Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuar (saat/hafta)
Dinamik Sistemler için İleri Kontrol Yöntemleri	KOM5108	3	7.5	3	0	0

Önkoşullar	Yok

Yarıyıl	Güz, Bahar

Dersin Dili	İngilizce, Türkçe
Dersin Seviyesi	Yüksek Lisans Seviyesi
Ders Kategorisi	Uzmanlık/Alan Dersleri
Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze

Dersi Sunan Akademik Birim	Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği Bölümü
Dersin Koordinatörü	Mumin Tolga Emirler
Dersi Veren(ler)	Mumin Tolga Emirler
Asistan(lar)ı	

Dersin Amacı	Bu dersin amacı, kapalı çevrim doğrusal kontrol sistemleri için model belirsizliği, bozucu ve zaman gecikmesi etkisi altındaki dinamik sistem uygulamalarına odaklanarak ileri tasarım ve analiz yöntemlerini öğretmektir.
Dersin İçeriği	Yandaki ana konular ele alınacaktır: Kontrol Sistemi Yapıları, Frekans Domeninde SISO LTI Kontrol Sistemlerinin Analitik Tasarımı, Parametre Uzayı Yaklaşımı tabanlı Dayanıklı Kontrol Sistemleri, Bozucu Gözleyici tabanlı Kontrol Sistemleri, Kontrol Sistemlerinde Zaman Gecikmesi ve Telafisi, Giriş Şekillendirme Kontrolü, Hızlı Kontrol Prototiplendirme ve Donanım İçeren Simülasyon
Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok

Ders Öğrenim Çıktıları

1	Öğrenciler frekans domeninde SISO LTI kontrol sistemlerinin analitik tasarımını yapabilmeyi öğrenebileceklerdir.
2	Öğrenciler parametre uzayı yaklaşımı tabanlı yöntemleri kullanarak dayanıklı kontrol sistemlerini tasarlayıp analiz edebileceklerdir.
3	Öğrenciler kontrol sistemlerinde zaman gecikmesinin etkisini öğrenebilecek ve bozucu gözleyici tabanlı kontrol sistemlerini zaman gecikmesiz ve zaman gecikmeli sistemler için tasarlayabileceklerdir.
4	Öğrenciler ileri yol kontrol sistemlerinin tasarımı için farklı giriş şekillendirici kontrol yöntemlerini öğrenebileceklerdir.
5	Öğrenciler hızlı kontrol prototiplendirme ve donanım içeren simülasyonun temellerini öğrenebileceklerdir.

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Giriş, Kontrol Sistemi Yapılarına Genel Bakış	Ders Kitabı Bölüm 1, Ders Notları
2	Frekans Domeninde SISO LTI Kontrol Sistemlerinin Analitik Tasarımı: Hata Sabitleri, Faz İlerleticili Kompansatör, PD Kontrol	Ders Kitabı Bölüm 3, Ders Notları

3	Frekans Domeninde SISO LTI Kontrol Sistemlerinin Analitik Tasarımı: Faz Gecikmeli Kompansatör, PI Kontrol, Faz Gecikmeli-İlerleticili Kompansatör, PID Kontrol	Ders Kitabı Bölüm 3, Ders Notları
4	Parametre Uzayı Yaklaşımı tabanlı Dayanıklı Kontrol Yöntemleri: Hurwitz Kararlılığı, D-Kararlılığı	Ders Kitabı Bölüm 2, Ders Notları, Yayınlar
5	Parametre Uzayı Yaklaşımı tabanlı Dayanıklı Kontrol Yöntemleri: Frekans Domeni İsterlerinin Çizilmesi	Ders Kitabı Bölüm 2, Ders Notları, Yayınlar
6	Parametre Uzayı Yaklaşımı tabanlı Dayanıklı Kontrol Yöntemleri: Tekil Frekanslar, Uygulama Örnekleri	Ders Kitabı Bölüm 2, Ders Notları, Yayınlar
7	Bozucu Gözleyici (DOB) tabanlı Kontrol Sistemleri: Sürekli Zaman DOB, Ayrık Zaman DOB, Uygulama Örneği	Ders Kitabı Bölüm 5, Ders Notları, Yayınlar
8	Midterm 1 / Practice or Review	
9	Kontrol Sistemlerinde Zaman Gecikmesi: Zaman Gecikmesinin Etkisi, Smith Tahmincisi, Zaman Gecikmesi Telafisi için Zaman Gecikmesi Gözleyicisi (CDOB)	Ders Notları, Yayınlar
10	Kontrol Sistemlerinde Zaman Gecikmesi: Çift Zaman Gecikmesi Gözleyicisi (DDOB), Uygulama Örneği	Ders Notları, Yayınlar
11	Giriş Şekillendirme Kontrolü: Ayrık Zaman NMP Sıfırlar, Sıfır Faz Kompanzasyonu (ZP), Sıfır Faz Genlik Kompanzasyonu (ZPG)	Ders Kitabı Bölüm 4, Ders Notları, Yayınlar
12	Giriş Şekillendirme Kontrolü: Sıfır Faz Genişletilmiş Genlik Kompazyonu (ZPGE), Sıfır Faz Optimal Genlik Kompanzasyonu (ZPGO), Uygulama Örneği	Ders Kitabı Bölüm 4, Ders Notları, Yayınlar
13	Hızlı kontrol prototiplendirme ve Donanım İçeren Simülasyon	Ders Kitabı Ek Bölümü, Ders Notları
14	Konuların Tekrarı	
15	Proje Sunumları	
16	Final	

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev		
Sunum/Jüri		
Projeler	1	40
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	20
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	14	3	42
Laboratuar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	14	6	84
Derse Özgü Staj			
Ödev			0
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler	1	35	35
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	30	30
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	35	35
		Toplam İşyükü	226
		Toplam İşyükü / 30(s)	7.53
		AKTS Kredisi	7.5

Diğer Notlar	Yok