



Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Mikrodalga Sistemlerinin Bilgisayar Destekli Analizi ve Modellenmesi	EHM4870	3	5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Bahar
---------	-------

Dersin Dili	İngilizce, Türkçe
-------------	-------------------

Dersin Seviyesi	Lisans Seviyesi
-----------------	-----------------

Ders Kategorisi	Uzmanlık/Alan Dersleri
-----------------	------------------------

Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze
----------------------	----------

Dersi Sunan Akademik Birim	Elektronik & Haberleşme Mühendisliği Bölümü
----------------------------	---------------------------------------------

Dersin Koordinatörü	Peyman MAHOUTI
---------------------	----------------

Dersi Veren(ler)	
------------------	--

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin Amacı	Öğrenciler, Mikrodalga devre, komponent ve sistemlerinin sayısal yöntemler ve simülasyonlar yardımı ile Bilgisayar Destekli Analizini, Modellenmesini ve tasarımını öğreneceklerdir.
--------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Dersin İçeriği	Transmisyon hatları, Empedans uyumlandırma ve mikrodalga temellerinin ders kapsamına uygun olarak gözden geçirilmesi; Transmisyon hatlarının gerçekleştirilmesinde kullanılan topolojiler: Mikroşerit, Şerit ve koaksiyel hatlar, bilgisayar destekli sayısal modellemeleri ve hat parametrelerinin hesaplanması; Mikrodalga Sistemlerinin Elektromagnetik Dalga denklemlerine Dayalı Gösterilimi ve sayısal çözüm yöntemleri; Mikrodalga saçılma parametreleri ve mikrodalga sistem analiz ve modellemesinde kullanımı; Pasif mikrodalga devre ve komponentlerin bilgisayar destekli analizi için kapalı form devre modelleme ve simülasyon yöntemleri; Pasif Mikrodalga sistemlerin en iyileştirilmesi için bilgisayar destekli optimizasyon yöntemleri: Gradient, complex gradient, random optimizasyon gibi teknikler kullanılarak devrelerin frekans cevabının en iyileştirilmesi; Sınıf içi uygulama ve proje çalışması : Bilgisayar destekli pasif mikrodalga devre analiz ve modelleme; Aktif ve non-lineer mikrodalga devre ve komponentlerin bilgisayar destekli analizi için devre modelleme ve simülasyon yöntemleri; Mikrodalga Sistemlerin bilgisayar destekli modellenmesi, simülasyonları ve tolerans analizi: RF Almaç ve Göndermeç, Üst ve Alt Frekans dönüştürücüleri, RF Uç birimler; Mikrodalga Sistemlerin, yeni nesil iletişim, savunma, akıllı sistemler, nesnelere interneti, ve diğer güncel teknoloji alanlarında uygulamaları.
----------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok
-------------------------------	-----

Ders Öğrenim Çıktıları

1	Öğrenciler, mikrodalga sistemlerinin ve benzer mühendislik problemlerinin bilgisayar destekli analizi, modellenmesi ve dizaynı ile ilgili bilgileri ve becerileri kazanacaklar.
2	Temel RF ve Mikrodalga komponent ve sistemlerin pratik tasarımlarını yapabilir
3	Öğrenciler RF ve Mikrodalga devre simülasyonları ve 3 Boyutlu EM simülasyonları öğrenirler
4	Pratik RF ve mikrodalga sistem yapılarını ve uygulamalarını öğrenir

5	Öğrenciler, mikrodalga sistemlerinin telekomünikasyon, savunma elektroniği, akıllı sistemler, nesnelere interneti gibi alanlarda uygulamaları konusunda fikir sahibi olur
---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları		
Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Transmisyon hatları, Empedans uyumlandırma ve mikrodalga temellerinin ders kapsamına uygun olarak gözden geçirilmesi.	Pozar, I,II. Gonzales I,II
2	Tranmisyon hatlarının gerçelenmesinde kullanılan topolojiler: Mikroşerit, Şerit ve koaksiyel hatlar, bilgisayar destekli sayısal modellemeleri ve hat parametrelerinin hesaplanması.	Pozar, I,II. Gonzales I,II
3	Mikrodalga Sistemlerinin Elektromagnetik Dalga denklemlerine Dayalı Gösterilimi ve sayısal çözüm yöntemleri.	Pozar, I,II. DersNotları
4	Mikrodalga saçılma parametreleri ve mikrodalga sistem analiz ve modellemesinde kullanımı.	Pozar, I,II. DersNotları
5	Pasif mikrodalga devre ve komponentlerin bilgisayar destekli analizi için kapalı form devre modelleme ve simülasyon yöntemleri-I.	DersNotları
6	Pasif mikrodalga devre ve komponentlerin bilgisayar destekli analizi için kapalı form devre modelleme ve simülasyon yöntemleri-II.	DersNotları
7	Pasif Mikrodalga sistemlerin en iyileştirilmesi için bilgisayar destekli optimizasyon yöntemleri: Gradient, complex gradient, random optimizasyon gibi teknikler kullanılarak devrelerin frekans cevabının en iyileştirilmesi.	DersNotları
8	Midterm 1 / Practice or Review	
9	Aktif ve non-linear mikrodalga devre ve komponentlerin bilgisayar destekli analizi için devre modelleme ve simülasyon yöntemleri-I.	TümKitaplar, DersNotları.
10	Aktif ve non-linear mikrodalga devre ve komponentlerin bilgisayar destekli analizi için devre modelleme ve simülasyon yöntemleri-I.	DersNotları
11	Aktif ve non-linear mikrodalga devre ve komponentlerin bilgisayar destekli analizi için devre modelleme ve simülasyon yöntemleri-II.	DersNotları
12	Mikrodalga Sistemlerin bilgisayar destekli modellenmesi, simülasyonları ve tolerans analizi: RF Almac ve Göndermeç, Üst ve Alt Frekans dönüştürücüleri, RF Uç birimler- I.	DersNotları. Periyodik dergiler
13	Mikrodalga Sistemlerin bilgisayar destekli modellenmesi, simülasyonları ve tolerans analizi: RF Almac ve Göndermeç, Üst ve Alt Frekans dönüştürücüleri, RF Uç birimler- II.	DersNotları. Periyodik dergiler
14	Mikrodalga Sistemlerin, yeni nesil iletişim, savunma, akıllı sistemler, nesnelere interneti, ve diğer güncel teknoloji alanlarında uygulamaları.	DersNotları. Periyodik dergiler
15	Mikroşerit Taban Parametreleri. Sistem Elemanlarının Kapıları Arasındaki İlişkilerin Tanımlanması. Frekans Kümesi Belirleme. Kütüphane Kütüklerinin Oluşturulması ve Kullanılması. Devrelerin Optimizasyonu ve Optimizasyon Amaçlarının Tanımlanması. Çıkış Fonksiyonlarının Belirlenmesi. Tüm Sistem Elemanları İçin Ortak Verilerin Belirlenmesi	TümKitaplar, DersNotları.
16	Final	

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev		
Sunum/Jüri		
Projeler	1	40
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	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			0
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	0	0	0
Derse Özgü Staj			
Ödev	0	0	0
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler	1	70	70
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	15	15
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	25	25
Toplam İşyükü			152
Toplam İşyükü / 30(s)			5.07
AKTS Kredisi			5

Diğer Notlar	Dersin dili İngilizce de olabilir.
--------------	------------------------------------