



## Ders Bilgi Formu

| Ders Adı                     | Kodu    | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|------------------------------|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| Dayanıklı Kontrol Sistemleri | KOM6104 | 3           | 7.5  | 3                 | 0                     | 0                        |

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

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

|             |           |
|-------------|-----------|
| 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 | Dayanıklı kontrol sistemlerinin teorisini ve uygulamalarını öğrenmek. Sistemi etkileyen bozucular ve belirsizliklerin sistem performansı ve kararlılığına olan etkisinin gösterilmesi. H2 ve H sonsuz norm gibi performans kısıtlarını sağlayan kontrolcü tasarlama. |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin İçeriği | Dayanıklılık ve dayanıklılık ile sistem matematiksel modeli arasındaki ilişkinin temel kavramları, Vektörlerin, matrislerin, sinyallerin ve sistemlerin normları üzerine matematiksel ön bilgiler, İndirgenmiş norm ile performans ölçümü, Dayanıklı kararlılık ve performans problemleri, Bilgisayar yardımı ile analiz yöntemleri, Optimal kontrol tasarımı, H sonsuz optimal kontrol problemleri, Tasarım örneği. |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| Opsiyonel Program Bileşenleri | NA |
|-------------------------------|----|

### Ders Öğrenim Çıktıları

|   |                                                                                                                                                       |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Öğrenciler - Kontrol mühendisliği yöntemleri ve dayanıklı kontrol terminoloji üzerine derinlemesine bilgisini gösterir,                               |
| 2 | - dayanıklı kontrolcü tasarımı ve analizi için standart yöntemler kullanabilir,                                                                       |
| 3 | -kontrol sistemleri için performans gereksinimlerini formüle edebilir ve bu performans gereksinimlerinin ulaşılabilir olup olmadığını belirleyebilir. |

### Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

| Hafta | Konular                                      | Ön Hazırlık               |
|-------|----------------------------------------------|---------------------------|
| 1     | Dayanıklı kontrole giriş                     | Ders Kitabı (Bl. 1)       |
| 2     | Sonlu boyutlu uzaylar ile ilgili ön bilgiler | Diğer Kaynaklar 1 (Bl. 1) |
| 3     | Durum uzayı sistem teorisinin özeti          | Diğer Kaynaklar 1 (Bl. 2) |
| 4     | Norm kavramı                                 | Diğer Kaynaklar 2 (Bl. 2) |
| 5     | SISO sistemlerdeki performans limitleri      | Ders Kitabı (Bl. 5)       |
| 6     | SISO sistemler için belirsizlikler           | Ders Kitabı (Bl. 7)       |
| 7     | Dayanıklı kararlılık ve performans analizi   | Ders Kitabı (Bl. 8)       |

|    |                                                           |                      |
|----|-----------------------------------------------------------|----------------------|
| 8  | Midterm 1 / Practice or Review                            |                      |
| 9  | Kontrolcü tasarımı                                        | Ders Kitabı (Bl. 9)  |
| 10 | Frekans tanım bölgesindeki dayanıklı kontrol yaklaşımları | Ders Kitabı (Bl. 9)  |
| 11 | Optimizasyon ve kontrol                                   | Ders Kitabı (Bl. 9)  |
| 12 | H2 ve H sonsuz kontrol                                    | Ders Kitabı (Bl. 10) |
| 13 | Mu sentezi                                                | Ders Kitabı (Bl. 10) |
| 14 | Tasarım Örneği: Helikopter kontrolü                       | Ders Kitabı (Bl. 12) |
| 15 | Final                                                     | Ders Kitabı (Bl. 12) |
| 16 | Final Sınavı                                              |                      |

## Değerlendirme Sistemi

| Etkinlikler                                  | Sayı | Katkı Payı |
|----------------------------------------------|------|------------|
| Devam/Katılım                                |      |            |
| Laboratuar                                   |      |            |
| Uygulama                                     |      |            |
| Arazi Çalışması                              |      |            |
| Derse Özgü Staj                              |      |            |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği                |      |            |
| Ödev                                         | 3    | 60         |
| Sunum/Jüri                                   |      |            |
| Projeler                                     |      |            |
| Seminer/Workshop                             |      |            |
| Ara Sınavlar                                 |      |            |
| 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                    | 14   | 3             | 42            |
| Laboratuar                    |      |               |               |
| Uygulama                      |      |               |               |
| Arazi Çalışması               |      |               |               |
| Sınıf Dışı Ders Çalışması     | 14   | 6             | 84            |
| Derse Özgü Staj               |      |               |               |
| Ödev                          | 3    | 25            | 75            |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği |      |               |               |
| Projeler                      |      |               |               |
| Sunum / Seminer               |      |               |               |

|                                                     |    |    |      |
|-----------------------------------------------------|----|----|------|
| Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) |    |    | 0    |
| Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)        | 1  | 30 | 30   |
| <b>Toplam İşyükü</b>                                |    |    | 231  |
| <b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>                        |    |    | 7.70 |
| <b>AKTS Kredisi</b>                                 |    |    | 7.5  |
| Diğer Notlar                                        | NA |    |      |