



ANKARA YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ

MÜHENDİSLİK VE DOĞA BİLİMLERİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ(İNG)

EE438 INTRO RF SYSTEM DESIGN					
Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	AKTS
8	EE438	INTRO RF SYSTEM DESIGN	3	0	5

Öğretim Türü	Dersin Dili	Dersin Düzeyi	Dersin Staj Durumu	Dersin Türü
Örgün Öğretim	İngilizce	Fakülte	Yok	Seğmeli

Bölümü/Programı	Ön Koşul	Dersin Koordinatörü	Dersi Veren	Dersin Yardımcıları
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ(İNG)		Yok	Dr. Öğr. Üyesi Ahmad Salmanoglu	Yok

Dersin Amacı :

Öğrencilerin telekomünikasyon sistemlerinde kullanılan elektronik donanımlarla ve RF sistemleri ile aşına olmasını sağlamak

Öğretim Yöntem ve Teknikleri :

Sistem seviyesi RF alıcı vericiler, ısı güürültü, RF sistemlerinde güürültü kaynakları, giriş seviyesinde nanlineer devreler, frekans çeviriciler, osilatörler, filtreler

Dersin Kaynakları

Kaynakları

RF and Microwave Wireless Systems Yazar: Kai Chang

1. Radio Frequency Circuit Design. W. Alan Davis, Krishna Agarwal Copyright, 2001 John Wiley & Sons, Inc. Print ISBN 0-471-35052-4 Electronic ISBN 0-471-20068-9

2. Microwave and RF Design, Radio Systems Michael Steer

3. Pozar, David M, Microwave and RF Design of Wireless Systems

4. RF Circuit Design: Theory and Applications, Reinhold Ludwig, 2000, Pavel Bretcko, Prentice Hall Upper Saddle River, NJ07458.

5. CMOS RF Circuit Design for Reliability and Variability, 2016, Jiann-Shiun Yuan, ISBN 978-981-10-0882-5 ISBN 978-981-10-0884-9 (eBook) DOI 10.1007/978-981-10-0884-9

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:	Eğitim Bilimleri	:
Mühendislik Bilimleri	:	Fen Bilimleri	:
Mühendislik Tasarımı	:	Sağlık Bilimleri	:
Sosyal Bilimler	:	Alan Bilgisi	:

Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar
1	RF sistemlerine giriş, RF sistemleri blok diagramı, kullanılan devreler, anten, LNA, frekans çevrim adımları, bant-geçirgen filtreler, düşük-bant-geçirgen filtreler ve sayısal sistemlere verinin dönüştürülmesi		Ders notları ve ders kitabı
2	Isıl güürültü, eşdeğer ısı güürültü, donanım kaynaklı güürültüler, Jitter güürültüsü, çeşitli kanalların tanıtımı, zamana-bağlı kanallar, dispersif kanallar, iyonosfer		Ders notları ve kitabı
3	Nanlineer devrelere giriş, 3. derece, 5. derece nanlineerite		Ders notları ve ders kitabı
4	Frekans çevirici devrelerinin incelenmesi		Ders notları ve ders kitabı
5	Frekans çevirici devrelerinin verimlilik analizi		Ders notları ve kitabı
6	Lokal osilatör devrelerine giriş, rezonatör-filtre, LC-osilatör, VCO topolojilerine giriş		Ders notları ve kitabı
7	Osilatör devreleri, harmonik oluşturan devreler, rezonatör-filtre devreleri, LC osilatörleri frekans analizi ve kalite faktörü		Ders notları ve kitabı
8	Harmonik üreten devrelerin, rezonatör-filtre-çiftlerinin, LC-osilatörlerin verimlilik analizi		Ders kitabı ve notları
9	Aktif devremanlarının voltaj bağımlılığın tekrarı, aktif devre elemanlarının lineer bölge ve büyük sinyal bölgesi modelleri, çeşitli VCO devrelerinin tanıtılması		Ders kitabı ve notları
10	Çeşitli VCO devrelerinin analizi		Ders kitabı ve notlar
11	VCO analizi ve PLL devreleri		Ders notları ve kitap
12	Düşük-frekans geçirgen filtreler, farklı filtre tasarım metotlarına göre tek ve çok katmanlı filtreler		Ders kitabı ve notları
13	Bant geçirgen filtreler, farklı filtre tasarım metotlarına göre tek ve çok katmanlı BPF		Ders notları ve kitap
14	Yüksek bant geçirgen filtreler, farklı filtre tasarım metotlarına göre tek ve çok katmanlı HPF		Ders kitabı ve notları

