

MATEMATİK II DERS ÖĞRETİM PLANI

Ders Kodu: MAT 2008

Ders Adı: Matematik II

Dersin Amacı: Mühendislik bölümlerinin ihtiyaç duyduğu temel matematiksel kavramları bilgi ve kavrama düzeyinde tanıtmak.

Dersin İçeriği: Vektörler, karma çarpım, uzayda doğru ve düzlemler, matrisler, lineer denklem sistemleri, matrislerde elemanter operasyonlar, Gauss eliminasyonu, öz değer ve öz vektörler. Diziler ve yakınsaklık, seriler, serilerde yakınsaklık testleri (integral testi, direkt karşılaştırma testi, limit karşılaştırma testi, oran testi, kök testi), alterne seriler ve yakınsaklığı, mutlak ve koşullu yakınsaklık. Kuvvet serileri ve yakınsaklık aralığı, Taylor serileri. Çok değişkenli fonksiyonlar, limit, süreklilik, kısmi türevler, zincir kuralı, gradyanlar ve yönlü türev, sınırlı bölgelerde tanımlı fonksiyonların ekstremum değerleri, Lagrange çarpanları. İki katlı integraller, kutupsal koordinatlar, iki katlı integrallerde bölge dönüşümü ve kutupsal koordinatlarda integral hesabı, iki katlı integrallerin uygulamaları (kütle ve moment hesabı). Parametrik eğriler, vektör ve skaler alanlar, eğrisel integrallerin hesabı.

Ders Kitapları:

- 1) C. Henry Edwards, David E. Penney: *Calculus, Matrix Version (6th Edition)*, Prentice Hall, 2003.
- 2) Robert A. Adams, Christopher Essex: *Kalkülüs Eksiksiz Bir Ders Cilt I (Calculus a Complete Course 7. Baskıdan çeviri)*, Palme Yayıncılık, Ankara, 2012 (Çevirenler: Prof. Dr. Mehmet Terziler, Yrd. Doç. Dr. Tahsin Öner)
- 3) **İlave Kaynak:** 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:

Hafta	Ders İçeriği	Ödev
1.	Ders-1: Düzlemde vektörler	12.1: 1, 3, 5, 13, 15, 17, 19, 21
	Ders-2: Üç boyutlu vektörler, vektörlerin cross(karma) çarpımı	12.2: 1, 3, 5, 13, 15, 17, 19, 21, 25 12.3: 1, 3, 5, 7
	Ders-3: Uzayda doğru ve düzlemler	12.4: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 15, 21
	Ders-4: Uzayda doğru ve düzlemler	
2.	Ders-1: Lineer denklem sistemleri ve matrisler	12.5: 1, 3, 5, 11, 13, 15, 17
	Ders-2: Lineer denklem sistemleri ve matrisler	
	Ders-3: Matris İşlemleri	12.6: 1, 3, 5, 11, 13, 15, 17, 39, 41
	Ders-4: Matris İşlemleri	
3.	Ders-1: Gauss eliminasyon yöntemi ile çözüm	12.7: 1, 3, 5, 7, 13, 15, 17, 19
	Ders-2: Gauss eliminasyon yöntemi ile çözüm	
	Ders-3: Özdeğer ve özvektörler	
	Ders-4: Özdeğer ve özvektörler	
4.	Ders-1: Diziler ve Yakınsaklık	9.1: 1, 3, 5, 13, 15, 17, 19, 21, 29, 35
	Ders-2: Dizilerde yakınsaklık	
	Ders-3: Sonsuz Seriler, geometrik seriler	9.2: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17

	Ders-4: Teleskopik seriler, harmonik seriler	
5.	Ders-1: Serilerde yakınsaklık testi: İntegral testi, p testi	9.3: 1, 2, 3, 7, 9, 11, 15, 17, 31, 33, 35
	Ders-2: Karşılaştırma testi- limit karşılaştırma	
	Ders-3: Oran testi ve kök testi	
	Ders-4: Mutlak ve Koşullu yakınsaklık ve Alterne Seri Testi	9.4: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 15, 17, 21
6.	Ders-1: Kuvvet Serileri yakınsaklık aralığı	9.5: 1, 3, 5, 7, 13, 15, 27, 31
	Ders-2: Kuvvet Serilerinde türev ve integral	
	Ders-3: Taylor ve Maclaurin	9.6: 1, 3, 5, 7, 11, 15, 17, 19, 33, 35, 27
	Ders-4: Taylor ve Macluarin	
7.	Ders-1: Çok değişkenli fonksiyonlar, düzey eğrileri	12.1: 1, 3, 7, 9, 11, 15, 17, 19
	Ders-2: Çok değişkenli fonksiyonlarda limit ve süreklilik	12.2: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13
	Ders-3: Kısmi türev	12.3: 1, 3, 9, 11, 13, 21, 23
	Ders-4: Kısmi türev, yüksek mertebeden kısmi türev	12.4: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13
8.	Ders-1: Zincir kuralı	12.5: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 17, 19, 21
	Ders-2: Kapalı fonksiyonlar	12.8: 1, 3, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 23
	Ders-3: Gradyanlar ve yönlü türev	12.7: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 17
	Ders-4: Gradyanlar ve yönlü türev	
9.	Arasınan	
10.	Ders-1: Kısmi Türevin Uygulamaları: kritik noktaların sınıflandırılması	13.1: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 15, 19
	Ders-2: Kısıtlı bölgelerde tanımlı fonksiyonların uç değerleri	13.2: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13
	Ders-3: Lagrange Çarpanları (tek parametrelili)	13.3: 1, 3, 9, 13
	Ders-4: Lagrange Çarpanları (tek parametrelili)	
11.	Ders-1: İki katlı integraller (dikdörtgensel)	14.1: 1, 5, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21
	Ders-2: İki katlı integraller (genel bölgelerde)	
	Ders-3: Kartezyen koordinatlarda iki katlı integrallerin iterasyonu	14.2: 1, 3, 5, 7, 9, 15, 17, 19, 21, 23
	Ders-4: Kartezyen koordinatlarda iki katlı integrallerin iterasyonu	
12.	Ders-1: Kutupsal koordinatlar	8.5: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 21, 23, 25, 27
	Ders-2: Kutupsal koordinatlarda bölge dönüşümü	
	Ders-3: Kutupsal Koordinatlarda iki katlı integraller	14.4: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 14
	Ders-4: Bölge dönüşümü	
13.	Ders-1: İki katlı integrallerde değişken değişimi	14.4: 32, 33, 34, 35, 36
	Ders-2: İki katlı integrallerde değişken değişimi	
	Ders-3: İki katlı integralde uygulamalar: kütle moment hesaplaması	14.7: 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33
	Ders-4: İki katlı integralde uygulamalar: kütle moment hesaplaması	
14.	Ders-1: Parametrik Eğriler	8.2: 1, 3, 7, 9, 11, 15
	Ders-2: Parametrik eğriler	8.3: 1, 5, 7, 9, 11, 17, 19, 21, 23

	Ders-3: Vektör ve Skaler Alanlar	15.1: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19
	Ders-4: Conservative Alanlar	15.2: 1, 3, 5, 9, 11, 21
15.	Ders-1: Eğrisel integrallerin hesaplanması	15.3: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15
	Ders-2: Eğrisel integrallerin hesaplanması	15.4: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17
	Ders-3: Eksikliklerin giderilmesi	
	Ders-4: Eksikliklerin giderilmesi	
16.	Dönem Sonu Sınavı	