

MÜHENDİSLİK MATEMATİĞİ

1	Ders Adı:	MÜHENDİSLİK MATEMATİĞİ
2	Ders Kodu:	MAK2002
3	Ders Türü:	Zorunlu
4	Ders Seviyesi	Lisans
5	Dersin Verildiği Yıl:	2
6	Dersin Verildiği Yarıyıl	4
7	Dersin AKTS Kredisi:	6.00
8	Teorik Ders Saati (saat/Hafta)	4.00
9	Uygulama Ders Saati(saat/Hafta)	0.00
10	Laboratuvar Ders Saati (saat/hafta) :	0
11	Dersin Önkoşulu:	Yok
12	Dersin Dili:	Türkçe
13	Dersin Veriliş Şekli:	Yüz yüze
14	Dersin Koordinatörü:	Prof. Dr. OSMAN KOPMAZ
15	Dersi Veren Diğer Öğretim Elemanları:	Yrd. Doç. Dr. Sevda Telli, Yrd. Doç. Dr. Gürsel Şefkat
16	Koordinatör İletişim Bilgileri:	E-Posta: okopmaz@uludag.edu.tr Tel: +90 224 294 19 62 Posta Adresi: U.Ü., Müh. Mim. Fak., Makine Müh. Bölümü, Görükle, 16059 Bursa
17	Dersin WEB adresi:	http://www20.uludag.edu.tr/~mtd/
18	Dersin Amacı:	Yeterli temel bilgiyi vererek çeşitli mühendislik derslerinde karşılaşılan lineer cebir ve yüksek analiz uygulamalarının o derslerden alınan örneklerle pekiştirilerek öğrenciye aktarılması ve genel anlamda doğru muhakeme yeteneği ile matematiğin bu branşlardaki sonuçlarını mühendislik uygulamalarında bir araç olarak kullanma becerisini mühendislik öğrencilerine kazandırılmak.
19	Dersin Mesleki Gelişime Katkısı:	
20	Dersin Öğrenme Kazanımları:	
	1	Bu dersi alan öğrenciler lineer cebrik denklemler şeklinde tanımlanabilen mühendislik problemlerini kurabilir ve çözebilirler.
	2	Titreşimler, mukavemet ve benzeri mühendislik alanlarında karşılaşılan matris özdeğer problemlerini inceleyip çözebilirler.
	3	Bir parçacığın veya cisim noktasının üç boyutlu genel hareketini vektör fonksiyonları vasıtasıyla analiz edebilirler.
	4	Dinamik, mukavemet, akışkanlar mekaniği vb. mühendislik bilimlerinde fiziki kanunları katlı veya eğrisel entegraller halinde ifade edip hesaplayabilirler.
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	

21	Dersin İçeriği:		
Hafta	DERS İÇERİKLERİ		
	Teorik	Uygulama	
1	Lineer cebire giriş. Matrisler ve matris cebri. Özel matrisler. Denklem takımları. Denklem takımlarının matrislerle gösterimi.		
2	Lineer denklem takımlarının çözümünde Gauss yok etme metodu. Çözümün varlık ve teklik şartları. Matrislerin rankı. Rank kavramı ve lineer denklem takımlarının çözümlerinin varlık ve tekliği arasındaki ilişki.		
3	Determinantlar. Cramer metodu. Ters matris. Tekil matris. Lineer denklem takımlarının ters matris ve Gauss-Jordan metotlarıyla çözümü.		
4	Matris özdeğer problemleri. Dik matrisler. Özvektörlerin dikliği. Mukavemet ve titreşim teorisinden uygulamalar.		
5	1. kısa sınav. Vektör cebri. Vektörlerde skaler, vektörel ve karma çarpım.		
6	Vektör fonksiyonları. Serret-Frenet formüller. Oskülatör düzlem. Eğrinin eğriliği ve burulması. Dinamikten uygulamalar. Uzayda doğru ve düzlem denklemlerinin çıkarılması.		
7	Çok bağımsız değişkenli fonksiyonlara giriş. İki bağımsız değişkenli fonksiyonlar. İki bağımsız değişkenli fonksiyonlarda limit, süreklilik ve türev. Kısmi türevler. Eşseviye eğrileri. Teğet düzlem.		
8	İstasyoner noktalar. Kısmi ve tam diferansiyeller. Hata hesabında kullanılması. Gradyen tanımı.		
9	Doğrultu türevi. Parametreye göre türev. Kısıtlı ekstremum problemleri. Lagrange çarpanları metodu.		
10	Ara Sınav + Ders Tekrarı		
11	Kartezyen ve polar koordinatlarda iki katlı entegraller. Jakobyen. Farklı koordinat takımlarına geçiş.		
12	Yüzey parçası alanının hesabı. Üç katlı entegraller ve uygulamaları.		
13	Eğrisel entegraller. Yörüngeden bağımsızlık. Vektör alanları. Potansiyel fonksiyonu. Konservatif alanlar. Green teoremi.		
14	Diverjans ve rotasyonel. Vektör analizinde entegraller teoremler. Stokes ve Gauss-Ostrogradski teoremleri.		
22	Ders Kitabı, Referanslar ve/veya Diğer Kaynaklar:	MAK2002/TEK2002 Mühendislik Matematiği Ders Notları, O. Kopmaz-S. Telli	
23	Değerlendirme		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI		SAYISI	KATKI YÜZDESİ
Ara Sınav		1	25.00
Kısa Sınav		2	25.00
Ödev		0	0.00
Yıl Sonu Sınavı		1	50.00
Toplam		4	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	4.00	56.00
Uygulamalı Dersler		0	0.00	0.00
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)		13	4.00	52.00
Ödevler		0	0.00	0.00
Projeler		0	0.00	0.00
Arazi Çalışmaları		0	0.00	0.00
Arasınavlar		1	24.00	24.00
Diğer		2	12.00	24.00
Yarıyıl Sonu Sınavı		1	24.00	24.00
Toplam İş Yüğü				180.00
Toplam İş Yüğü / 30 saat				6.00
Dersin AKTS Kredisi				6.00

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	4	4	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK2	4	4	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK3	4	4	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK4	4	4	4	0	0	0	4	0	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			