

# TOROS ÜNİVERSİTESİ

Mühendislik Fakültesi  
Endüstri Mühendisliği

## Ders Bilgileri

### MATEMATİK II

Kodu	Dönemi	Teori	Uygulama	Ulusal Kredisi	AKTS Kredisi
		Saat / Hafta			
MAT104	Bahar	4	0	4	6

<b>Ön Koşulu Olan Ders( ler )</b>	
<b>Dili</b>	İngilizce
<b>Türü</b>	Zorunlu
<b>Seviyesi</b>	Lisans
<b>Öğretim Elemanı( ları )</b>	Dr. Öğr. Üyesi Türker ERTEM
<b>Öğretim Sistemi</b>	Yüz Yüze
<b>Önerilen Hususlar</b>	Yok
<b>Staj Durumu</b>	Yok
<b>Amacı</b>	MAT 103-104 dersleri, matematik hesabın kavram ve yöntemlerine klasik, eksiksiz giriş dersleridir. Tüm mühendislik öğrencileri tarafından alınır. Kavramlar, problem çözme, teori ve ispatlama üzerinde durulur. Tüm bölümlere bir ara sınav ve bir final sınavı verilir. Öğrenciler matematikte okuma, yazma ve sorgulama becerilerini geliştirir.
<b>İçeriği</b>	Diziler ve sonsuz seriler. Kuvvet serileri. Taylor serileri. Vektörler ve üç boyutlu uzayda analitik geometri. Çok değişkenli fonksiyonlar: limit, süreklilik, kısmi türevler. Zincir kuralı. Yönlü türevler. Teğet düzlemler ve doğrusal yaklaşımlar. Ekstrem değerler. Lagrange çarpanları. İki katlı integraller. Kutupsal koordinatlarda iki katlı integraller. İki katlı integrallerde değişken değişimi. İki katlı integrallerde yüzey parametrisasyonu ve yüzey alanı. Kartezyen, silindirik ve küresel koordinatlarda üç katlı integraller. Uzay eğrilerinin parametrisasyonu. Line integralleri. Yoldan bağımsızlık. Düzlemde Green teoremi.

## Dersin Öğrenim Çıktıları

#	Öğrenim Çıktıları
1	Matematiksel çözümleri açık ve kısa bir şekilde yazabilmek.
2	Matematiksel kesinlik ve doğru gösterim kullanarak çok değişkenli ve vektör değerli fonksiyonlar ile bu fonksiyonların türevlerini grafiksel ve analitik olarak sentezlemek ve uygulamak
3	Uygulamalarda Green teoremi de dahil olmak üzere iki katlı, üç katlı ve eğrisel integralleri kullanmak.
4	Diferansiyel, integral ve çok değişkenli hesaplamaların temel kavramlarını sentezlemek.

## Haftalık Ayrıntılı Ders İçeriği

#	Konular	Öğretim Yöntem ve Teknikleri
1	Böl. 9: Diziler, Seriler ve Kuvvet Serileri 9.1 Diziler ve Yakınsaklık 9.2 Sonsuz Seriler 9.3 Pozitif Seriler İçin Yakınsaklık Testleri	Anlatım, Tartışma, Problem Çözümü
2	9.3 Pozitif Seriler İçin Yakınsaklık Testleri 9.4 Mutlak ve Koşullu Yakınsaklık	Anlatım, Tartışma, Problem Çözümü
3	9.5 Kuvvet Serileri 9.6 Taylor ve Maclaurin Serileri	Anlatım, Tartışma, Problem Çözümü
4	9.7 Taylor ve Maclaurin Serilerinin Uygulamaları Böl. 10: Üç Boyutlu Uzayda Vektörler ve Koordinat Geometrisi 10.1 Üç Boyutlu Analitik Geometri 10.2 Vektörler	Anlatım, Tartışma, Problem Çözümü
5	10.3 Üç Boyutlu Uzayda Vektörel Çarpım 10.4 Düzlemler ve Doğrular 10.5 Kuadratik Yüzeyler Böl. 12: Kısmi Türevleme 12.1 Çeşitli Değişkenlerin Fonksiyonları	Anlatım, Tartışma, Problem Çözümü

