

Dersin Adı		Kodu	Yarıyıl	T+U	Kredisi	AKTS
Dijital kontrol ve Uygulamaları		5117104	Güz	3+0	3	6
Ön Koşul Dersler						
Dersin Dili		Türkçe				
Dersin Türü		Seçmeli				
Dersin Koordinatörleri						
Dersi Veren						
Dersin Yardımcıları						
Dersin Amacı		Sayısal Kontrol Sistemlerinin modellenmesi, Sinyal örnekleme ve Shannon Teoremi konularının kavranması. Z düzleminde kutupların davranış özellikleri, Frekans cevabı ve Köklerin geometrik yeri konularının kavranması. Sayısal kontrol sistemlerinin kararlılık analizi ile PID ve RST türü kontrol yöntemlerinin öğrenilmesi				
Dersin Öğrenme Çıktıları ve Alt Beceriler		<p>Bu dersin sonunda öğrenci;</p> <p>1-Sayısal kontrol sistemlerinin temel özelliklerini tanıtır</p> <p>2-Sürekli zamandaki dinamik sistem modellerini ayrık zamana aktarır</p> <p>3-Frekans cevabı ile kararlılık analizi yapar</p> <p>4-Kompleks düzlemde PID ve RST kontrolörler tasarlar</p>				
Dersin İçeriği		Nyquist örnekleme teoremi, z-dönüşümü, ters z dönüşümü, konvolüsyon özelliği, ilk değer teoremi, son değer teoremi, fark denklemlerinin türleri (MA, AR, ARMA, ARMAX), G(s)'den G(z)'nin elde edilmesi için yaklaştırma yöntemleri, s-domeni'nden z-domenine eşleştirme, blok diyagramların z dönüşümü ifadelerinin elde edilmesi, kararlılık analizi, Jury kararlılık testi, Routh kriteri, Gerçekleme yöntemleri (Direkt, Seri, Paralel ve Merdiven), Kararlı hal hata analizi, kök yer eğrileri ve tasarım, Raggazzini nin doğrudan tasarım yöntemi, ayrık PID kontrolörü, ayrık zamanda durum uzayı gösterilimi, yapısal özellikler (kontrol edilebilirlik, gözlenebilirlik), ayrık sistemler için Lyapunov kararlılık analizi, kutup yerleştirme (Bass-Gura ve Ackermann yöntemleri), ayrık zamanlı gözleyiciler.				
Haftalar	Konular					
1.	Nyquist örnekleme teoremi					
2.	z-dönüşümü					
3.	ters z dönüşümü					
4.	konvolüsyon özelliği					
5.	ilk değer teoremi, son değer teoremi					
6.	Fark denklemleri, G(s)'den G(z)'nin elde edilmesi için yaklaştırma yöntemleri					
7.	Ara sınav					
8.	s-domeni'nden z-domenine eşleştirme					

9.	blok diyagramların z dönüşümü ifadelerinin elde edilmesi
10.	kararlılık analizi, Jury kararlılık testi, Routh kriteri
11.	Gerçekleme yöntemleri (Direkt, Seri, Paralel ve Merdiven), Kararlı hal hata analizi, kök yer eğrileri ve tasarım
12.	Raggazzini nin doğrudan tasarım yöntemi
13.	ayrık PID kontrolörü
14.	ayrık zamanda durum uzayı gösterilimi, yapısal özellikler (kontrol edilebilirlik, gözlenebilirlik), ayrık sistemler için Lyapunov kararlılık analizi
Genel Yeterlilikler	
<p>Dijital Kontrol uygulamaları konusunda temel kavramları edinme ve kullanabilme, kontrol çeşitleri ve tasarımı konusunda yeterli bir duruma geleceklerdir. Nyquist örnekleme teoremi, z-dönüşümü, ters z dönüşümü, konvolüsyon özelliği, ilk değer teoremi, son değer teoremi, fark denklemlerinin türleri (MA, AR, ARMA, ARMAX), G(s)'den G(z)'nin elde edilmesi için yaklaştırma yöntemleri, s-domeni'nden z-domenine eşleştirme, blok diyagramların z dönüşümü ifadelerinin elde edilmesi, kararlılık analizi, Jury kararlılık testi, Routh kriteri, Gerçekleme yöntemleri (Direkt, Seri, Paralel ve Merdiven), Kararlı hal hata analizi, kök yer eğrileri ve tasarım, Raggazzini nin doğrudan tasarım yöntemi, ayrık PID kontrolörü, ayrık zamanda durum uzayı gösterilimi, yapısal özellikler (kontrol edilebilirlik, gözlenebilirlik), ayrık sistemler için Lyapunov kararlılık analizi, kutup yerleştirme (Bass-Gura ve Ackermann yöntemleri), ayrık zamanlı gözleyiciler. konuları hakkında bilgi sahibi olacaktır</p>	
Kaynaklar	
<p>1.Constantine H. Houppis, Gary B. Lamont, 1991, Digital Control Systems: Theory, Hardware, Software, McGraw-Hill Companies, ISBN:0070305005. 2. Benjamin C. Kuo, 1995, Digital Control Systems, Oxford University Press, ISBN:0030128846. 3. Charles L. Phillips, H. Troy Nagle, 1990, Digital Control System Analysis and Design, Prentice Hall, ISBN:0132135965. 4. Gene F. Franklin, 1980, Digital Control of Dynamic Systems, Addison-Wesley Pub, ISBN:0201119382. 5. J. B. Knowles, 1994, Direct Digital Control Systems, Research Studies Pre, ISBN:0863801676. 6. Ioan D. Landau, Gianluca Zito, 2006, Digital Control Systems, Springer, ISBN:1846280559.</p>	
Değerlendirme Sistemi	
Arasnav:	%40
Final:	%60
Bütünleme:	

DERS ÖĞRENİM KAZANIMLARI İLİŞKİSİ TABLOSU

	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11	PÇ12	PÇ13
ÖK1	4	4	4	4	5	4	3	3	1	3	1	1	3
ÖK2	4	4	4	4	5	4	3	3	1	3	1	1	3
ÖK3	4	4	4	4	5	4	3	3	1	3	1	1	3
ÖK4	4	4	4	4	5	4	3	3	1	3	1	1	3

ÖK: Öğrenme Kazanımları PÇ: Program Çıktıları

Katkı Düzeyi	1 Çok Düşük	2 Düşük	3 Orta	4 Yüksek	5 Çok Yüksek
---------------------	--------------------	----------------	---------------	-----------------	---------------------

	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11	PÇ12	PÇ13
Dijital kontrol ve Uygulamaları	4	4	4	4	5	4	3	3	1	3	1	1	3