



Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Ayrık-Zamanlı Kontrol Sistemleri	KOM3781	3	4	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Güz
---------	-----

Dersin Dili	İngilizce, Türkçe
-------------	-------------------

Dersin Seviyesi	Lisans Seviyesi
-----------------	-----------------

Ders Kategorisi	Uzmanlık/Alan Dersleri
-----------------	------------------------

Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze
----------------------	----------

Dersi Sunan Akademik Birim	Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği Bölümü
----------------------------	------------------------------------------

Dersin Koordinatörü	Veysel Gazi
---------------------	-------------

Dersi Veren(ler)	Veysel Gazi
------------------	-------------

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin Amacı	Bu dersin amacı, ayrık zamanlı kontrol sistemleri ile ilgili teorik ve uygulamalı konuları tanıtmaktır. Öğrencilerin, bu dersi aldıktan sonra, ayrık PID kontrolörler, ayrık- zamanlı sistemler için kutup atama ve gözleyici tasarımı gibi çekirdek konularda temel bir kavrayış ve bilgi birikimine sahip olmaları beklenmektedir.
--------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Dersin İçeriği	Ayrık-zamanlı sistemlere giriş; örnekleme ve tutma işlemi, analog/dijital ve dijital/analog dönüştürücüler. Sürekli sistemlerin ayrık transfer ve durum uzayı modelleri. Z-Dönüşümü. Ayrık-zamanlı sistemlerin z-düzlemi analizi. Davranış ölçütlerinin dijital kontrol sistemlerindeki tanımları. Kararlılık. Köklerin geometrik yerleri yöntemi ile analiz ve tasarım; s-tanım bölgesinde tasarlanan kontrolörlerin dijital gerçekleştirilmesi. Frekans-cevabı yöntemine dayanan analiz ve tasarım. Durum uzayında analiz ve tasarım.
----------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok
-------------------------------	-----

Ders Öğrenim Çıktıları

1	Öğrenciler ayrık zamanlı kontrol sistemlerle ilgili temel kavramları anlayarak önemini öğrenirler.
2	Ayrık zamanlı kontrolün temel araçları, teknikleri ve presiplerini öğrenirler.
3	Öğrenciler ayrık zamanlı sistemler için kararlılık kavramını anlarlar.
4	Öğrenciler sürekli zaman sistemleri ayrık zaman sistemine dönüştürebilir.
5	Öğrenciler ayrık zaman sistemlerinin gösterimlerini ve modellerini öğrenirler.

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Ayrık Zaman Kontrol Sistemlerine Giriş	Textbook (Ch. 1)
2	Ayrık-Zamanlı Kontrol Sistemlerinde Sinyal Formları; Kuantalama, Kuantalama Hatası; Veri Toplama, Dönüştürme ve Dağıtma Sistemleri	Textbook (Ch. 2)
3	z Dönüşümü: Temel Fonksiyonların z Dönüşümü; z Dönüşümün Önemli Özellikleri ve Teoremleri	Textbook (Ch. 3)

4	Ters z Dönüşümü, Direkt Bölme Yöntemi, Kısmi Kesirlere Ayırma Yöntemi; Fark Denklemleri	Textbook (Ch. 4)
5	Ayrık-Zamanlı Kontrol Sistemlerinin Modellenmesi: ADC Modeli, DAC Modeli, ZOH Transfer Fonksiyonu, ZOH-Analog Sistem-Örnekleyici z Transfer Fonksiyonu	Textbook (Ch. 4)
6	Ayrık-Zamanlı Kontrol Sistemlerinin Modellenmesi: Yıldız Laplace Dönüşümü, Darbe Fonksiyonu; Örnekleyici Etkisi	Textbook (Ch. 4)
7	Ayrık-Zamanlı Kontrol Sistemlerinin Modellenmesi: Analog Bozucu Etkisi; Sürekli Rejim Hatası ve Hata Sabitleri	Textbook (Ch. 4)
8	Ara Sınav 1	NA
9	Ayrık-Zamanlı Kontrol Sistemlerinin Kararlılığı: Asimptotik Kararlılık, BIBO Kararlılığı	Textbook (Ch. 4)
10	Ayrık-Zamanlı Kontrol Sistemlerinin Kararlılığı: Routh-Hurwitz Kriteri, Bilineer Dönüşüm; Jury Testi	Textbook (Ch. 5)
11	Ayrık-Zamanlı Kontrol Sistemlerinin Tasarımı: z Domeni Köklerin Yer Eğrisi; z Domeni Kontürleri	Textbook (Ch. 5)
12	Ayrık-Zamanlı Kontrol Sistemlerinin Tasarımı: z Domeninde Oransal Kontrol Sistemi Tasarımı; Analog Kontrol Sistemlerinin Dijital İmplementasyonu, Fark Yöntemleri	Textbook (Ch. 6)
13	Ayrık-Zamanlı Kontrol Sistemlerinin Tasarımı: Sıfır-Kutup Eşleştirme Dönüşümü, Bilineer (Tustin) Dönüşümü	Textbook (Ch. 6)
14	Ayrık-Zamanlı Kontrol Sistemlerinin Tasarımı: Ön Bükme (Prewarping) Dönüşümü; Tasarım Örnekleri	Textbook (Ch. 7)
15	Final	Textbook (Ch. 7)

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev	2	20
Sunum/Jüri		
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	40
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	13	3	39
Laboratuar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	13	2	26
Derse Özgü Staj			
Ödev	2	8	16
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler			0
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	15	15
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	15	15
Toplam İşyükü			111
Toplam İşyükü / 30(s)			3.70
AKTS Kredisi			4

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----