

İLERİ MÜHENDİSLİK MATEMATİĞİ

1	Ders Adı:	İLERİ MÜHENDİSLİK MATEMATİĞİ
2	Ders Kodu:	MAK5001
3	Ders Türü:	Zorunlu
4	Ders Seviyesi	Yüksek Lisans
5	Dersin Verildiği Yıl:	1
6	Dersin Verildiği Yarıyıl	1
7	Dersin AKTS Kredisi:	6.00
8	Teorik Ders Saati (saat/Hafta)	3.00
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:	Doç. Dr. MURAT REİS
15	Dersi Veren Diğer Öğretim Elemanları:	Prof. Dr. Osman Kopmaz
16	Koordinatör İletişim Bilgileri:	okopmaz@uludag.edu.tr +90 224 294 19 62 Uludağ Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, Görükle, 16059 Bursa
17	Dersin WEB adresi:	
18	Dersin Amacı:	Mühendislik problemlerinin çözümünde kullanılan ileri matematik yöntemlerinin öğretilmesi.
19	Dersin Mesleki Gelişime Katkısı:	
20	Dersin Öğrenme Kazanımları:	
	1	Bu dersi alan öğrenciler ileri matematik konularını ve yöntemlerini öğrenirler.
	2	Mühendislik problemlerini modelleyebilir ve matematik metotları kullanarak çözebilirler.
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
21	Dersin İçeriği:	
Hafta	DERS İÇERİKLERİ	
	Teorik	Uygulama
1	Adi diferansiyel denklemleri gözden geçirme. Diferansiyel denklemlerin seri çözümleri. Frobenius metodu.	

2	Özel diferansiyel denklemler. Bessel ve modifiye Bessel diferansiyel denklemleri ve seri çözümleri. Birinci ve ikinci mertebeden klasik ve modifiye Bessel fonksiyonları. 1. ödev.	
3	Legendre diferansiyel denklemi ve Legendre polinomları. Genel açılım teoremi. Ortogonalite ve tamlık. Dik fonksiyonlar.	
4	Fourier serileri. Fourier entegralleri ve Fourier transformu. Laplace transformu. 2.ödev.	
5	Kısmi türevli diferansiyel denklemler. Mühendislik problemlerinde denklem çıkarımı. Tek boyutlu dalga denklemi. D'Alembert çözümü.	
6	Değişkenlerine ayırma metodu. Başlangıç ve sınır değer problemleri. Özdeğer problemleri. Özdeğerler ve özfonksiyonlar. Titreşim teorisi ve ısı transferinden örnekler. 3. ödev.	
7	Seri çözümler. İkinci mertebeden kısmi diferansiyel denklemlerin sınıflandırılması. Eliptik, hiperbolik ve parabolik denklemler. Karakteristik eğriler.	
8	Ders tekrarı ve Ara Sınav	
9	Varyasyonlar hesabı. Varyasyonlar. Entegral formunda varyasyon problemleri. Euler-Lagrange denklemi.	
10	Uygulama örnekleri. Kısıtlı varyasyon problemleri.	
11	Mekanik varyasyonel ilkeleri. Hareketin Lagrange denklemleri. Hamilton ilkesi. 4. ödev.	
12	Tek kompleks değişkenli fonksiyonlar. Kompleks fonksiyonlarda limit, süreklilik ve türev. Analitiklik. Cauchy-Riemann şartları. Cauchy ve Cauchy-Morera teoremleri.	
13	Kompleks seriler. Taylor, Maclaurin ve Laurent serileri. Rezidü teoremi. 5. ödev.	
14	Rezidü teoreminin uygulamaları. Teşmil edilmiş entegrallerin hesabı. Ters Laplace dönüşümlerinin bulunması.	
22	Ders Kitabı, Referanslar ve/veya Diğer Kaynaklar:	C.R. Wylie - L. C. Barrett, Advanced Engineering Mathematics, McGraw Hill Publ. Comp. E. Kreyszig, Advanced Engineering Mathematics, J. Wiley Publ. Comp. B. Karaoğlu, Fizik ve Mühendislikte Matematik Yöntemler, Seçkin Yayıncılık.
23	Değerlendirme	
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALAR		SAYISI
Ara Sınav		1
Kısa Sınav		0
Ödev		5
Yıl Sonu Sınavı		1
Toplam		7
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	3.00	42.00
Uygulamalı Dersler	0	0.00	0.00
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	7.00	98.00
Ödevler	5	15.00	75.00
Projeler	0	0.00	0.00
Arazi Çalışmaları	0	0.00	0.00
Arasınaylar	1	2.50	2.50
Diğer	0	0.00	0.00
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	2.50	2.50
Toplam İş Yüğü			220.00
Toplam İş Yüğü / 30 saat			7.33
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
ÖK: Öğrenme kazanımlar PY: Program yeterlilikleri																
Katkı Düzeyi:	1 çok düşük			2 Düşük			3 Orta			4 Yüksek			5 Çok Yüksek			