

Uyarlamalı İşaret İşleme

Dersin Kodu: EE 551				Dersin Adı: Uyarlamalı İşaret İşleme			
Yarıyılı	D + U + L	Kredisi	AKTS	Dersin Dili	Dersin Türü	İşleniş Yöntemi	Ön Koşulları
1	3+0+0	3	8	İngilizce	Seçmeli	Konferans	-
Dersin Amacı		Bu dersin amacı, olasılıksal süreçleri ve modelleri; çeşitli uyarlamalı süzgeç tasarım tekniklerini ve uygulamalarını öğretmektir.					
Dersin İçeriği		Durağan süreçler. Doğrusal eniyi süzgeçleme. Doğrusal öngörü. Wiener süzgeci. Kalman süzgeci. Doğrusal uyarlanı süzgeçleme. En dik iniş, LMS ve RLS algoritmaları. Doğrusal olmayan uyarlanı süzgeçleme.					
Dersin Öğrenme Çıktıları		1. Olasılıksal süreçleri ve modelleri kavrayabilmek, 2. En dik iniş yöntemini kavrayabilmek, 3. Wiener süzgeç ve doğrusal öngörü yöntemlerini uygulayabilmek, 4. LMS ve LMS tabanlı uyarlamalı süzgeçleri tasarlayabilmek ve uygulayabilmek, 5. RLS tabanlı uyarlamalı süzgeçleri tasarlayabilmek ve uygulayabilmek, 6. Kalman süzgeç tasarımı yapabilmek, 7. Gürültülü işaretlerden uyarlamalı süzgeç tasarım yöntemleri ile gerekli bilgiyi çıkartabilmek., 8. Uyarlamalı işaret işleme yöntemlerini kullanarak işaret işleme problemlerini bilgisayar ortamında çözebilmek.					
Dersin ISCED Kategorisi		46-Matematik ve İstatistik(%20), 52-Mühendislik(%80)					
Ders Kitabı		Adaptive Filter Theory, Fourth Edition, Simon Haykin, Prentice Hall					
Yardımcı Kaynaklar		-					

HAFTALIK KONULAR

Hafta	Teorik Ders Konuları	Uygulama / Laboratuvar Konuları
1	Olasılıksal Süreçler ve Modeller (Stochastic Processes and Models)	
2	Özdeğer ve Özvektör Analizi (Eigenanalysis)	
3	Wiener Süzgeçler (Wiener Filters)	
4	Doğrusal Geri ve İleri Tahmin (Linear Prediction)	
5	Levinson-Durbin Algoritması, Kestirim Hata Süzgeçler (Prediction Error Filters)	
6	Shur Cohn Test, Cholesky Çarpımsallaştırması (Cholesky Factorization), Kafes Kestirciler (Lattice Predictors)	
7	Ara Sınav	
8	En Dik Azalan Yöntemi (Steepest Descent Method)	
9	En Düşük Ortalama Kare Uyarlamalı Süzgeçler (Least Mean Square Adaptive Filters)	
10	Normalize En Düşük Ortalama Kare Uyarlamalı Süzgeçler (Normalized Least Mean Square Adaptive Filters)	
11	En Düşük Kareler Yöntemi (Least Squares Method)	
12	Tekrarlamalı En Düşük Kareler Uyarlamalı Süzgeçler (Recursive Least Squares Adaptive Filters)	
13	Uyarlamalı Süzgeç Tasarımı Uygulaması (Computer Experiment on Adaptive Filter Design)	
14	Kalman Süzgeçler (Kalman Filters)	

DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

	Etkinlikler	Adet	Katkı Oranı (%)
Yarıyıl İçi Çalışmaları	Kısa Sınavlar	0	0
	Dönem Ödevi / Projesi	0	0
	Raporlar	0	0
	Bitirme Tezi/Projesi	0	0
	Seminer	0	0
	Ödevler	4	40
	Sunum	0	0
	Arasınavlar	1	25
	Proje	0	0

	Laboratuvar	0	0
	Diğer	0	0
YARIYIL SONU SINAVI		1	35
Toplam		6	100

**DERSİN ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI KAZANIMLARINA
(ÇIKTILARINA) KATKISI**

	Program Kazanımları (Çıktıları)	1	2	3
1	Lisans eğitimi süresince edindiği matematik, fen bilimleri ve mühendislik konularındaki kuramsal ve uygulamalı bilgi birikimini Elektronik Mühendisliği alanındaki problemlerin çözümüne yönelik olarak kullanabilmek	■		
2	Elektronik Mühendisliği alanında bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşabilmek, bilgiyi değerlendirmek, yorumlamak ve uygulamak.		■	
3	Bir sistemi, süreci gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlamak/modellemek; bu amaçla modern tasarım/modelleme yöntemlerini uygulamak.			■
4	Elektronik Mühendisliği alanındaki problemlerin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanmak.			
5	Elektronik Mühendisliği alanında özgün fikir ve yöntemler geliştirebilmek; sistem ve süreç tasarımlarında yenilikçi çözümler üretebilmek.			■
6	Ulusal ve Uluslararası alanda yayın ve sunum yapma becerisi kazanmak			
7	Disiplinler arası çalışma ve araştırma gruplarında liderlik yapmak ve sorumluluk almak; karmaşık durumlarda stratejik çözüm yaklaşımları geliştirebilmek.			
8	En az 1 yabancı dili mesleki ve akademik yaşamda etkin biçimde kullanmak.			
9	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi kazanmak.		■	
10	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık kazanmak			
11	Finansal çözümler yapmak ve mühendislik ekonomisini uygulamak			
12	Mesleki ve etik sorumluluk bilinci kazanmak.			

Katkı Derecesi: 1 düşük, 2 orta, 3 yüksek

AKTS - İŞ YÜKÜ TABLOSU

ETKİNLİKLER	Sayı	Süre (Saat)	İş Yüğü
Ders Süresi	14	3	42
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil)	1	30	30
Kısa Sınavlar	0	0	0
Dönem Ödevi / Projesi	0	0	0
Raporlar	0	0	0
Bitirme Tezi/Projesi	0	0	0
Seminer	0	0	0
Sınıf Dışı Çalışma Süresi	14	2	28
Ödevler	4	20	80
Sunum	0	0	0
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil)	1	20	20
Proje	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Toplam İş Yüğü			200
Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25)			8

Revizyon/Tarih 01.09.2013	Koordinatör / HAZIRLAYAN Yrd.Doç.Dr. Hakan Gürkan	ONAYLAYAN Prof. Dr. Ergül Akçakaya
------------------------------	--	---------------------------------------