

DERS KATALOG FORMU

Dersin Kodu: EE 353				Dersin Adı: Sinyaller ve Sistemler			
Yarıyılı	D + U + L	Kredisi	AKTS	Dersin Dili	Dersin Türü	İşleniş Yöntemi	Ön Koşulları
5	4+1+0	4	7	İngilizce	D1	Ders	EE 222 veya Öğretim Üyesi izni ile
Dersin Amacı							
Dersin İçeriği				<p>İşaret ve sistemlerin zaman ve frekans bölgesi analizleri. Periyodik işaretler. Konvolüsyon integrali. Birimdik (orthogonal) fonksiyonlar ile bilgi iletimi. Fourier dönüşümleri. Süzgeçler. Kipleme kuramı. Zamanda ayırık işaret ve sistemlerin analizi, zamanda ayırık Fourier dönüşümü. Bilgisayar uygulamaları.</p> <p>Genişletilmiş Ders İçeriği: İşaretlerin tanımı ve sınıflandırılması, dönüşümler, üstel ve sinüzoidal işaretler, dürtü ve adım fonksiyonları, sistemler ve temel özellikleri, konvolüsyon toplamı, konvolüsyon integrali, Doğrusal Zamanla Değişmeyen (LZD) sistemlerin özellikleri, diferansiyel ve fark denklemleri, LZD sistemlerin karmaşık üstel işaretlere yanıtı, zamanda sürekli Fourier serileri, zamanda sürekli Fourier dönüşümünün özellikleri, doğrusal zamanla değişmeyen diferansiyel denklemler ile karakterize edilen sistemler, Örnekleme teoremi, örneklerden yeniden oluşturma, z-dönüşümü, yakınsaklık bölgesi, ters z-dönüşümü, z-dönüşümünün özellikleri, doğrusal zamanla değişmeyen sistemlerin z-dönüşümü ile analizi, zamanda ayırık Fourier dönüşümü, periyodik işaretler için zamanda ayırık Fourier dönüşümü, zamanda ayırık Fourier dönüşümünün özellikleri, doğrusal zamanla değişmeyen fark denklemleri ile karakterize edilen sistemler.</p>			
Dersin Öğrenme Çıktıları				<p>1) Özelliklerine göre sistemleri sınıflandırabilme. Özellikle, doğrusallık, zamanla değişmeme, nedensellik, bellek ve sınırlı giriş sınırlı çıkış anlamında kararlılık konularını anlama. [1,2,6]</p> <p>2) Doğrusal zamanla değişmeyen sistemlerin analiz ve tasarımı ile birlikte özelliklerini ve zaman ve dönüşüm bölgesinde paralel, seri ve geribesleme bağlantıları ile birlikte anlama. [2,6]</p> <p>3) Zamanda sürekli ve zamanda ayırık konvolüsyon. [1,2,6,11]</p> <p>4) Zamanda sürekli ve zamanda ayırık işaretler (veya dürtü cevabı fonksiyonları) için Fourier dönüşümlerinin belirlenmesi ve Fourier dönüşümü genlik ve faz fonksiyonlarının nasıl çizildiği ve yorumlandığının anlaşılması. [1,2,6,7,11]</p> <p>5) Doğrusal zamanla değişmeyen sistemlerin farklı gösterimleri arasındaki ilişkilerin anlaşılması, doğrusal sabit katsayılı fark ve diferansiyel denklemler, frekans yanıtı, transfer fonksiyonu, dürtü yanıtı, bir gösterimden diğerinin anlamının çıkarılması (örneğin; fark denleminden dürtü yanıtının belirlenmesi gibi) ve konvolüsyon özelliği. [1,2,6,7,11]</p> <p>6) Örnekleme teoremi ve örnekleme teoreminin zamanda sürekli sinyaller ile zamanda ayırık sinyaller arasındaki bağlantısı. Özellikle; örnekleme teoreminin ilk prensiplerden elde edilmesi-Fourier dönüşümünün temel özellikleri, örneklenmiş işaretin spektrumu ile orjinal işaretin spektrumu arasındaki bağ, gerçek dünyada örtüşme olayının anlaşılmasında örnekleme teoreminin nasıl kullanıldığı, örtüşmenin azaltılması veya önlenmesinin nasıl yapıldığı, C/D veya D/C dönüştürücüler ile zamanda sürekli işaretlerin zamanda ayırık işlenmesi veya tersinin nasıl gerçekleştirildiğinin anlaşılması. [2,6,7,11]</p> <p>3-Yüksek: [6,7,11] 2-Orta: [1,2] 1-Düşük:</p>			
Dersin ISCED Kategorisi				52,46			
Ders Kitabı				1) A.V. Oppenheim, A.S. Willsky, Signals and Systems, 2ed., Prentice Hall, 1997, (ISBN 0-13-814757-4)			
Yardımcı Kaynaklar				1) J. H. McClellan, R. W. Schafer, M. A. Roder, Signal Processing First, Prentice Hall 2) J. Buck, M. Daniel, A. Singer, Computer Explorations in Signals and Systems using MATLAB			

