

## Sayısal İletişim

<b>Dersin Kodu:</b> EE 570				<b>Dersin Adı:</b> Sayısal İletişim			
<b>Yarıyılı</b>	<b>D + U + L</b>	<b>Kredisi</b>	<b>AKTS</b>	<b>Dersin Dili</b>	<b>Dersin Türü</b>	<b>İşleniş Yöntemi</b>	<b>Ön Koşulları</b>
Güz/Bahar	3+0+0	3	8	İngilizce	Seçmeli	Konferans	-
<b>Dersin Amacı</b>				Dersin amacı, dijital haberleşme alanında kanal modelleme, ileri kipleme teknikleri, işaret ve alıcı tasarımı, hata başarımı analizi ve haberleşmenin temel limitleri konularının teorik altyapılarının geliştirilmesidir.			
<b>Dersin İçeriği</b>				Örnekleme savı, taban kuşak ve geçirme kuşağı için sayısal iletişim sistemleri, rassal süreçler. Taban kuşak ve geçirme kuşağı iletişim kanallarının ayırt edici özellikleri. Sayısal haberleşme kanallarının vektör gösterimi. Sayısal kipleme teknikleri: PAM, FSK, PSK, QAM, CPFSK. Evreyumlu ve evreyumsuz kipleme. Hafızalı ve hafızasız kipleme ve kipçözme. Kanal denkleştirme, eniyi alıcı tasarımı. Çizgisel, evrişimsel kodlama ve kodçözme, kanal kapasitesi.			
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b>				<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sayısal haberleşme kanallarını, ve kullanılan işaretleri analitik olarak modelleyebilme,</li><li>2. Bilginin ölçülmesi, sıkıştırılması, gönderilmesi ile ilgili temel alt ve üst limitleri kavrayabilme,</li><li>3. Sayısal kipleme tekniklerinin hata başarım oranı, veri hızları, spektral verimlilikleri açısından değerlendirebilme, kıyaslayabilme ve parametrelerini tasarlayabilme,</li><li>4. Gürültü, sönümlenme, semboller arası karışım gibi faktörler, kavrama, ve bunlarla başa çıkma yöntemlerini öğrenme</li><li>5. Rassal süreçler, sezme kuramı gibi temel kavramları iletişim senaryosunda uygulayarak performans analizi yapabilme</li></ol>			
<b>Dersin ISCED Kategorisi</b>				46-Matematik ve İstatistik(%40), 52-Mühendislik(%60)			
<b>Ders Kitabı</b>				Proakis and Salehi. Digital Communications, 5th Edition. McGraw Hill, 2007.			
<b>Yardımcı Kaynaklar</b>				-E.A. Lee and D.G. Messerschmitt, Digital Communication, Kluwer Academic Publishers, 1993. -S. Haykin, Communication Systems, 4th Edition. John Wiley & Sons Inc., 2001.			

### HAFTALIK KONULAR

Hafta	Teorik Ders Konuları	Uygulama / Laboratuvar Konuları
1	Communication System Models, Review of Probability and Stochastic Processes.	
2	Review of Probability and Stochastic Processes.	
3	Source Coding (skip discrete sources), Quantization	
4	Representation of Bandpass Signals and Systems, Signal Space (Vector) Representations.	
5	Geometric representation of Digitally Modulated Signals.	
6	Optimum Receivers for the AWGN Channel, Sufficient Statistics.	
7	Performance of Optimum Receivers for Memoryless Modulation	
8	Modulation with Memory.	
9	Optimum Non-coherent Detection	
10	Detection in Colored Gaussian Noise	
11	Signal Design for Band-limited Channels, ISI	
12	Communication through bandlimited Linear Filter Channels	
13	Equalization, Whitening.	
14	Channel Capacity and Coding	

## 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	6	30
	Sunum	0	0
	Arasınavlar	1	30
	Proje	0	0
	Laboratuvar	0	0
	Diğer	0	0
<b>YARIYIL SONU SINAVI</b>		1	40
<b>Toplam</b>		8	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
<b>Ders Süresi</b>	14	3	42
<b>Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil)</b>	1	33	33
<b>Kısa Sınavlar</b>	0	0	0
<b>Dönem Ödevi / Projesi</b>	0	0	0
<b>Raporlar</b>	0	0	0
<b>Bitirme Tezi/Projesi</b>	0	0	0
<b>Seminer</b>	0	0	0
<b>Sınıf Dışı Çalışma Süresi</b>	14	3	42
<b>Ödevler</b>	6	10	60
<b>Sunum</b>	0	0	0
<b>Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil)</b>	1	23	23

<b>Proje</b>	0	0	0
<b>Laboratuar</b>	0	0	0
<b>Toplam İş Yüğü</b>			200
<b>Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25)</b>			8

<b>Revizyon/Tarih</b> 26.12.2013	<b>Koordinatör / HAZIRLAYAN</b> Doç. Dr. Onur Kaya	<b>ONAYLAYAN</b> Prof. Dr. Ergül Akçakaya
-------------------------------------	---	--