

TOROS ÜNİVERSİTESİ

Mühendislik Fakültesi
Endüstri Mühendisliği

Ders Bilgileri

MATEMATİK I

Kodu	Dönemi	Teori	Uygulama	Ulusal Kredisi	AKTS Kredisi
		Saat / Hafta			
MAT103	Güz	4	0	4	6

Ön Koşulu Olan Ders(ler)	Yok
Dili	İngilizce
Türü	Zorunlu
Seviyesi	Lisans
Öğretim Elemanı(ları)	Yrd. Doç. Dr. Türker Ertem
Öğretim Sistemi	Yüz Yüze
Önerilen Hususlar	Yok
Staj Durumu	Yok
Amacı	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.
İçeriği	Fonksiyonlar. Limitler ve Süreklilik. Teğet doğrular ve türevler. Zincir kuralı. Kapalı türev alma. Ters fonksiyon. İlişkili oranlar. Doğrusal yaklaşımlar. Ekstrem değerler. Ortalama değer teoremi ve uygulamaları. Grafik çizimi. Belirsiz formlar ve L'Hospital kuralı. Belirli integral. Kalkülüsün temel teoremi. Yerine koyma. Eğriler arasındaki alanlar. Doğal logaritma fonksiyonunun formal tanımı. Integral almanın teknikleri. Has olmayan integraller. Yay uzunluğu. Dönel cisimlerin hacimleri ve yüzey alanları. Düzlemde parametrik eğriler. Kutupsal koordinatlar. Kutupsal koordinatlarda yay uzunluğu.

Dersin Öğrenim Çıktıları

#	Öğrenim Çıktıları
1	Öğrenciler limitleri hesaplayabilirler ve limit ve süreklilik konularında bazı temel ispatları yapabilirler.
2	Öğrenciler türevleri hesaplayabilir ve bunu değişim oranlarını hesaplama, ekstrem değerleri bulma gibi uygulamalarda kullanabilirler.
3	Öğrenciler fonksiyonların arttığı, azaldığı, iç veya dış bükey olduğu aralıkları ve asimptotlarını bularak grafiklerini çizebilirler.
4	Öğrenciler logaritma, üstel ve ters trigonometrik fonksiyonları da içeren transandantal fonksiyonları etkin bir şekilde kullanabilirler.
5	Öğrenciler integralleri Riemann toplamı tanımı ile hesaplayabilir ve bunu yaklaşık değerler bulmak için kullanabilirler.
6	Öğrenciler integral ve has olmayan integralleri hesaplamak için çeşitli tekniklerden faydalanabilirler.
7	Öğrenciler integrali, alan, hacim, yay uzunluğu ve yüzey alanını hesaplamak için kullanabilirler.
8	Öğrenciler düzlem eğrilerinin parametrisasyonlarını Kartezyen ve kutupsal koordinatlar kullanarak yapabilir ve kullanabilirler.

Haftalık Ayrıntılı Ders İçeriği

#	Konular	Öğretim Yöntem ve Teknikleri
1	Böl 0: Ön Bilgiler 0.1 Gerçek Sayılar ve Gerçek Doğru 0.2 Düzlemde Kartezyen Koordinatlar 0.3 İkinci Derece Denklemlerin Grafikleri 0.4 Fonksiyonlar ve Grafikleri 0.5 Yeni Fonksiyonlar Tanımlamak için Fonksiyonların Kombine Edilmesi 0.6 Polinomlar ve Rasyonel Fonksiyonlar 0.7 Trigonometrik Fonksiyonlar	Ders anlatımı, tartışma, problem çözme
2	Böl. 1: Limitler ve Süreklilik 1.2 Fonksiyonların Limitleri 1.3 Sonsuzda Limitler ve Sonsuz Limitler 1.4 Süreklilik	Ders anlatımı, tartışma, problem çözme

