

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 | 7 |

| | |
|----------------------------|---|
| Ön Koşulu Olan Ders(ler) | MAT103 |
| 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 | 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 | 8 | 112 |

| | | | | |
|----|---|---|----|------------|
| 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 |
| | | | | 192 |