



## Ders Bilgi Formu

| Ders Adı                                     | Kodu    | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|----------------------------------------------|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| Biyomühendislikte Proses Dinamiği ve Kontrol | BYM4472 | 3           | 4    | 3                 | 0                     | 0                        |

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

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

|             |                   |
|-------------|-------------------|
| Dersin Dili | İngilizce, Türkçe |
|-------------|-------------------|

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

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

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

|                            |                        |
|----------------------------|------------------------|
| Dersi Sunan Akademik Birim | Biyomühendislik Bölümü |
|----------------------------|------------------------|

|                     |            |
|---------------------|------------|
| Dersin Koordinatörü | Benan İnan |
|---------------------|------------|

|                  |            |
|------------------|------------|
| Dersi Veren(ler) | Benan İnan |
|------------------|------------|

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

|              |                                                                                                                                                                                          |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Amacı | Öğrencilerin Mühendislik hayatında karşılaştıkları sistemlerde ilgili değişkenleri kontrol etme maksadıyla bir kontrol çevrimi tasarlamak ve gerekli ekipman seçim becerisi kazandırmak. |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin İçeriği | Proses kontrolün temel kavramları ve gerekliliği / Sistem, Parametre, Proses Kavramları / Blok diyagramları / Kontrol Çevrimleri / Sistemlerin Modellenmesi / Laplace Dönüşümleri / Laplace Transfer Fonksiyonları Kullanarak Lineer Diferansiyel Denklem Çözümü / Transfer Fonksiyonları ve Giriş-Çıkış Modelleri / Birinci Dereceden Sistemlerin Dinamik Davranışı / Lineer Olmayan Sistemlerin Lineerizasyonu ve Simülasyonu / İkinci Dereceden Sistemlerin Dinamik Davranışı / Ölü Zamanlı Prosesler / Ölçü Aletleri ve Son Kontrol Elemanları / Kontrol edici tipleri ve Ayarlanması / Geri Beslemeli Kontrol Prosesinin Dinamik Davranışı / Kontrol Çevrimi Stabilitésinin ve Performansının incelenmesi |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

### Ders Öğrenim Çıktıları

|   |                                                                                                                                        |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Öğrenciler mühendislik hayatında karşılaştıkları sistemlerin modellerini oluşturabileceklerdir.                                        |
| 2 | Öğrenciler oluşturdukları sistem modelleri üzerinden simülasyonunu yapabilecekler ve sistem davranışını inceleyebileceklerdir.         |
| 3 | Öğrenciler karşılaştıkları sistemlerde ilgili değişkenleri kontrol etme maksadıyla bir kontrol çevrimi tasarlayabileceklerdir.         |
| 4 | Öğrenciler kontrol çevrimi tasarlarlarken ne tür ekipmanları kullanacağı ve seçiminin nasıl olacağı konusunda karar verebileceklerdir. |
| 5 | Öğrenciler kontrol edicileri tanıyacaklar ve kontrol edicilerin sistemler üzerindeki performansını inceleyebileceklerdir.              |

### Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

| Hafta | Konular | Ön Hazırlık |
|-------|---------|-------------|
|       |         |             |

|    |                                                                                                             |                                          |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1  | Proses kontrolün temel kavramları ve gerekliliği / Sistem, Parametre, Proses Kavramları / Blok diyagramları | Proses Dinamiği ve Kontrolü Ders Notları |
| 2  | Kontrol Çevrimleri                                                                                          | Proses Dinamiği ve Kontrolü Ders Notları |
| 3  | Sistemlerin Modellenmesi                                                                                    | Proses Dinamiği ve Kontrolü Ders Notları |
| 4  | Laplace Dönüşümleri / Laplace Transfer Fonksiyonları Kullanarak Lineer Diferansiyel Denklemlerin Çözümü     | Proses Dinamiği ve Kontrolü Ders Notları |
| 5  | Transfer Fonksiyonları ve Giriş-Çıkış Modelleri                                                             | Proses Dinamiği ve Kontrolü Ders Notları |
| 6  | Birinci Dereceden Sistemlerin Dinamik Davranışı                                                             | Proses Dinamiği ve Kontrolü Ders Notları |
| 7  | Lineer Olmayan Sistemlerin Lineerizasyonu ve Simülasyonu                                                    | Proses Dinamiği ve Kontrolü Ders Notları |
| 8  | Ara Sınav 1                                                                                                 | -                                        |
| 9  | İkinci Dereceden Sistemlerin Dinamik Davranışı                                                              | Proses Dinamiği ve Kontrolü Ders Notları |
| 10 | Ölçü Aletleri ve Son Kontrol Elemanları                                                                     | Proses Dinamiği ve Kontrolü Ders Notları |
| 11 | Ölçü zamanlı Prosesler                                                                                      | Proses Dinamiği ve Kontrolü Ders Notları |
| 12 | Kontrol edici tipleri ve ayarlanması                                                                        | Proses Dinamiği ve Kontrolü Ders Notları |
| 13 | Geri Beslemeli ve Ön beslemeli Kontrol çevrimlerinin Dinamik Davranışı                                      | Proses Dinamiği ve Kontrolü Ders Notları |
| 14 | Kontrol çevrimi stabilitesinin ve performansının incelenmesi                                                | Proses Dinamiği ve Kontrolü Ders Notları |
| 15 | Final                                                                                                       | -                                        |

## Değerlendirme Sistemi

| Etkinlikler                   | Sayı | Katkı Payı |
|-------------------------------|------|------------|
| Devam/Katılım                 |      |            |
| Laboratuvar                   |      |            |
| Uygulama                      |      |            |
| Arazi Çalışması               |      |            |
| Derse Özgü Staj               |      |            |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği | 1    | 20         |
| Ödev                          | 1    | 10         |
| Sunum/Jüri                    |      |            |
| Projeler                      |      |            |
| Seminer/Workshop              |      |            |
| Ara Sınavlar                  | 1    | 30         |
| Final                         | 1    | 40         |

|                                                     |     |
|-----------------------------------------------------|-----|
| <b>Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı</b> | 60  |
| <b>Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı</b>        | 40  |
| <b>TOPLAM</b>                                       | 100 |

| <b>AKTS İşyükü Tablosu</b>                          |             |                      |                      |
|-----------------------------------------------------|-------------|----------------------|----------------------|
| <b>Etkinlikler</b>                                  | <b>Sayı</b> | <b>Süresi (Saat)</b> | <b>Toplam İşyükü</b> |
| Ders Saati                                          | 13          | 3                    | 39                   |
| Laboratuar                                          |             |                      |                      |
| Uygulama                                            |             |                      |                      |
| Arazi Çalışması                                     |             |                      |                      |
| Sınıf Dışı Ders Çalışması                           | 13          | 3                    | 39                   |
| Derse Özgü Staj                                     |             |                      |                      |
| Ödev                                                | 1           | 6                    | 6                    |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği                       | 1           | 6                    | 6                    |
| Projeler                                            |             |                      |                      |
| Sunum / Seminer                                     |             |                      |                      |
| Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1           | 15                   | 15                   |
| Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)        | 1           | 15                   | 15                   |
| <b>Toplam İşyükü</b>                                |             |                      | 120                  |
| <b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>                        |             |                      | 4.00                 |
| <b>AKTS Kredisi</b>                                 |             |                      | 4                    |

|                     |     |
|---------------------|-----|
| <b>Diğer Notlar</b> | Yok |
|---------------------|-----|