3	1.4 Süreklilik 1.5 Limitin Formal Tanımı Böl. 2: Türev Alma 2.1 Teğet Doğruları ve Eğimleri 2.2 Türev 2.3 Türev Alma Kuralları	Ders anlatımı, tartışma, problem çözme
4	2.4 Zincir Kuralı 2.5 Trigonometrik Fonksiyonların Türevleri 2.6 Yüksek Mertebeden Türevler 2.8 Ortalama Değer Teoremi	Ders anlatımı, tartışma, problem çözme
5	2.9 Kapalı Türev Alma Böl. 3: Transandantal Fonksiyonlar 3.1 Ters Fonksiyonlar 3.2 Üstel ve Logaritmik Fonksiyonlar	Ders anlatımı, tartışma, problem çözme
6	3.3 Doğal Logaritma ve Üstel 3.5 Ters Trigonometrik Fonksiyonlar 3.6 Hiperbolik Fonksiyonlar	Ders anlatımı, tartışma, problem çözme
7	Böl. 4: Türev Almanın Diğer Uygulamaları 4.1 İlişkili Oranlar 4.3 Belirsiz Formlar 4.4 Ekstrem Değerler 4.5 İçbükeylik ve Bükülmeler	Ders anlatımı, tartışma, problem çözme
8	4.6 Bir Fonksiyonun Grafiğinin Çizilmesi	Ders anlatımı, tartışma, problem çözme
9	4.8 Ekstrem Değer Problemleri 4.9 Doğrusal Yaklaşımlar	Ders anlatımı, tartışma, problem çözme
10	Böl. 5: Integral Alma 5.1 Toplamlar ve Sigma Notasyonu 5.2 Toplamların Limitleri Olan Alanlar 5.3 Belirli İntegral 5.4 Belirli İntegralin Özellikleri	Ders anlatımı, tartışma, problem çözme
11	5.5 Kalkülüsün Temel Teoremi 5.6 Yerine Koyma Yöntemi 5.7 Düzlemsel Bölgelerin Alanları	Ders anlatımı, tartışma, problem çözme
12	Böl. 6: Integral Alma Teknikleri 6.1 Parçalı İntegral Alma 6.2 Rasyonel Fonksiyonların İntegralleri	Ders anlatımı, tartışma, problem çözme
13	6.3 Ters Yerine Koymalar 6.5 Has Olmayan İntegraller	Ders anlatımı, tartışma, problem çözme
14	Böl. 7: İntegral Almanın Uygulamaları 7.1 Dilimlemeyle Hacimler-Dönel Cisimlerin Hacimleri 7.2 Dilimlemeyle Diğer Hacimler 7.3 Yay Uzunluğu ve Yüzey Alanı	Ders anlatımı, tartışma, problem çözme
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	Öğrenciler limitleri hesaplayabilirler ve limit ve süreklilik konularında bazı temel ispatları yapabilirler.	1,7	1,2
2	Öğrenciler türevleri hesaplayabilir ve bunu değişim oranlarını hesaplama, ekstrem değerleri bulma gibi uygulamalarda kullanabilirler.	1,7	1,2
3	Öğrenciler fonksiyonların arttığı, azaldığı, iç veya dış bükey olduğu aralıkları ve asimptotlarını bularak grafiklerini çizebilirler.	1,7	1,2
4	Öğrenciler logaritma, üstel ve ters trigonometrik fonksiyonları da içeren transandantal fonksiyonları etkin bir şekilde kullanabilirler.	1,7	1,2
5	Öğrenciler integralleri Riemann toplamı tanımı ile hesaplayabilir ve bunu yaklaşık değerler bulmak için kullanabilirler.	1,7	1,2
6	Öğrenciler integral ve has olmayan integralleri hesaplamak için çeşitli tekniklerden faydalanabilirler.	1,7	1,2
7	Öğrenciler integrali, alan, hacim, yay uzunluğu ve yüzey alanını hesaplamak için kullanabilirler.	1,7	1,2
8	Öğrenciler düzlem eğrilerinin parametrisasyonlarını Kartezyen ve kutupsal koordinatlar kullanarak yapabilir ve kullanabilirler.	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 Yüğü Detayları

#	Etkinlik	Adet	Süre (Saat)	İş Yüğü
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
				150