

MÜHENDİSLİK MATEMATİĞİ DERS ÖĞRETİM PLANI

Ders Kodu: MAT 2010

Ders Adı: Mühendislik Matematiği

Dersin Amacı: Mühendislik problemlerinin matematik ile ifade edilmesi ve matematiğin mühendislik problemlerine uygulanmasının kavratılması.

Dersin İçeriği: Vektör alanları, Gradyent, Diverjans ve Curl, Green Teoremi, yoldan bağımsızlık ve potansiyel teori. Yüzey İntegralleri, Gauss Diverjans teoremi, Stokes Teoremi, eğrisel koordinatlar. Fourier serileri, Fourier sinüs ve kosinüs serileri, Fourier serilerinin integrasyonu ve türevi, kompleks Fourier serileri, sinyallerin filtrelenmesi. Dalga denklemi, ısı denklemi, potansiyel denklemi ve uygulamaları. Kompleks sayılar, Kompleks fonksiyonlar, limit, süreklilik ve diferensiyellenebilirlik, Kompleks integrasyon, Cauchy teoremi, Konform dönüşümler, Dirichlet probleminin konform dönüşüm ile çözümü

Ders Kitapları:

- 1) P. V. O'Neil: İleri Mühendislik Matematiği (Advanced Engineering Mathematics, 7. Baskıdan Çeviri), Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara, 2013 (Çeviren: Prof. Dr. Yaşar Pala)

Haftalık İçerik:

Haf ta	Ders içeriği	Ödev
1.	Ders-1: 11.1 Bir Değişkenli Vektör Fonksiyonları	11.1: 1, 3, 5, 7, 9, 11
	Ders-2: 11.2 Hız ve Eğrilik	11.2: 1, 3, 5, 7, 9
	Ders-3: 11.3 Vektör Alanları ve Akım Çizgileri 11.4 Gradyent Alanı	11.3: 1, 3, 5, 7 11.4: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17
	Ders-4: 11.5 Diverjans ve Curl	11.5: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13
2.	Ders-1: 12.1 Çizgisel İntegraller	12.1: 1, 3, 5, 7, 9, 13
	Ders-2: 12.2 Green Teoremi 12.3 Green Teoreminin Bir Genişlemesi	12.2: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 12.3: 1, 3, 5
	Ders-3: 12.4 Yoldan Bağımsızlık ve Potansiyel Teori	12.4: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21
	Ders-4: 12.5 Yüzey İntegralleri	12.5: 1, 3, 5, 7, 9
3.	Ders-1: 12.6 Yüzey İntegrallerinin Uygulamaları	12.6: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8
	Ders-2: 12.7 Green Teoreminin R^3 Uzayına Genişletilmesi 12.8 Gauss Diverjans Teoremi	12.7: 1, 2, 3 12.8: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10
	Ders-3: 12.9 Stokes Teoremi	12.9: 1, 3, 4, 5, 6, 7
	Ders-4: 12.10 Eğrisel Koordinatlar	12.10: 1, 2, 3, 4
4.	Ders-1: 13.2 Bir Fonksiyonun Fourier Serisi	13.2: 1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19
	Ders-2: Uygulamalar	
	Ders-3: 13.3 Sinüs ve Kosinüs Serileri	13.3: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13
	Ders-4: Uygulamalar	
5.	Ders-1: 13.4. Fourier Serilerinin İntegrasyonu ve Türevi	13.4: 1, 2, 3, 4, 5, 6 13.5: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12
	Ders-2: 13.5 Faz Açısı Formu	
	Ders-3: 13.6 Kompleks Fourier Serileri	13.6: 1, 3, 4, 5, 6, 7

	Ders-4: 13.7 Sinyallerin Filtrelenmesi	13.7: 1, 2, 3, 5, 7
6.	Ders-1: 16.1 Dalga Denkleminin Çıkarılışı	16.1: 1, 2, 3, 5, 6
	Ders-2: 16.2 Bir Aralıkta Dalga Hareketi	16.2: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8
	Ders-3: Uygulamalar	16.2: 9, 11, 12, 13, 14, 15
	Ders-4: Uygulamalar	
7.	Ders-1: 16.6 Karakteristikler ve D'Alambert Çözümü	16.6: 1, 2, 3, 4, 5
	Ders-2: 16.6 Karakteristikler ve D'Alambert Çözümü	16.6: 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 17
	Ders-3: Uygulamalar	
	Ders-4: Uygulamalar	
8.	Ders-1: 17.1 Isı Denklemi	17.1: 1, 2, 3
	Ders-2: 17.2 $[0,L]$ Üzerinde Isı Denklemi	17.2: 1, 2, 3, 4, 5
	Ders-3: Uygulamalar	17.2: 7, 8, 9, 10, 11
	Ders-4: Uygulamalar	
9.	Arasınava	
10.	Ders-1: 17.2 $[0,L]$ Üzerinde Isı Denklemi	17.2: 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23
	Ders-2: Uygulamalar	
	Ders-3: 18.1 Laplace Denklemi	18.1: 1, 2
	Ders-4: 18.2 Dikdörtgen için Dirichlet Problemi	18.2: 1, 2, 3, 4, 5
11.	Ders-1: Uygulamalar	18.2: 6, 7, 9
	Ders-2: 18.3 Disk için Dirichlet Problemi	18.3: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12
	Ders-3: 18.4 Poisson İntegral Formülü	18.4: 1, 2, 3, 5
	Ders-4: Uygulamalar	
12.	Ders-1: 19.1 Kompleks Sayıların Aritmetik ve Geometrisi	19.1: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33
	Ders-2: Uygulamalar	19.2: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11
	Ders-3: 19.2 Kompleks Fonksiyonlar	
	Ders-4: Uygulamalar	
13.	Ders-1: 19.3 Eksponansiyel ve Trigonometrik Fonksiyonlar	19.3: 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 17
	Ders-2: 19.4 Kompleks Logaritma	19.4: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
	Ders-3: 19.5 Kuvvetler	19.5: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13
	Ders-4: Uygulamalar	
14.	Ders-1: 20.1 Bir Kompleks Fonksiyonun İntegrasyonu	20.1: 1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 17
	Ders-2: 20.2 Cauchy Teoremi	20.2: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11
	Ders-3: 20.3 Cauchy Teoreminin Sonuçları	20.3: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13
	Ders-4: Uygulamalar	
15.	Ders-1: 23.1 Konform Dönüşümler	23.1: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 27, 29
	Ders-2: Uygulamalar	23.2: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
	Ders-3: 23.2 Konform Dönüşümün Oluşturulması	
	Ders-4: 23.3 Dirichlet Probleminin Konform Dönüşüm ile Çözümü	
16.	Dönem Sonu Sınavı	