

DERS TANITIM ve UYGULAMA BİLGİLERİ

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U+L (saat/hafta)	Türü (Z / S)	Yerel Kredi	AKTS
Denetim Sistemleri	EE 352	Bahar	03+00+00	Zorunlu	3	5
Akademik Birim:	Elektrik-Elektronik Mühendisliği					
Öğrenim Türü:	Örgün eğitim					
Ön Koşullar	Doğrusal diferansiyel denklemler, Laplace dönüşümü, temel matris cebiri					
Öğrenim Dili:	İngilizce					
Dersin Düzeyi:	Lisans					
Dersin Koordinatörü:	Feza KERESTECİOĞLU					
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 çözülmesi. Kapalı döngü dizgelerin kararlılığı. Routh-Hurwitz ölçütü. Kök-yer eğrileri. Sıklık bölgesinde dizge çözümlemesi. Bode ve kutupsal çizelgeler. Nyquist kararlılık ölçütü.					
Dersin Öğrenme Çıktıları (ÖÇ):	1- Geribeslemenin anlam ve yararlarını kavrama 2- Laplace dönüşümünü diferansiyel denklemlerin çözümünde kullanma becerisi 3- Doğrusal dizgeleri aktarım işlevi, durum uzayı gösterimi ve öbek çizenekleri ile modelleme ve bu modelleri birbirine dönüştürme becerisi 4- Tek-girdili tek-çıkıtlı doğrusal bir dizgenin kararlı olup olmadığı belirleme becerisi 5- Doğrusal dizgelerin geçici ve kalıcı durum yanıtlarını belirleme ve zaman bölgesinde verilen belirtilerle aktarım işlevi arasındaki ilişkileri kavrama becerisi 6- Temel denetim eylemlerini ve bunların dizge yanıtı üzerindeki etkilerini kavrama 7- Doğrusal dizgelerde sıklık bölgesi çözümleme gereçlerini kullanma becerisi					
Dersin Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Laboratuvar çalışması yoktur. Ödevlerde MATLAB kullanımı gerektiren problemler yer almaktadır. En az dört tane ödev Blackboard'ta yayınlanarak verilecektir. Ödevlerin verildikten en geç bir hafta içinde getirilmesi gerekmektedir.					

HAFTALIK PROGRAM

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Geribeslemeli denetime giriş ve tanımlar	Ders kitabı okuması: Bölüm 1
2	Laplace dönüşümünün gözden geçirilmesi	Ders kitabı okuması: Ek A
3	Aktarım işlevi ve durum uzayı gösterimi, öbek çizeneği cebiri	Ders kitabı okuması: Bölüm 2.1-2.5
4	Birinci ve ikinci dereceden dizgelerin geçici durum çözümlemesi	Ders kitabı okuması: Bölüm 5.1-5.3
5	Birinci ve ikinci dereceden dizgelerin geçici durum çözümlemesi	Ders kitabı okuması: Bölüm 5.1-5.3
6	Routh kararlılık ölçütü	Ders kitabı okuması: Bölüm 5.4 ve 5.6
7	Oransal, tümlevsel ve türevsel denetim eylemleri, Arasnav 1	Ders kitabı okuması: Bölüm 5.7
8	Oransal, tümlevsel ve türevsel denetim eylemleri	Ders kitabı okuması: Bölüm 5.7
9	Kalıcı durum yanılırları	Ders kitabı okuması: Bölüm 5.8
10	Kök-yer eğrisi	Ders kitabı okuması: Bölüm 6.1-6.3
11	Kök-yer eğrisi	Ders kitabı okuması: Bölüm 6.1-6.3

12	Bode çizimleri	Ders kitabı okuması: Bölüm 7.1-7.2
13	Kutupsal çizimler, Arasınnav 2	Ders kitabı okuması: Bölüm 7.3
14	Nyquist kararlılık ölçütü	Ders kitabı okuması: Bölüm 7.5

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., Automatic Control Systems, Wiley & Sons: New York.

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Yarıyıl İçi Çalışmaları	Sayı	Katkı Payı (%)
Ödev	5	10
Ara Sınavlar/Sözlü Sınavlar/Kısa Sınavlar	2	45
Final Sınavı	1	45
Total:	8	100

İŞ YÜKÜ HESAPLAMASI

Etkinlikler	Sayısı	Süresi (saat)	Toplam İş Yüğü (saat)
Ders Saati	3	14	42
Ödev	3	5	15
Dersle İlgili Sınıf Dışı Etkinlikler	3	14	42
Ara Sınavlar/Sözlü Sınavlar/Kısa Sınavlar	2	5	10
Final Sınavı	1	8	8
Toplam İş Yüğü (saat):			117

1 AKTS = 25 saatlik iş yüğü

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

#	PY1	PY2	PY3	PY4	PY5	PY6	PY7	PY8	PY9	PY10	PY11
OC1	3	2									
OC2	3	2									
OC3	2	2									
OC4	2	2									
OC5	2	2									
OC6	2	2	2	2							
OC7				2							

Katkı Düzeyi: 1 Düşük, 2 Orta, 3 Yüksek