HAFTALIK KONULAR

Hafta	Teorik Ders Konuları	Uygulama / Laboratuvar Konuları
1	İşaretler ve Sistemler	Bu haftaki konuları kapsayan uygulama oturumu
2	İşaretler ve sistemler	Bu haftaki konuları kapsayan uygulama oturumu
3	Doğrusal ve zamanla değişmeyen sistemler	Bu haftaki konuları kapsayan uygulama oturumu

4	Doğrusal ve zamanla değişmeyen sistemler	Bu haftaki konuları kapsayan uygulama oturumu
5	Doğrusal ve zamanla değişmeyen sistemler	Bu haftaki konuları kapsayan uygulama oturumu
6	Periyodik işaretlerin Fourier serileri ile gösterimi	Bu haftaki konuları kapsayan uygulama oturumu
7	Periyodik işaretlerin Fourier serileri ile gösterimi----- Arasınav 1	Bu haftaki konuları kapsayan uygulama oturumu
8	Periyodik işaretlerin Fourier serileri ile gösterimi	Bu haftaki konuları kapsayan uygulama oturumu
9	Zamanda sürekli işaretlerin Fourier dönüşümü	Bu haftaki konuları kapsayan uygulama oturumu
10	Zamanda sürekli işaretlerin Fourier dönüşümü	Bu haftaki konuları kapsayan uygulama oturumu
11	Zamanda ayrık işaretlerin Fourier dönüşümü	Bu haftaki konuları kapsayan uygulama oturumu
12	Zamanda ayrık işaretlerin Fourier dönüşümü----- Arasınav 2	Bu haftaki konuları kapsayan uygulama oturumu
13	İşaret ve sistemlerin zaman ve frekans bölgesinde tanımlanması	Bu haftaki konuları kapsayan uygulama oturumu
14	Örnekleme	Bu haftaki konuları kapsayan uygulama oturumu

DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

	Etkinlikler	Adet	Katkı Oranı (%)
Yarıyıl İçi Çalışmaları	Kısa Sınavlar		
	Dönem Ödevi / Projesi		
	Raporlar		
	Bitirme Tezi/Projesi		
	Seminer		
	Ödevler		
	Sunum		
	Arasınavlar	2	60
	Proje		
	Laboratuvar		
Diğer			
YARIYIL SONU SINAVI		1	40
Toplam		3	100

DERSİN ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI KAZANIMLARINA (ÇIKTILARINA) KATKISI

Katkı Derecesi: 1 düşük, 2 orta, 3 yüksek

Program Kazanımları (Çıktıları)	1	2	3
1 Matematik (cebir, diferansiyel, integral ve olasılık), fen bilimleri (fizik ve kimya) ve bilgisayar bilimlerinin (programlama ve benzetim) temellerini kavrama.		X	
2 Matematik, fen ve temel mühendislik bilgilerini elektronik mühendisliği problemlerine uygulama yeteneği		X	
3 Çağımızın ihtiyaç ve sorunlarını tanıma, mühendislik çözümlerinin küresel ve toplumsal etkilerini değerlendirebilme			
4 Mesleki ve etik sorumluluk gereklerini kavrama			
5 Deney tasarlama, gerçekleştirme, verileri analiz etme ve yorumlama yeteneği			
6 Mühendislik projeleri kapsamında problemleri tanımlama, modelleme ve çözme yeteneği			X
7 Elektronik uygulamalarına yönelik sistem ve süreçleri analiz etme, değerlendirme, sistem bileşenlerini isterleri karşılayacak şekilde tasarlama ve entegre etme yeteneği			X
8 Takım içerisinde çalışabilme, bireysel sorumluluk alabilme yeteneği			
9 Bilgi ve görüşlerini, yazılı, sözlü ve görsel araçlarla etkin olarak aktarabilme yeteneği			
10 Yaşam boyu eğitim ihtiyacını tanıma ve bu eğitime katılma yönelimi			
11 Mühendislik uygulamaları için gereken donanım ve yazılım tabanlı modelleme, benzetim, tasarım ve iletişim araçlarını kullanma yeteneği			X

AKTS - İŞ YÜKÜ TABLOSU

ETKİNLİKLER	Sayı	Süre (Saat)	İş Yüğü
Ders Süresi		70	
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil)		20	
Kısa Sınavlar			
Dönem Ödevi / Projesi			
Raporlar			
Bitirme Tezi/Projesi			
Seminer			
Sınıf Dışı Çalışma Süresi		65	
Ödevler			
Sunum			
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil)		20	
Proje			
Laboratuvar			
Toplam İş Yüğü		175	
Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25)	7	175/25	

Revizyon/Tarih	Koordinatör / HAZIRLAYAN	ONAYLAYAN
11/09/2013	Doç. Dr. Ümit Güz	