ve tasarım doğrulama problemlerinde BDM tekniklerini kullanabilme yeteneğinin kazandırılması
	2	Sonlu elemanlar yönteminin temel kavramlarını anlama, BDM tekniklerini gerilme analizi problemlerinde kullanabilme becerisinin kazandırılması
	3	Optimizasyon temel kavramlarını anlama, BDM tekniklerini optimizasyon problemlerinde kullanabilme becerisinin kazandırılması
	4	Proje sürecinde takım çalışması yapabilme ve bilgiyi paylaşma deneyiminin ve becerisinin kazandırılması
	5	BDM alanında proje çalışmaları için rapor hazırlayabilme ve etkin sunabilme deneyiminin ve becerilerinin kazandırılması
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	

21	Dersin İçeriği:	
Hafta	DERS İÇERİKLERİ	
	Teorik	Uygulama
1	Giriş, ders planı, laboratuvar çalışmaları, Ürün Tasarımı ve Doğrulama	Ansys Workbench yazılımı ile örnek uygulama
2	Sonlu Elemanlar Yöntemine Giriş	Bir problemin Sonlu Elemanlar Yöntemi ve Elle Hesap Sonuçlarının Karşılaştırılması
3	Tek Boyutlu Elemanlar İle Statik Analiz (Elle Hesaplama)	Düzlem Levha Örneğinin Ansys WB Çözümü, Tek Boyutlu Elemanlar İle Elle Çözüm ve Karşılaştırma
4	Kafes Yapıların Tek Boyutlu Elemanlar ile Statik Analizi (Elle Çözüm)	Örnek Kafes Yapısının Ansys WB ile Çözümü
5	Kiriş Yapıların Tek Boyutlu Elemanlar ile Statik Analizi (Elle Çözüm)	Örnek Kiriş Yapısının Ansys WB ile Çözümü
6	İki boyutlu elemanlar ile statik analiz (2D plane, plate, shell)	Düzlem Problemin Ansys WB ile Çözümü
7	Üç boyutlu elemanlar ile doğrusal olmayan (nonlinear) analizler	Doğrusal Olmayan Problemin Ansys WB ile Çözümü
8	Dinamik Analizler (Modal)	Örnek Bir Problemin Ansys WB ile Modal Analizi
9	Isı Transferi Analizleri (Thermal)	Örnek Bir Problemin Ansys WB ile Isı Transferi Analizi
10	Akışkanlar Mekaniği Analizleri (CFD)	Örnek Bir Problemin Ansys WB ile CFD Analizi
11	Burkulma Analizleri (Buckling)	Örnek Bir Problemin Ansys WB ile Burkulma Analizi
12	Eksplisit Dinamik Analizler (Explicit)	Örnek Bir Problemin Ansys WB ile Dinamik (Eksplicit) Analizi
13	Yorulma Analizleri (Fatigue)	Örnek Bir Problemin Ansys WB ile Yorulma Analizi
14	Topoloji Optimizasyonu	Örnek Bir Problemin Ansys WB ile Topoloji Analizi
22	Ders Kitabı, Referanslar ve/veya Diğer Kaynaklar:	1. Basics of the Finite Element Method, Paul E. Allaire, WCB Publishers. 2. The Engineering Design Process, A .Ertas, J. J. Jones, John Wiley & Sons 3. ANSYS Tutorials
23	Değerlendirme	
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALAR		SAYISI
Ara Sınav		25.00
Kısa Sınav		0.00
Ödev		25.00
Yıl Sonu Sınavı		50.00
Toplam		100.00
Yıl içi çalışmalarının Başarıya Oranı		50.00
Finalin Başarıya Oranı		50.00
Toplam		100.00
Kullanılan Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları		
24	AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU	

ETKİNLİK	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Teorik Dersler	14	2.00	28.00
Uygulamalı Dersler	14	2.00	28.00
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	2.00	28.00
Ödevler	1	3.00	3.00
Projeler	1	10.00	10.00
Arazi Çalışmaları	0	0.00	0.00
Arasınaylar	1	10.00	10.00
Diğer	0	0.00	0.00
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	15.00	15.00
Toplam İş Yüğü			122.00
Toplam İş Yüğü / 30 saat			4.07
Dersin AKTS Kredisi			4.00

25	PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE DERS ÖĞRETİM KAZANIMLARI İLİŞKİSİ TABLOSU															
	PY1	PY2	PY3	PY4	PY5	PY6	PY7	PY8	PY9	PY10	PY11	PY12	PY13	PY14	PY15	PY16
ÖK1	0	0	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK2	0	3	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK3	0	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK4	0	0	0	0	0	0	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK5	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK: Öğrenme kazanımlar PY: Program yeterlilikleri																
Katkı Düzeyi:	1 çok düşük		2 Düşük		3 Orta		4 Yüksek		5 Çok Yüksek							