

# DERS TANITIM ve UYGULAMA BİLGİLERİ

| Dersin Adı                          | Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Yarıyıl | T+U+L<br>(saat/hafta) | Türü (Z / S) | Yerel Kredi | AKTS |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------|--------------|-------------|------|
| Doğrusal Çok Değişkenli Sistemler   | MTE 453                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Güz     | 03+00+00              | Seçmeli      | 3           | 5    |
| Akademik Birim:                     | Mekatronik Mühendisliği Bölümü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |                       |              |             |      |
| Öğrenim Türü:                       | Örgün Eğitim                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                       |              |             |      |
| Ön Koşullar                         | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |                       |              |             |      |
| Öğrenim Dili:                       | İngilizce                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |                       |              |             |      |
| Dersin Düzeyi:                      | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |                       |              |             |      |
| Dersin Koordinatörü:                | - -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |                       |              |             |      |
| Dersin Amacı:                       | Bu derste, doğrusal çok değişkenli sistemlerin incelenmesinde kullanılan yöntemlerin tanıtılması ve ilgili proje çalışmalarında uygulanması hedeflenmektedir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |                       |              |             |      |
| Dersin İçeriği:                     | Doğrusal çok değişkenli sistemlerin çözümleri, transfer fonksiyonu, kararlılık koşulları, periyodik sistemler, kontroledilebilirlik, gözlenebilirlik, Kalman ayrışımı, gözlemci ve kontrolcü tasarımı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |                       |              |             |      |
| Dersin Öğrenme Çıktıları (ÖÇ):      | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>1-</b> 1) Doğrusal çok değişkenli sistemleri modelleyebilme</li><li>• <b>2-</b> Doğrusal çok değişkenli sistemlerin olası davranış tiplerini betimleyip sebeplerini açıklayabilme</li><li>• <b>3-</b> Doğrusal çok değişkenli sistemler için gözleyici ve kontrolcü tasarımına ilişkin temel yöntemleri anlayabilme</li><li>• <b>4-</b> Doğrusal sistemlerin bilgisayar destekli incelenmesini gerçekleştirebilir</li><li>• <b>5-</b> Doğrusal sistemlerin bilgisayar destekli tasarımını gerçekleştirebilir</li></ul> |         |                       |              |             |      |
| Dersin Öğrenme Yöntem ve Teknikleri | Yüz yüze eğitim                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |                       |              |             |      |

## HAFTALIK PROGRAM

| Hafta | Konular                                                    | Ön Hazırlık                                |
|-------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1     | Doğrusal Çok Değişkenli Sistemlere Giriş                   |                                            |
| 2     | Temel çözüm tipleri, transfer fonksiyonu, temel özellikler |                                            |
| 3     | Proje I (Çok değişkenli bir sistemin temel analizi)        | MATLAB Control Systems Toolbox incelenmeli |
| 4     | Kararlılık koşulları                                       |                                            |
| 5     | Periyodik sistemler                                        |                                            |
| 6     | Proje II (Kararlılık Belirleme)                            |                                            |
| 7     | Kontroledilebilirlik-Gözlenebilirlik                       |                                            |
| 8     | Kalmam Ayrışımı                                            |                                            |
| 9     | Proje III (Kontroledilebilirlik-Gözlenebilirlik Belirleme) |                                            |
| 10    | Kontrolcü tasarımı                                         |                                            |
| 11    | Proje IV (Kontrolcü tasarımı)                              |                                            |
| 12    | Gözleyici tasarımı                                         |                                            |
| 13    | Proje V (Gözleyici tasarımı)                               |                                            |
| 14    | Sunumlar ve Tartışma                                       |                                            |

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

## ZORUNLU ve ÖNERİLEN OKUMALAR

W.J. Rugh, Linear System Theory 2ed., Pearson, 2004.  
L.P. Hespanha, Linear Systems Theory 2ed, Princeton University Press, 2018

## DİĞER KAYNAKLAR

## DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

| Yarıyıl İçi Çalışmaları | Sayı     | Katkı Payı (%) |
|-------------------------|----------|----------------|
| Proje                   | 5        | 75             |
| Sunum/Jüri              | 1        | 25             |
| <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                         | 5      | 12            | 60                    |
| Sunum/Jüriye Hazırlık         | 1      | 23            | 23                    |
| <b>Toplam İş Yüğü (saat):</b> |        |               | <b>125</b>            |

1 AKTS = 25 saatlik iş yükü

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

|     |
|-----|
| #   |
| OC1 |
| OC2 |
| OC3 |
| OC4 |
| OC5 |

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