

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U	Kredisi	AKTS
Sistem Dinamiği ve Kontrol	0516720	VII	3+0	3	4
Ön koşul Dersler					
Dersin Dili	Türkçe				
Dersin Türü	Seçmeli				
Dersin Koordinatörü					
Dersi Veren					
Dersin Yardımcıları					
Dersin Amacı	Bu dersin amacı, endüstriyel denetim ve otomasyon sistemlerine uygulanan klasik denetim kuramı elemanları ve özellikle de geri besleme kavramını oluşturmak, denetim yordamları, denetleyici tasarımı ve PID denetleyicilerinin özellikleri ve denetim sistemlerinin frekans cevabı tanımı ve analizini yapmaktır.				
Dersin Öğrenme Çıktıları	<p>Bu dersin sonunda öğrenci;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bir denetim sisteminin girişleri, çıkışları ve elemanları ile açık döngü ve kapalı döngü denetim sistemlerinin anlamlarını ve geri beslemeli denetim sisteminin üstünlüklerini kavrar, 2. Denetim sistemlerinin geçici ve kalıcı durum davranışı parametrelerinin anlamlarını ve bunların sistemin performansı üzerindeki etkisini kavrar, 3. Sistem kararlılığını ve belli türdeki geri beslemeli sistemlerin kararlılık sınırlarını belir, 4. Orantı, integral ve türev denetim etkilerini kavrayabilme ve bunları endüstriyel denetleyici tasarımında uygular. 				
Dersin İçeriği	Bu derste, giriş ve dersin genel tanıtımı, açık-döngü, kapalı-döngü ve geri beslemeli denetim sistemleri kavramlarının tanıtılması, uygulama örnekleri, laplace dönüşümleri, ters laplace dönüşümleri, sistem dinamiği ve matematiksel modellemeye giriş, kalıcı durum davranışı, geçici durum hata sabitleri ve hataları, doğrusal sistemlerin kararlılık tanımı, Routh-Hurwitz kararlılık ölçütü ve geri beslemeli denetim sistemlerine uygulanması, doğrusal sistemlerin temel denetim etkileri ve PID denetleyicisi ve PID denetleyici ayarları ve MATLAB/Simulink konuları incelenmektedir.				
Haftalar	Konular				
1	Giriş ve dersin genel tanıtımı: Kontrol ve otomatik kontrol nedir?				
2	Açık-döngü, kapalı-döngü ve geribeslemeli denetim sistemleri kavramlarının tanıtılması. Uygulama örnekleri.				
3	Laplace dönüşümleri; tanımı, özellikleri, standart giriş fonksiyonları ve dönüşümleri.				
4	Ters Laplace dönüşümleri				
5	Sistem dinamiği ve matematiksel modellemeye giriş; transfer fonksiyonu ve özellikleri, sistemlerin transfer fonksiyonlarına göre sınıflandırılması ve dinamik davranış karakteristikleri.				
6	Blok şemaları, özellikleri ve indirgenmesi.				
7	Ara sınav				
8	Blok şemaları, özellikleri ve indirgenmesi.				
9	Dinamik sistemlerin hareket denklemleri ve analizi; mekanik, akışkan ve ısı sistemlerinin ve dinamik davranış özelliklerinin				

	belirlenmesi
10	Ders tekrarı ve Ara Sınav
11	Sistemlerin geçici durum davranışı ilgili parametrelerin tanımlar ve bu parametrelerin dinamik davranış parametreleri ile ilişkileri.
12	Kalıcı durum davranışı, geçici durum hata sabitleri ve hataları.
13	Doğrusal sistemlerin kararlılık tanımı, Routh-Hurwitz kararlılık ölçütü ve geribelleme denetim sistemlerine uygulanması
14	Doğrusal sistemlerin Temel denetim etkileri ve PID denetleyicisi.
Genel Yeterlilikler	
<p>1. Matematik, fen bilimleri ve kendi dalları ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi kazanır.</p> <p>2. Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi kazanır.</p>	
Kaynaklar	
<p>Kuo, B. C., Bir, A., (2005), <i>Otomatik kontrol sistemleri</i>, Literatür Yayınları, İstanbul.</p> <p>Yüksel, İ., (2011), <i>Otomatik kontrol: sistem dinamiği ve denetim sistemleri</i>, Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara.</p>	
Değerlendirme Sistemi	
<p>Ara sınav: % 40</p> <p>Final: % 60</p> <p>Bütünleme:</p>	

PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE											
DERS ÖĞRENİM ÇIKTILARI İLİŞKİSİ TABLOSU											
	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
ÖÇ1	5	4	5	4	5	3	3	4	3	4	5
ÖÇ2	3			3	4		3				4
ÖÇ3	3	2		3	4		3				4
ÖÇ4	4	4	3	3	4	3	3	4		2	4
ÖÇ: Öğrenme Çıktıları PÇ: Program Çıktıları											
Katkı Düzeyi	1 Çok Düşük	2 Düşük	3 Orta	4 Yüksek	5 Çok Yüksek						

Program Çıktıları ve İlgili Dersin İlişkisi

Ders	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
Sistem Dinamiği ve Kontrol	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4