



## Ders Bilgi Formu

| Ders Adı      | Kodu    | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|---------------|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| Sistem Tanıma | BME3310 | 3           | 5    | 3                 | 0                     | 0                        |

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

|         |            |
|---------|------------|
| Yarıyıl | Güz, Bahar |
|---------|------------|

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

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

|                 |                       |
|-----------------|-----------------------|
| Ders Kategorisi | Temel Meslek Dersleri |
|-----------------|-----------------------|

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

|                            |                                 |
|----------------------------|---------------------------------|
| Dersi Sunan Akademik Birim | Biyomedikal Mühendisliği Bölümü |
|----------------------------|---------------------------------|

|                     |                         |
|---------------------|-------------------------|
| Dersin Koordinatörü | Kamuran A. KADIPAŞAOĞLU |
|---------------------|-------------------------|

|                  |  |
|------------------|--|
| Dersi Veren(ler) |  |
|------------------|--|

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

|              |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Amacı | Bu ders öğrencilere dinamik sistemlerin analizi, modellenmesi, filtrelenmesi ve tahmininde yer alan ilke ve tekniklerin kapsamlı bir şekilde anlaşılmasını sağlamayı ve sistem tanımlama alanında bilinçli kararlar vermelerini sağlamayı amaçlamaktadır. |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin İçeriği | Dinamik Sistemler, Konvolüsyon, Sıfırıncı Derece Tutucu, Birim Dürtü Cevabı, Rastgele Sayılar, Değişkenler ve İşlemler. Korelasyon ve Kovaryans, Sürekli-Ayrık Zamanda Zamanla Değişmeyen Lineer Sistem Modelleri, Frekans Alanı ve Fourier Dönüşümleri Arasındaki İlişki, Otokorelasyon ve Periodogramın Yaklaşımı, Tahmin İşlemi ve Transfer Fonksiyonu Tanımlama, Q Alanı Özellikleri, Dört Ana Model ve Tek Adımlı Tahmin, Temel Bileşen Analizi, Durum-Uzay Gösterimi: Gürültüsüz Veri, Lineer En Küçük Kareler Regresyonu ve Bayes Teoremi, Kalman Filtresi |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

### Ders Öğrenim Çıktıları

|   |                                                                                       |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Öğrenciler sistem tanıma ile ilgili temel prensipleri anlarlar ve önemini öğrenirler. |
| 2 | Öğrenciler sistem tanımanın temel araçları, teknikleri ve prensiplerini öğrenirler.   |
| 3 | Öğrenciler sistem kestirimi uygulamalarını öğrenirler.                                |
| 4 | Öğrenciler dijital sinyalleri bilgisayar tabanlı araçlarla işler.                     |
| 5 | Öğrenciler stokastik işlemlerin analizini öğrenirler.                                 |

### Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

| Hafta | Konular                                                                     | Ön Hazırlık  |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1     | Dinamik Sistemler, Konvolüsyon, Sıfırıncı Derece Tutucu, Birim Dürtü Cevabı | Ders Notları |
| 2     | Rastgele Sayılar, Değişkenler ve İşlemler. Korelasyon ve Kovaryans          | Ders Notları |

|    |                                                                  |              |
|----|------------------------------------------------------------------|--------------|
| 3  | Sürekli-Ayrık Zamanda Zamanla Değişmeyen Lineer Sistem Modelleri | Ders Notları |
| 4  | Frekans Alanı ve Fourier Dönüşümleri Arasındaki İlişki           | Ders Notları |
| 5  | Otokorelasyon ve Periodogramın Yaklaşımı                         | Ders Notları |
| 6  | Tahmin İşlemi ve Transfer Fonksiyonu Tanımlama                   | Ders Notları |
| 7  | Q Alanı Özellikleri, Dört Ana Model ve Tek Adımlı Tahmin         | Ders Notları |
| 8  | Midterm 1                                                        |              |
| 9  | Temel Bileşen Analizi                                            | Ders Notları |
| 10 | Durum-Uzay Gösterimi: Gürültüsüz Veri                            | Ders Notları |
| 11 | Lineer En Küçük Kareler Regresyonu ve Bayes Teoremi              | Ders Notları |
| 12 | Kalman Filtresi: Skaler Değişkenler                              | Ders Notları |
| 13 | Kalman Filtresi: Vektör Değişkenleri                             | Ders Notları |
| 14 | Özel Konular                                                     | Ders Notları |
| 15 | Final                                                            |              |

## Değerlendirme Sistemi

| Etkinlikler                                  | Sayı | Katkı Payı |
|----------------------------------------------|------|------------|
| Devam/Katılım                                |      |            |
| Laboratuvar                                  |      |            |
| Uygulama                                     |      |            |
| Arazi Çalışması                              |      |            |
| Derse Özgü Staj                              |      |            |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği                |      |            |
| Ödev                                         | 1    | 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                | 13   | 3             | 39            |
| Laboratuvar               |      |               |               |
| Uygulama                  |      |               |               |
| Arazi Çalışması           |      |               |               |
| Sınıf Dışı Ders Çalışması | 13   | 3             | 39            |

|                                                     |   |    |      |
|-----------------------------------------------------|---|----|------|
| Derse Özgü Staj                                     |   |    |      |
| Ödev                                                | 1 | 10 | 10   |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği                       |   |    |      |
| Projeler                                            |   |    |      |
| Sunum / Seminer                                     |   |    |      |
| Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1 | 15 | 15   |
| Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)        | 1 | 20 | 20   |
| <b>Toplam İşyükü</b>                                |   |    | 123  |
| <b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>                        |   |    | 4.10 |
| <b>AKTS Kredisi</b>                                 |   |    | 4    |

|              |     |
|--------------|-----|
| Diğer Notlar | Yok |
|--------------|-----|