



# 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, nesnelerin 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 gerçekleştirilmesinde 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	DersNotları
9	Aktif ve non-lineer mikrodalga devre ve komponentlerin bilgisayar destekli analizi için devre modelleme ve simülasyon yöntemleri-I.	TümKitaplar, DersNotları.
10	Aktif ve non-lineer mikrodalga devre ve komponentlerin bilgisayar destekli analizi için devre modelleme ve simülasyon yöntemleri-I.	DersNotları
11	Aktif ve non-lineer 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, nesnelerin interneti, ve diğer güncel teknoloji alanlarında uygulamaları.	DersNotları. Periyodik dergiler
15	Final	TümKitaplar, DersNotları.
16	Final Sınavı.	1-15 . haftanın konuları.

## Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuvar		

Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev	5	10
Sunum/Jüri		
Projeler	1	20
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	30
Final	1	40
<b>Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı</b>		60
<b>Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı</b>		40
<b>TOPLAM</b>		100

<b>AKTS İşyükü Tablosu</b>			
<b>Etkinlikler</b>	<b>Sayı</b>	<b>Süresi (Saat)</b>	<b>Toplam İşyükü</b>
Ders Saati	13	3	39
Laboratuvar			
Uygulama			0
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	13	3	39
Derse Özgü Staj			
Ödev	2	5	10
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler	1	20	20
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	10	10
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	22	22
<b>Toplam İşyükü</b>			140
<b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>			4.67
<b>AKTS Kredisi</b>			5

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