Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuar (saat/hafta)
Lineer Olmayan Mikrodalga Devreleri	EHM6212	3	7.5	3	0	0

Önkoşullar	Yok

Yarıyıl	Bahar

Dersin Dili	İngilizce, Türkçe
Dersin Seviyesi	Yüksek Lisans Seviyesi
Ders Kategorisi	Uzmanlık/Alan Dersleri
Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze

Dersi Sunan Akademik Birim	Elektronik & Haberleşme Mühendisliği Bölümü
Dersin Koordinatörü	Atanmamış
Dersi Veren(ler)	
Asistan(lar)ı	

Dersin Amacı	Mikrodalga devre teorisinde son yirmi yılın en önemli gelişmelerinden biri, lineer olmayan mikrodalga devrelerinin analizini sağlam teorik temeller üzerine oturtmak ve bu metodları dayalı bilgisayar programlarına uygulamaktır. Bu derste, lineer olmayan mikrodalga eleman ve devrelerinin analizi ve tasarım temelleri öğretilecektir.
Dersin İçeriği	Temel kavramlar ve Tanımlar: Lineerlik ve Lineer olmama; Çıkış kapısında uyarma frekansından başka frekansların oluşumu; Lineer olmama fenomeni: Harmonik oluşumu, İntermodülasyon, Saturasyon ve Duyarsızlaşma, Çapraz Modülasyon, AM/PM dönüştürülmesi; Lineer olmayan devrelerin analiz yaklaşımları; Lineer olmayan R,L,C elemanları: I/V ; Q/V; □/I Bağıntıları; Kuvazi-Statik Analiz için Lineer Olmayan Katı- Hal Eleman Modellemesi: Büyük/Küçük işaret Eşdeğer Devreleri; Harmonik Dengeleme Analizi: Dönüştürme Matrisleri kullanarak Büyük/Küçük işaret Analizi, Dönüştürme Matrislerini Zamanla-Değişken Devrelere Uygulama; Volterra /Güç Seri analizleri; Manley –Rowe Güç-Frekans ilişkileri ve uygulamaları / Page ilişkileri; Önemli Lineer Olmayan Mikrodalga Devreleri: Diodlu Karıştırıcıları; Diod Frekans Çoğaltıcıları; Küçük - İşaret Kuvvetlendiricilerinde Lineer Olmama; Güç Kuvvetlendiricileri; FET frekans çoğaltıcıları ve Karıştırıcıları
Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok

Ders Öğrenim Çıktıları

1	Lineer olmama fenomenini ve teknololojik sonuçlarının analizi
2	Lineer olmayan pasif elemanlar ve Karekteristikleri
3	Büyük- Küçük işaret eşdeğer devreleri ve cevaplarını analiz etmeyi öğrenme
4	Harmonik Dengeleme Metodu öğrenilir
5	Frekans Dönüştürücü analizi öğrenilir

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık

1	Giriş, Temel Kavram ve Tanımlar: Lineerlik, Lineer olmama ve uyarma frekansı dışında frekans oluşumu; Lineer Olmama Fenomeni: İntermodülasyon distorsiyonu, Saturasyon ve Duyarsızlaşma; Çapraz Modülasyon, AM-PM Dönüşümü; Spüriyöz Cevap, Komşu Kanal İnterferensi	Ders Notları
2	Lineer Olmayan Devrelerin Analiz Yaklaşımları: Yük Çekme; Büyük - İşaret Saçılma Parametreleri; Zaman - Domeni (Geçici) Analizi; Harmonik Dengeleme; Kuvazi - Statik Varsayım; Güç ve Kazanç Tanımları; Kararlılık	Ders Notları
3	Katı-Hal Eleman Kuvazi - Statik Modelleme: Lineer Olmayan Eleman Modelleri; Lineer Olmayan Toplu- Parametreli Elemanlar ve Kontrol edilen (Bağımlı) Kaynaklar; Yerine Koyma Teoremi; Büyük/ Küçük İşaret Lineer Olmayan Dirençler, Büyük/ Küçük İşaret Lineer Olmayan Kapasiteler; Çoklu gerilim ile kontrol edilen Kapasiteler; FET ve Bipolar Tranzistorlar	Ders Notları
4	Harmonik Dengeleme Analizi: Tek - uyarma frekanslı Harmonik Dengeleme Analizi; Devreyi Lineer ve Lineer olmayan Kısımlara ayırma; Çözüm Metodları	Ders Notları
5	Dönüştürme Matrisleri kullanılarak Büyük /Küçük İşaret Analizleri: Dönüştürme Matrisi Formülasyonu; Dönüştürme Matrislerini Zaman ile Değişken Parametreli Devre analizine uygulama	Ders Notları
6	Zaman ile Değişken Parametreli Devrelerde Çok frekanslı uyarma ve İntermodülasyon	Ders Notları
7	Güç Serisi ve Volterra Serisi Analizi/ Power-Series and Volterra-Series Analysis	Ders Notları
8	Midterm 1 / Practice or Review	
9	Önemli Lineer Olmayan Mikrodalga Devreleri I: Diod Karıştırıcıları: Y, Z ve Kafes Karıştırıcı Küçük-İşaret Analizi ve Gürültü Faktörü	Ders Notları
10	Önemli Lineer Olmayan Mikrodalga Devreleri II: Diod Frekans Çoğaltıcıları	Ders Notları
11	Önemli Lineer Olmayan Mikrodalga Devreleri III: Güç Kuvvetlendirme Temelleri	Ders Notları
12	Küçük - İşaret Kuvvetlendiricilerinde Lineer Olmama Analizi/ Nonlinearity Analysis in the Small- Signal Amplifiers	Ders Notları
13	Ara sınavı	
14	Öğrenci Sunumu	
15	Öğrenci Sunumu	
16	Final	

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		

Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev	10	20
Sunum/Jüri	1	20
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	20
Final	1	40
Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı		60
Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı		40
TOPLAM		100

AKTS İşyükü Tablosu

Etkinlikler	**Sayı**	**Süresi (Saat)**	**Toplam İşyükü**
Ders Saati	15	3	45
Laboratuar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	15	3	45
Derse Özgü Staj			
Ödev	10	7	70
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler			
Sunum / Seminer	1	60	60
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)			
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	3	3
Toplam İşyükü			223
Toplam İşyükü / 30(s)			7.43
AKTS Kredisi			7.5

Diğer Notlar	Yok