

# DERS TANITIM ve UYGULAMA BİLGİLERİ

| Dersin Adı                          | Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Yarıyıl | T+U+L<br>(saat/hafta) | Türü ( Z / S ) | Yerel Kredi | AKTS |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------|----------------|-------------|------|
| Sistem Dinamiği ve Denetimi Projesi | MTE 394                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Bahar   | 04+02+00              | Seçmeli        | 5           | 8    |
| Akademik Birim:                     | Mekatronik Mühendisliği Bölümü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |                       |                |             |      |
| Öğrenim Türü:                       | Örgün Eğitim                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |                       |                |             |      |
| Ön Koşullar                         | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                       |                |             |      |
| Öğrenim Dili:                       | İngilizce                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |                       |                |             |      |
| Dersin Düzeyi:                      | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |                       |                |             |      |
| Dersin Koordinatörü:                | - -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                       |                |             |      |
| Dersin Amacı:                       | Bu ders öğrenciye kontrol sistemleri tanıtmayı, zaman alanında ve frekans alanında sistem analizini, bir sistemin geçici hal cevabı ve sürekli hal cevabını incelemeyi ve de kontrol sistemi tasarlanması öğretmeyi amaçlamaktadır.                                                                                                                                                                       |         |                       |                |             |      |
| Dersin İçeriği:                     | Açık-devre sistemler, kapalı devre sistemler, doğrusal sistemlerin dengesi, zaman alanında doğrusal sistem analizi, geçici hal yanıtı, kontrol sistem tasarımı, kök eğrisi kullanarak sistem inceleme, frekans alanında sistem cevabını inceleme.                                                                                                                                                         |         |                       |                |             |      |
| Dersin Öğrenme Çıktıları (ÖÇ):      | <ul style="list-style-type: none"><li>1- Fiziksel bir sistemi modelleme</li><li>2- Kontrolcü kullanarak, modellediği sisteme kontrol düzeneği eklemek</li><li>3- Sistemin geçici cevabını inceleyebilmek</li><li>4- Sistemin kalıcı cevabını inceleyebilmek</li><li>5- Kök Eğrisi Kullanarak kontrolcüyü tekrar tasarlamak</li><li>6- Frekans alanında analiz ile kontrolcüyü tekrar tasarlamak</li></ul> |         |                       |                |             |      |
| Dersin Öğrenme Yöntem ve Teknikleri | Yüz yüze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |                       |                |             |      |

## HAFTALIK PROGRAM

| Hafta | Konular                                                                                                             | Ön Hazırlık        |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1     | Giriş, açık-devre sistemler, kapalı devre sistemler                                                                 |                    |
| 2     | Laplace Dönüşümü, ters Laplace Dönüşümü Matlab ve Simulink                                                          |                    |
| 3     | Dürtü fonksiyon cevabı ve doğrusal sistemlerin transfer fonksiyonları                                               |                    |
| 4     | Blok Diyagramlar, Durum İşaret Akış Diyagramları ve Durum Diyagramları                                              |                    |
| 5     | Fiziksel Sistemlerin Modellenmesi, elektrik ağları modellenmesi, mekanik sistem modelleme, sensörler ve DA motorlar | Matlab ve Simulink |
| 6     | Doğrusal Kontrol sistemlerinin Dengesi ve Kararlılık                                                                | Matlab ve Simulink |
| 7     | Kontrol sistemlerinin zaman alanında analizi, devamlı veri sistemlerinde zaman cevabı, oturmuş sistem hatası        | Matlab ve Simulink |
| 8     | Geçici hal yanıtı, sönümlenme katsayısı ve faktörü, aşım, yerleşme zamanı, gecikme zamanı ve yükselme zamanı        | Matlab ve Simulink |
| 9     | Pozisyon Kontrol sistemlerinin zaman alanında analizi                                                               | Matlab ve Simulink |
| 10    | Kontrol Sistemlerinin Tasarımı, P Kontrolcü, PD Kontrolcü ve PID Kontrolcü                                          |                    |

|    |                                                                                                                                    |                    |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 11 | Kök Eğrileri I. Kök eğrisi, kol sayısı, simetri ve asimptotlar                                                                     | Matlab ve Simulink |
| 12 | Kök Eğrileri II Kök Eğrisinde kesişme noktaları, giriş ve çıkış açıları, Sanal eksende kesişme noktaları ve kök eğrisi duyarlılığı | Matlab ve Simulink |
| 13 | Frekans alanında analiz, kapalı sistemlerin frekans cevabı ve Nyquist kriteri                                                      | Matlab ve Simulink |
| 14 | Matlab ve Simulink ile durum çalışmaları                                                                                           | Matlab ve Simulink |

Kadir Has Üniversitesi'nde bir dönem 14 haftadır, 15. ve 16. hafta sınav haftalarıdır.

## ZORUNLU ve ÖNERİLEN OKUMALAR

Automatic Control Systems, Benjamin Kuo ve Farid Golnaraghi, Wiley

## DİĞER KAYNAKLAR

Otomatik Kontrol Sistemleri, Benjami C Kuo, Translation Atilla Bir, Literatur Yayıncılık

## DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

| Yarıyıl İçi Çalışmaları                   | Sayı     | Katkı Payı (%) |
|-------------------------------------------|----------|----------------|
| Proje                                     | 4        | 20             |
| Ara Sınavlar/Sözlü Sınavlar/Kısa Sınavlar | 1        | 40             |
| Final Sınavı                              | 1        | 40             |
| <b>Total:</b>                             | <b>6</b> | <b>100</b>     |

## İŞ YÜKÜ HESAPLAMASI

| Etkinlikler                               | Sayısı | Süresi (saat) | Toplam İş Yüğü (saat) |
|-------------------------------------------|--------|---------------|-----------------------|
| Ders Saati                                | 14     | 3             | 42                    |
| Proje                                     | 4      | 27            | 108                   |
| Ara Sınavlar/Sözlü Sınavlar/Kısa Sınavlar | 1      | 20            | 20                    |
| Final Sınavı                              | 1      | 30            | 30                    |
| <b>Toplam İş Yüğü (saat):</b>             |        |               | <b>200</b>            |

1 AKTS = 25 saatlik iş yükü

## PROGRAM YETERLİLİKLERİ (PY) ve ÖĞRENME ÇIKTILARI (ÖÇ) İLİŞKİSİ

| #   | PY1 | PY2 | PY3 | PY4 | PY5 | PY6 | PY7 | PY8 | PY9 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| OC1 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| OC2 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| OC3 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| OC4 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| OC5 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| OC6 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

**Katkı Düzeyi:** 1 Düşük, 2 Orta, 3 Yüksek