

# DERS TANITIM ve UYGULAMA BİLGİLERİ

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U+L (saat/hafta)	Türü (Z / S)	Yerel Kredi	AKTS
Kontrol Sistemleri Projesi	EEE 308	Bahar	01+00+04	Seçmeli	3	6
Akademik Birim:	Mühendislik ve Doğa Bilimleri					
Öğrenim Türü:	Örgün Eğitim					
Ön Koşullar	Doğrusal diferansiyel denklemler, Laplace dönüşümü, temel matris cebiri					
Öğrenim Dili:	İngilizce					
Dersin Düzeyi:	Lisans					
Dersin Koordinatörü:	--					
Dersin Amacı:	Bu dersin amacı öğrencilere tek-girdili tek-çıkıtlı devingen dizgelerin çözümleme yöntemlerini tanıtmaktır. Hem zaman bölgesi hem de sıklık bölgesi teknikleri ele alınacaktır. Aktarım işlevi yöntemleri üzerinde daha ağırlıklı olarak durulması yanında, durum-uzay tekniklerine de bir giriş yapılmaktadır.					
Dersin İçeriği:	Doğrusal denetim dizgelerinin diferansiyel denklemler ve aktarım işlevi yöntemleriyle Laplace dönüşümü kullanarak çözümlenmesi. Kapalı döngü dizgelerin kararlılığı. Routh-Hurwitz ölçütü. Kök-yer eğrileri. Sıklık bölgesinde dizge çözümlenmesi. Bode ve kutupsal çizelgeler. Nyquist kararlılık ölçütü.					
Dersin Öğrenme Çıktıları (ÖÇ):	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>1-</b> Laplace dönüşümünü diferansiyel denklemlerin çözümünde kullanabilme becerisi</li><li>• <b>2-</b> Doğrusal dizgelerini aktarım işlevi, durum uzayı gösterimi ve öbek çizenekleri ile modelleyebilme ve bu modelleri birbirine dönüştürebilme becerisi</li><li>• <b>3-</b> Tek-girdili tek-çıkıtlı doğrusal bir dizgenin kararlı olup olmadığı belirleyebilme becerisi</li><li>• <b>4-</b> Birinci ve ikinci mertebeden doğrusal dizgelerin geçici ve kalıcı durum yanıtlarını belirleyebilme becerisi</li><li>• <b>5-</b> Zaman ve frekans bölgelerindeki gösterimler arasındaki ilişkileri belirleyebilme becerisi</li><li>• <b>6-</b> bu alanın çevirisi henüz girilmemiş.</li><li>• <b>7-</b> Bireysel ve takım halinde çalışma, teknik rapor yazma ve sunma becerisi</li></ul>					
Dersin Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Dersler, bireysel ve grup projeleri.					

## HAFTALIK PROGRAM

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Geribeslemeli denetim sistemlerine giriş ve tanımlar	Ders kitabı: Böl. 1
2	Laplace dönüşümünün tekrarı	Ders kitabı: Ek A-B
3	Aktarım işlevleriyle modelleme, proje başlangıcı	Ders kitabı: Böl. 2.1-2.2
4	Öbek diyagram cebri	Ders kitabı: Böl. 2.3 (22-25. sayfaları atlayabilirsiniz)
5	Durum uzayında modelleme	Ders kitabı: Böl. 2.4-2.5
6	Geçici yanıt analizi	Ders kitabı: Böl. 5.1-5.3
7	PID denetim	Ders kitabı: Sayfa 22-25 ve Böl. 5.7
8	PID denetleyicilerin tasarımı	Ders kitabı: Böl. 8.2 (sayfa 568-571)
9	Kararlılık analizi, kalıcı durum hata analizi	Ders kitabı: Böl. 5.4, 5.6 ve 5.8
10	Kök-yer eğrisi analizi	Ders kitabı: Böl. 5.4 ve 5.6
11	Kök-yer eğrisi analizi	Ders kitabı: Böl. 6.1 ve 6.2

12	Frekans yanıtı	Ders kitabı: Böl. 6.1 ve 6.2
13	Frekans yanıtı	Ders kitabı: Böl. 7.1 ve 7.2
14	Genel bakış	Ders kitabı: Böl. 7.1 ve 7.2

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

## ZORUNLU ve ÖNERİLEN OKUMALAR

Ogata, K., Modern Control Engineering 5th ed., Prentice-Hall: New Jersey.

## DİĞER KAYNAKLAR

Kuo, B.C., Automatic Control Systems, John Wiley & Sons: New York.

## DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Yarıyıl İçi Çalışmaları	Sayı	Katkı Payı (%)
Ara Sınavlar/Sözlü Sınavlar/Kısa Sınavlar	10	15
Ara Sınavlar	2	40
Proje Raporları	1	25
Proje Sunumları (Öğretim Elemanı tarafından değerlendirilme)	1	20
<b>Total:</b>	<b>14</b>	<b>100</b>

## İŞ YÜKÜ HESAPLAMASI

Etkinlikler	Sayısı	Süresi (saat)	Toplam İş Yüğü (saat)
Dersle İlgili Sınıf Dışı Etkinlikler	14	4	56
Sınav (Hazırlık ve sınav saati)	2	6	12
Öğretim Elemanlarının Etkin Olduğu Sınıf İçi Çalışmalar	14	4	56
Öğrencilerin Etkin Olduğu Sınıf İçi Çalışmalar	14	1	14
Proje Raporlarının Sunumu	1	12	12
<b>Toplam İş Yüğü (saat):</b>			<b>150</b>

1 AKTS = 25 saatlik iş yükü

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

#	PY1	PY2	PY3	PY4	PY5	PY6	PY7	PY8	PY9	PY10	PY11	PY12
OC1												
OC2												
OC3												
OC4												
OC5												
OC6												
OC7												

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