

Elektronik Mühendisliğinde Özel Konular "Ses ve Konuşma İşaret İşleme"

Dersin Kodu: EE 586				Dersin Adı: Elektronik Mühendisliğinde Özel Konular "Ses ve Konuşma 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, ses ve konuşma işaretlerinin işlenmesi ve çeşitli uygulamalarının öğretilmesidir.					
Dersin İçeriği		Bu ders, ses ve konuşma işaretlerinin işlenmesi ve çeşitli uygulamalarına ilişkin temel konuları içerir. Bu konular; Konuşma kodlama, sentezleme ve tanıma; ses ve konuşma işaretlerinin üretilmesi ve algılanması; konuşma işaretlerinin analizi; konuşma ve ses işaretlerinde perde (pitch) algılama ve spektral analiz; 18. yüzyıldan günümüze ses sentezleyicilerinin gelişimi; konuşma tanıyıcılarının çevresel değişimlere karşı dayanıklılığı ve başarımı; vocoder ve ses sentezleyicileri; istatistiksel konuşma tanıma, Saklı Markov modeline giriş ve yapay sinir ağları uygulamaları.					
Dersin Öğrenme Çıktıları		1. İnsan ses üretim ve duyma mekanizmasının kavranması, 2. Konuşma işaretlerinin analizinin yapılması ve konuşmaya ilişkin temel parametrelerin öğrenilmesi, 3. Konuşma işaretlerinin kodlanması, sıkıştırılmasının öğrenilmesi 4. Konuşma Sentezlemenin temellerinin öğrenilmesi, 5. İstatistiksel konuşma tanıma ve Otomatik Konuşma Tanıma sisteminin öğrenilmesi, 6. Saklı Markov Modelleri ve HMM Toolkit in öğrenilmesi, 7. Konuşma işleme uygulamalarının yapılması.					
Dersin ISCED Kategorisi		46-Matematik ve İstatistik(%20), 52-Mühendislik(%80)					
Ders Kitabı		Theory and Applications of Digital Speech Processing, Lawrence Rabiner, Ronald Schafer, Prentice Hall; 1st edition (March 13, 2010).					
Yardımcı Kaynaklar		Signals and Systems, Alan V. Oppenheim, Alan S. Willsky with S. Hamid Navab, Prentice Hall, 2nd Edition, (1997). Statistical Methods for Speech Recognition (Language, Speech, and Communication), Frederick Jelinek, A Bradford Book (1998).					

HAFTALIK KONULAR

Hafta	Teorik Ders Konuları	Uygulama / Laboratuvar Konuları
1	Introduction to Digital Speech Processing	
2	Review of Fundamentals of Digital Signal Processing	
3	Fundamentals of Human Speech Production Mechanism	
4	Hearing, Auditory Models, and Speech Perception	
5	Sound Propagation in the Human Vocal Tract	
6	Time Domain Methods for Speech Processing	
7	Ara Sınav	
8	Frequency Domain Representation	
9	Linear Predictive Analysis of Speech Signals	
10	Algorithms for Estimating Speech parameters; Pitch frequency, voiced unvoiced silence detection, Formant estimation	
11	Speech Compression and Coding Methods	
12	Speech Synthesis	
13	Hidden Markov Models and Automatic Speech Recognition (ASR)	
14	Applications	

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 Doç. Dr. Ümit Güz	ONAYLAYAN Prof. Dr. Ergül Akçakaya
------------------------------	---	---------------------------------------