6	12.2 Limitler ve Süreklilik 12.3 Kısmi Türevler 12.4 Yüksek Mertebeden Türevler 12.5 Zincir Kuralı	Anlatım, Tartışma, Problem Çözümü
7	12.6 Doğrusal Yaklaşımlar, Türevlenebilirlik ve Diferansiyeller 12.7 Gradyanlar ve Yönlü Türevler	Anlatım, Tartışma, Problem Çözümü
8	12.8 Kapalı Fonksiyonlar Böl. 13: Kısmi Türevlerin Uygulamaları 13.1 Ekstrem Değerler 13.2 Kısıtlı Bölgelerde Tanımlı Fonksiyonların Ekstrem Değerleri	Anlatım, Tartışma, Problem Çözümü
9	13.3 Lagrange Çarpınları Böl. 14: Çoklu Katlı İntegrasyon 14.1 İki Katlı İntegraller 14.2 Kartezyen Koordinatlarda İki Katlı İntegrallerin Yinelemesi	Anlatım, Tartışma, Problem Çözümü
10	14.4 Kutupsal Koordinatlarda İki Katlı İntegraller 14.5 Üç Katlı İntegraller 14.6 Üç Katlı İntegrallerde Değişken Değişimi	Anlatım, Tartışma, Problem Çözümü
11	14.7 Katlı İntegrallerin Uygulamaları (Bir Grafiğin YüzeY Alanı) Böl. 11: Vektör Fonksiyonları ve Eğrileri 11.1 Bir Değişkenli Vektörel Fonksiyonlar 11.3 Eğriler ve Parametrizasyonlar	Anlatım, Tartışma, Problem Çözümü
12	Böl. 15: Vektör Alanları 15.3 Eğrisel İntegraller 15.1 Vektör ve Skaler Alanlar	Anlatım, Tartışma, Problem Çözümü
13	16.1 Gradyan, Diverjans ve Rotasyonel 15.2 Korunumlu Alanlar 15.4 Vektör Alanlarının Eğrisel İntegralleri	Anlatım, Tartışma, Problem Çözümü
14	15.4 Vektör Alanlarının Doğrusal İntegralleri Böl. 16: Vektör Hesabı 16.3 Düzlemde Green Teoremi	Anlatım, Tartışma, Problem Çözümü
15		
16	Son Sınav	

## Resources

#	Malzeme / Kaynak Adı	Kaynak Hakkında Bilgi	Referans / Önerilen Kaynak
1	Robert A. Adams, Christopher Essex Calculus: A Complete Course, 7th Edition.		
2	Stewart J. Calculus, 5th Edition		
3	George B. Thomas Jr., Maurice D. Weir, Joel R. Hass Thomas' Calculus, 12th Edition.		

## Ölçme ve Değerlendirme Sistemi

#	Ağırlık	Çalışma Türü	Çalışma Adı
1	%40	Ara Sınav	Ara Sınav
2	%60	Son Sınav	Son Sınav

## Dersin Öğrenim Çıktıları ve Program Yeterlilikleri ile İlişkileri

#	Öğrenim Çıktıları	Program Çıktıları	Ölçme ve Değerlendirme
1	Matematiksel çözümleri açık ve kısa bir şekilde yazabilmek.	1,7	1,2
2	Matematiksel kesinlik ve doğru gösterim kullanarak çok değişkenli ve vektör değerli fonksiyonlar ile bu fonksiyonların türevlerini grafiksel ve analitik olarak sentezlemek ve uygulamak	1,7	1,2
3	Uygulamalarda Green teoremi de dahil olmak üzere iki katlı, üç katlı ve eğrisel integralleri kullanmak.	1,7	1,2
4	Diferansiyel, integral ve çok değişkenli hesaplamaların temel kavramlarını sentezlemek.	1,7	1,2

Not: Ölçme ve Değerlendirme sütununda belirtilen sayılar, bir üstte bulunan Ölçme ve Değerlendirme Sistemi başlıklı tabloda belirtilen çalışmaları işaret etmektedir.

## İş Yükü Detayları

#	Etkinlik	Adet	Süre (Saat)	İş Yükü
1	Ders Süresi	14	4	56
2	Sınıf Dışı Ders Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	5	70

3	Sunum ve Seminer Hazırlama	0	0	0
4	İnternette tarama, kütüphane ve arşiv çalışması	0	0	0
5	Belge/Bilgi listeleri oluşturma	0	0	0
6	Atölye	0	0	0
7	Ara Sınav için Hazırlık	1	8	8
8	Ara Sınav	1	2	2
9	Kısa Sınav	0	0	0
10	Ödev	0	0	0
11	Ara Proje	0	0	0
12	Ara Uygulama	0	0	0
13	Son Proje	0	0	0
14	Son Uygulama	0	0	0
15	Son Sınav için Hazırlık	1	12	12
16	Son Sınav	1	2	2
				<b>150</b>