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
Ö01	RF sistemleri analiz kabiliyeti
Ö02	Rf sistemlerinde güürültü kaynaklarının tespiti
Ö03	RF sistemlerinde kullanılan nanlineer devreler
Ö04	RF sistemlerinde kullanılan filtreler

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
P07	Mühendislik meslek etiğine uygun davranma; etik sorumluluk bilinciyle hareket etme; eşitlik, tarafsızlık ve kapsayıcılık ilkelerine bağlı kalma.
P09	Farklı hedef kitlelere yönelik olarak teknik bilgileri sözlü ve yazılı biçimde açık, anlaşılır ve etkili bir şekilde aktarabilme.
P10	Proje yönetimi, maliyet analizi ve uygulanabilirlik değerlendirmeleri hakkında bilgi sahibi olma; yenilikçilik ve girişimcilik konularında farkındalık geliştirme.
P05	Mühendislik problemlerine yönelik araştırma yapabilme; literatür tarama, deney tasarlama ve yürütme, veri toplama, analiz etme ve sonuçları bilimsel olarak yorumlayabilme
P04	Mühendislik problemlerinin analizi ve çözümünde uygun yöntemleri, teknikleri ve modern mühendislik araçlarını seçme ve kullanma; modelleme ve simülasyon süreçlerini yürütme ve kullanılan araçların sınırlılıklarının farkında olma.
P06	Mühendislik uygulamalarının toplumsal, çevresel, ekonomik ve sürdürülebilirlik boyutlarını değerlendirebilme; sağlık ve güvenliği konularında farkındalık sahibi olma.
P08	Bireysel olarak ve disiplin içi/çok disiplinli takımlarda etkin görev alabilme; gerektiğinde liderlik üstlenebilme ve farklı çalışma ortamlarına uyum sağlayabilme.
P11	Bağımsız öğrenme becerisine sahip olma; bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri takip edebilme ve kendini sürekli yenileyebilme.
P01	Matematik, fen bilimleri, temel mühendislik alanları, bilgisayar destekli hesaplama yöntemleri ve elektrik-elektronik mühendisliğine özgü konularda yeterli bilgiye sahip olma; bu bilgileri karmaşık mühendislik problemlerinin çözümünde etkin biçimde uygulayabilme.
P02	Karmaşık mühendislik problemlerini; temel bilimler, matematik ve mühendislik bilgilerini kullanarak tanımlayabilme, modelleyebilme ve analiz edebilme; bu süreçte sürdürülebilirlik ilkelerini ve küresel gereksinimleri dikkate alma.
P03	Karmaşık mühendislik problemlerine yönelik yenilikçi ve uygulanabilir çözümler geliştirebilme; sistem, süreç, cihaz veya ürünleri gerçekçi kısıtlar (ekonomik, çevresel, etik, üretilebilirlik vb.) altında tasarlayabilme.

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	1	%20
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	1	%40
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%40
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yüğü Saati
Ders Süresi	14	3	42
Sınıf Dışı Ç. Süresi	0	0	0
Ödevler	0	0	0
Sunum/Seminer Hazırlama	0	0	0
Ara Sınavlar	1	20	20
Uygulama	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Proje	1	70	70
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	20	20
Toplam İş Yüğü			152
AKTS Kredisi			5

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları				
Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek				

	P01	P02	P03
Tüm	5	5	5
Ö01	5	5	5
Ö02	5	5	5
Ö03	5	5	5
Ö04	5	5	5