



ESOGÜ Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü Ders Bilgi Formu

DERSİN KODU: 151227636 – 151247636

DERSİN ADI: Digital Communications

YARIYIL	HAFTALIK DERS SAATİ		DERSİN					
	Teorik	Uygulama	Kredisi	AKTS	TÜRÜ	Dil		
7	3	2	4	7	ZORUNLU () SEÇMELİ (x)	Türkçe () İngilizce (x)		
Dersin kredisini (kredisiz derslerde haftalık saatini) aşağıya işleyiniz (Gerekli görüyorsanız paylaşırız.).								
Matematik ve Temel Bilimler		Mesleki Konular [Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]		Genel Eğitim		Sosyal		
		4 ()						
ÖLÇME- DEĞERLENDİRME ETKİNLİKLERİ		TEORİK- UYGULAMALI DERSLER			LABORATUVAR DERSLERİ			
YARIYIL İÇİ	Faaliyet türü		Sayı	%	Faaliyet türü		Sayı	%
	Ara Sınav		1	30	Kısa Sınav			
	Kısa Sınav				Deneyin Yapılışı			
	Ödev				Rapor			
	Proje				Rapor Sözlüsü			
	Diğer (.....)		10	25	Diğer (.....)			
YARIYIL SONU SINAVI						45		
MAZERET SINAVI (Sözlü/Yazılı)		yazılı						
VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)		Signals and Systems, Communications						
DERSİN KISA İÇERİĞİ		Sayısal haberleşmede kullanılan modülasyon yöntemleri, ASK, FSK, PSK, PAM, dalga şekli kodlama, PCM, DPCM, Delta-M, dik işaretler ve dikleştirme, MAP ve ML karar kriterleri, kanal kapasitesi, kanal kodlama, blok kodlama, Hamming kodlama, hata bulma, parite, LRC, polinom kodlama, FEC, döngüsel kodlar, evrişim kodlama, Viterbi algoritma ve trellis kodlama, seri haberleşme, jitter, 8B10B, bit eşzamanlama, interleaving, VHDL örnek uygulama.						
DERSİN AMAÇLARI		Sayısal haberleşme sistemlerinde çok kullanılan kodlama ve dalga şekli yöntemlerinin öğrenilmesi, pratikte karşılaşılan problemler hakkında bilgi sahibi olma.						
DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI		Bu derste öğrenciler sayısal haberleşme sistemlerinde karşılaştıkları teknik ve terimleri öğrenecek, problemlere aşinalık kazanacaklardır. Derste yapılan bir uygulama ile de teoride bahsedilen problemlerin bazıları ile pratikte karşılaştacaklardır..						
DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARI		4) Öğrenciler sayısal haberleşme işaretlerini ve tekniklerini tanırlar. 5) Sayısal haberleşme sistemi tasarımına giriş yaparlar. 6) Haberleşme sistemlerindeki daha ileri teknikler için altyapı oluştururlar						
TEMEL DERS KİTABI		B. Sklar, Digital Communications, Fundamentals and Applications, Prentice Hall, 2000						
YARDIMCI KAYNAKLAR		1) M.B. Pursley, Introduction to Digital Communications, Pearson-Prentice Hall, 2005. 2) V.A. Pedroni, Circuit Design with VHDL, MIT, 2004.						
DERSTE GEREKLİ ARAÇ VE GEREÇLER		Dersin uygulaması donanımlı laboratuvarında yapılmaktadır. Ders içinde topluca yapılan bir uygulama için 2 adet FPGA geliştirme kartı, VHDL geliştirme yazılımı yüklü bir bilgisayar, osiloskop ve spektrum analizör gereklidir. Ayrıca benzetim ödevleri için öğrencilerde gerekli yazılımların yüklü olduğu bir bilgisayar olması gereklidir.						

DERSİN HAFTALIK PLANI	
HAFTA	İŞLENEN KONULAR
1	Sayısal haberleşmede kullanılan modülasyon yöntemlerini hatırlama, ASK, FSK, PSK, PAM Osilaskopun spektrum analizi için kullanılması, rastgele-ikili-akış'ın spektrumu
2	Dalga şekli kodlama PCM, DPCM, Delta-Modülasyonu, PWM ASK modülasyonu/demodülasyonu ve spektrumunun incelenmesi
3	Dikgen işaret setleri, Gram-Schmidt dikleştirme FSK modülasyonu/demodülasyonu ve spektrumunun incelenmesi
4	Kanal kapasitesi, kanal kodlamaya giriş PSK modülasyonu/demodülasyonu ve spektrumunun incelenmesi
5	Blok kodlama, Hamming kodlama, PWM, RZ, Manchester kodlama
6	Hata bulma, parite ekleme, LRC. QPSK modülasyonu/demodülasyonu
7	FEC, polinom kodlama. Time Division Multiplexing
8,9	Ara sınav
10	Döngüsel kodlama. MATLAB-simulink ile ASK ve PSK işaretlerinin üretilmesi
11	Trellis kodlama ve Viterbi algoritması. MATLAB-simulink ile QPSK işaretlerinin üretilmesi
12	seri haberleşme, jitter, 8B10B Analog verinin ADC-serializer-deserializer-DAC kullanarak seri iletişimle taşınması
13	bit eşzamanlama. Baseband işaretlerin iletim hatlarında bozulması
14	interleaving, FPGA ile VHDL örnek uygulama. Eksik kalan deneylerin tamamlanması
15,16	Yarıyıl sonu sınavı

NO	PROGRAM ÇIKTISI	4	3	2	1
1	Matematik, fen bilimleri ve Elektrik-Elektronik Mühendisliği konularında yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini modelleme ve çözüme için uygulayabilme becerisi.			X	
2	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözüme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.			X	
3	Gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında ve belirli gereksinimleri kapsayacak şekilde Elektrik-Elektronik Mühendisliğini ilgilendiren karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü modern tasarım yöntemlerini uygulayarak tasarlama becerisi.				X
4	Elektrik-Elektronik Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.		X		
5	Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin veya disipline özgü konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi		X		
6	Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi.				X
7	Türkçe ve İngilizce sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabileme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.				X
8	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi				X
9	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.				X
10	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.				X
11	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.				X

Dersin program çıktılarına katkısı hakkında değerlendirme için:

4:Yüksek 3: Orta 2: Az 1: Hiç

Hazırlayan öğretim üyesi/üyeleri: Yrd. Doç. Dr. Erol Seke

İmza(lar):

Tarih: