



## Ders Bilgi Formu

| Ders Adı               | Kodu    | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|------------------------|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| Model Öngörülü Kontrol | KOM6111 | 3           | 7.5  | 3                 | 0                     | 0                        |

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

|         |       |
|---------|-------|
| Yarıyıl | Bahar |
|---------|-------|

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

|                 |                  |
|-----------------|------------------|
| Dersin Seviyesi | Doktora Seviyesi |
|-----------------|------------------|

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

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

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

|                     |             |
|---------------------|-------------|
| Dersin Koordinatörü | Levent Uçun |
|---------------------|-------------|

|                  |             |
|------------------|-------------|
| Dersi Veren(ler) | Levent Uçun |
|------------------|-------------|

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

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Amacı | Model öngörülü kontrol, yaygın olarak süreç endüstrilerinde uygulanan gelişmiş kontrol tekniklerinden biridir. Yaklaşımın en önemli avantajlarından biri kısıtlamalar ile başa çıkabilme yetisidir. Dersin temel amacı, model öngörülü kontrol (MPC) teorisi ve uygulamaları alanında öğrenciler için gerekli altyapıyı oluşturmaktır. |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin İçeriği | Sürekli zaman birimlik doğuray fonksiyonlar, Sürekli zamanda süreç kısıtları içeren sistemlerin model öngörülü kontrolü, Kararlılık, Genelleştirilmiş öngörülü kontrol metodu için durum uzay gösterimi, Çok girişli-çok çıkışlı sistemlerin öngörülü kontrolü, Dayanıklılık, Model öngörülü kontrol metodu ile sürekli zaman Matlab/Simulink uygulamaları, Ayırık zaman model öngörülü kontrol, Ayırık zamanda süreç kısıtları içeren sistemlerin model öngörülü kontrolü, Kararlılık, Model öngörülü kontrol metodu ile ayırık zaman Matlab/Simulink uygulamaları. |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

### Ders Öğrenim Çıktıları

|   |                                                                                                                             |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Öğrenciler Kararlılık ve dayanıklılık özellikleri ile birlikte Model öngörülü kontrol metodunun teorik temellerini özümser, |
| 2 | Öğrenciler model öngörülü kontrol sistemlerini tasarlar ve uygular.                                                         |
| 3 | Öğrenciler model öngörülü kontrol tekniği ile çok değişkenli sistemlerin kontrolünü gerçekleştirirler.                      |

### Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

| Hafta | Konular                                                                    | Ön Hazırlık         |
|-------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1     | Sürekli zaman birimlik doğuray fonksiyonlar                                | Ders Kitabı (Bl. 5) |
| 2     | Model Öngörülü Kontrol Sistemlerine Giriş                                  | Ders Kitabı (Bl. 6) |
| 3     | Sürekli zamanda süreç kısıtları içeren sistemlerin model öngörülü kontrolü | Ders Kitabı (Bl. 7) |
| 4     | Kararlılık                                                                 | Ders Kitabı (Bl. 8) |
| 5     | Genelleştirilmiş öngörülü kontrol metodu için durum uzay gösterimi         | Ders Kitabı (Bl. 9) |

|    |                                                                              |                     |
|----|------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 6  | Çok girişli-çok çıkışlı sistemlerin öngörülü kontrolü                        | Ders Kitabı (Bl. 9) |
| 7  | Dayanıklılık                                                                 | Ders Kitabı (Bl. 8) |
| 8  | Ara Sınav 1                                                                  |                     |
| 9  | Model öngörülü kontrol metodu ile sürekli zaman Matlab/Simulink uygulamaları |                     |
| 10 | Ayrık zaman model öngörülü kontrol                                           | Ders Kitabı (Bl. 1) |
| 11 | Ayrık zamanda süreç kısıtları içeren sistemlerin model öngörülü kontrolü     | Ders Kitabı (Bl. 2) |
| 12 | Kararlılık                                                                   | Ders Kitabı (Bl. 4) |
| 13 | Model öngörülü kontrol metodu ile ayrık zaman Matlab/Simulink uygulamaları   |                     |
| 14 | Karma Model öngörülü kontrol                                                 |                     |
| 15 | Final                                                                        |                     |

## Değerlendirme Sistemi

| Etkinlikler                                  | Sayı | Katkı Payı |
|----------------------------------------------|------|------------|
| Devam/Katılım                                |      |            |
| Laboratuar                                   |      |            |
| 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            |
| Laboratuar                |      |               |               |
| 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 |
|--------------|-----|