



## Ders Bilgi Formu

| Ders Adı                                       | Kodu    | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|------------------------------------------------|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| Kontrol Mühendisliğinde Matematiksel Yöntemler | KOM5103 | 3           | 7.5  | 3                 | 0                     | 0                        |

|            |     |
|------------|-----|
| Önkoşullar | Yok |
|------------|-----|

|         |     |
|---------|-----|
| Yarıyıl | Güz |
|---------|-----|

|             |           |
|-------------|-----------|
| Dersin Dili | İngilizce |
|-------------|-----------|

|                 |                        |
|-----------------|------------------------|
| Dersin Seviyesi | Yüksek Lisans Seviyesi |
|-----------------|------------------------|

|                 |                        |
|-----------------|------------------------|
| Ders Kategorisi | Uzmanlık/Alan Dersleri |
|-----------------|------------------------|

|                      |          |
|----------------------|----------|
| Dersin Veriliş Şekli | Yüz yüze |
|----------------------|----------|

|                            |                                          |
|----------------------------|------------------------------------------|
| Dersi Sunan Akademik Birim | Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği Bölümü |
|----------------------------|------------------------------------------|

|                     |            |
|---------------------|------------|
| Dersin Koordinatörü | Yavuz Eren |
|---------------------|------------|

|                  |            |
|------------------|------------|
| Dersi Veren(ler) | Yavuz Eren |
|------------------|------------|

|               |  |
|---------------|--|
| Asistan(lar)ı |  |
|---------------|--|

|              |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Amacı | Dersin amacı, öncelikle birinci yıl kontrol ve otomasyon mühendisliği yüksek lisans öğrencilerine matematiğin temel kavramları ve bunların pratik uygulamalarını tanıtmaktır. Ders, matematiksel dünya ve pratik gerçeklik arasındaki bağlantıyı vurgular. |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                |                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin İçeriği | Çok Değişkenli Analiz, Birinci Mertebeden Diferansiyel Denklemler, Lineer Diferansiyel Denklemler, Seri Çözüm Yöntemleri, Özel Fonksiyonlar, Vektör ve Tensörler, Lineer Analiz, Lineer Cebir, Dinamik Sistemler. |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| Opsiyonel Program Bileşenleri | Yok |
|-------------------------------|-----|

### Ders Öğrenim Çıktıları

|   |                                                                                                                                   |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Öğrenciler -vektörler, matrisler ve analiz ile ilgili matematiksel notasyon ve kavramlar üzerine derinlemesine bilgi sahibi olur, |
| 2 | -kontrol system analiz ve tasarım problemlerini matematiksel olarak muhakeme edebilir,                                            |
| 3 | -kontrol mühendisliği alanındaki yeni problemlerin çözümünde matematiksel kavramlar geliştirebilirler.                            |

### Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

| Hafta | Konular                                                                                        | Ön Hazırlık            |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 1     | Çok Değişkenli Analiz                                                                          | Ders Kitabı (Bl. 2, 3) |
| 2     | Birinci Mertebeden Diferansiyel Denklemler                                                     | Ders Kitabı (Bl. 9)    |
| 3     | Lineer Diferansiyel Denklemler                                                                 | Ders Kitabı (Bl. 9)    |
| 4     | Seri Çözüm Yöntemleri                                                                          | Ders Kitabı (Bl. 6)    |
| 5     | Özel Fonksiyonlar (Dikgen Fonksiyonlar ve Fourier Serileri)                                    | Ders Kitabı (Bl. 7)    |
| 6     | Tensörler (Kartezyen Dizin Notasyonu, Kartezyen Tensörler)                                     | Ders Kitabı (Bl. 4, 5) |
| 7     | Vektörler (Vektör Cebri, Vektör Analiz, Diferansiyel Operatörler, Dikgen Eğrisel Koordinatlar) | Ders Kitabı (Bl. 4, 5) |
| 8     | Midterm 1                                                                                      |                        |

|    |                                                                                                              |                     |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 9  | Lineer Analiz (Kümeler, Vektör Uzayları)                                                                     | Ders Kitabı (Bl. 1) |
| 10 | Lineer Analiz (Operatörler, Denklemler, Ağırlıklı Artıklar)                                                  | Ders Kitabı (Bl. 1) |
| 11 | Lineer Cebir (Tanımlar ve Özellikler, Matris Cebri, Özdeğerler ve Özvektörler, Dikgen ve Birimcil Matrisler) | Ders Kitabı (Bl. 1) |
| 12 | Lineer Cebir (Matris Ayrıştırma)                                                                             | Ders Kitabı (Bl. 1) |
| 13 | Dinamik Sistemler (Yinelemeli Haritalar, Yüksek Mertebeden Skaler Diferansiyel Denklemler, Lineer Sistemler) | Ders Kitabı (Bl. 9) |
| 14 | Dinamik Sistemler (Nonlinear Denklemler, Fraktalar, Bifurkasyonları Lorenz Denklemleri)                      | Ders Kitabı (Bl. 9) |
| 15 | Final                                                                                                        | Ders Kitabı (Bl. 9) |

## Değerlendirme Sistemi

| Etkinlikler                                  | Sayı | Katkı Payı |
|----------------------------------------------|------|------------|
| Devam/Katılım                                |      |            |
| Laboratuvar                                  |      |            |
| Uygulama                                     |      |            |
| Arazi Çalışması                              |      |            |
| Derse Özgü Staj                              |      |            |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği                |      |            |
| Ödev                                         | 5    | 30         |
| Sunum/Jüri                                   |      |            |
| Projeler                                     |      |            |
| Seminer/Workshop                             |      |            |
| Ara Sınavlar                                 | 1    | 30         |
| Final                                        | 1    | 40         |
| Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı |      | 60         |
| Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı        |      | 40         |
| TOPLAM                                       |      | 100        |

## AKTS İşyükü Tablosu

| Etkinlikler                   | Sayı | Süresi (Saat) | Toplam İşyükü |
|-------------------------------|------|---------------|---------------|
| Ders Saati                    | 16   | 3             | 48            |
| Laboratuvar                   |      |               |               |
| Uygulama                      |      |               |               |
| Arazi Çalışması               |      |               |               |
| Sınıf Dışı Ders Çalışması     | 16   | 8             | 128           |
| Derse Özgü Staj               |      |               |               |
| Ödev                          | 5    | 5             | 25            |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği |      |               |               |
| Projeler                      |      |               |               |
| Sunum / Seminer               |      |               |               |

|                                                     |     |    |      |
|-----------------------------------------------------|-----|----|------|
| Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1   | 10 | 10   |
| Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)        | 1   | 10 | 10   |
| <b>Toplam İşyükü</b>                                |     |    | 221  |
| <b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>                        |     |    | 7.37 |
| <b>AKTS Kredisi</b>                                 |     |    | 7.5  |
| Diğer Notlar                                        | Yok |    |      |