



## Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
İleri Anten Teorisi	EHM5212	3	7.5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Bahar
---------	-------

Dersin Dili	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	Elektromanyetik alan ve dalga bilgilerinden yararlanarak antenin çalışma prensibinin öğretilmesi, Temel anten yapı ve analiz parametrelerinin tanımlanması, Anten ve dalga yayılım analizinde sayısal çözüm yöntemlerinin irdelenmesi, Haberleşme ve Radar sistemlerinde kullanılan antenlerin uygulamalı anlatımı, RF kablosuz iletişim, uydu haberleşmesi ve mikrodalga radar sistemleri için uygun anten tasarım yöntemlerinin öğretilmesidir.
--------------	---

Dersin İçeriği	Antenlerin Teknolojik ve Tarihsel Gelişimi, Elektromanyetik Teoride Önemli Teoremler ve Kavramlar (Enerji Teoremleri, Dualite, Kararlılık)/ Elektromanyetik Teoride Modelleme İlkeleri, Hertz Dipolü, Anten Parametreleri (Işıma Alanı, Işıma Direnci, Işıma Diyagramı, Işıma Verimliliği, Işıma Kazancı, Işıma Gücü, Yarım Güç Huzme Genişliği (HPBW), Etkin Işınan Güç, Etkin Yüzey, Etkin Uzunluk, İletişim Denklemleri (Friis Denklemleri), İnce Tel Antenler, Yarım Dalga Dipol Antenler, Anten Dizileri, Frekanstan Bağımsız Antenler (Helisel, Log-Periyodik Antenler), Açıklık Antenler / Mikroşerit Yama (Patch) Antenler, Parabolik Reflektör Antenler / Lens Antenler, Yağı-Uda Anteni, Horn Antenler, EM Dalgaların Yayılmasını Etkiyen Faktörler, Radyolink Antenleri, Radar Antenleri, Dizi Anten Teorisi, Elektronik Huzme Tarama ve Huzme Sıfırlama (Null) Tekniği, Keyfi yapıli saçıcı ve ışığıcı anten yapılarının analizinde sayısal yöntemler (Moment metodu, FEM, ARM, Geometrik/Fiziksel optik, TLM).
----------------	---

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

### Ders Öğrenim Çıktıları

1	Elektromanyetik alanlar ve mikrodalga tekniği ile ilgili teorik bilgilerden yararlanarak bu bilgilerin tümleşik bir uygulaması olan anten ve dalga yayılım konusunda bilgi edinilmesi sağlanacaktır.
2	Bu ders ile elektromanyetik kavramlar öğretilecek ve statik ve zamanla değişen elektromanyetik alanlar hakkında derinlemesine bir anlayış kazandırılacaktır.
3	Öğrencilerin uygulamalı elektromanyetik konusunda analitik yetenekleri ve ayrıca karışık elektromanyetik problemleri etkin olarak çözmekte matematiksel araçları ve fiziksel anlayışı birleştirebilmesi gelişecektir.
4	Anten teorisindeki analitik ve sayısal teknikler kullanılarak gerçekteki pratik uygulamalarına yönelik örnekler gösterilecektir.

5	Öğrenciler RF kablosuz iletişim, uydu haberleşmesi ve mikrodalga radar sistemleri için uygun anten tasarım yöntemlerini öğrenecektir.
---	---

<b>Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları</b>		
<b>Hafta</b>	<b>Konular</b>	<b>Ön Hazırlık</b>
1	Elektromanyetik teoride önemli teoremler ve kavramlar (Enerji Teoremleri, Dualite, Kararlılık) / Modelleme ilkeleri	Ders Kitabı
2	Zamanla harmonik olarak salınan elektrik ve manyetik dipolün uzak ve yakın alanlarının hesaplanması	Ders Kitabı
3	Hertz Dipolü, Anten Parametreleri (Işıma alanı, Işıma paterni, Işıma direnci, Işıma verimliliği, Işıma Kazancı, Işıma Gücü, Yarım Güç Huzme Genişliği (HPBW), Etkin ışınan güç, Etkin yüzey, Etkin uzunluk,	Ders Kitabı
4	Halka anten ve Kısa dipol ışıma analizi, Uzak alan anten parametrelerinin bulunması	Ders Kitabı
5	Uzun dipol ışıma analizi: Rezonans dipolü, Yarım dalga dipol anten (YDDA) ve Yürüyen-dalga (Travelling-wave) antenler	Ders Kitabı
6	Açıklık prensibi: Açık uçlu dalga kılavuzunun ışıma analizi	Ders Kitabı
7	İletişim denklemi, Anten ölçüm teknikleri: Yakın ve uzak alan ölçümleri, Yankısız odalar.	Ders Kitabı
8	Midterm 1 / Practice or Review	Ders Kitabı
9	Yılıçi Sınavı	
10	Geniş bantlı antenler: Bow-tie, TEM horn, Spiral, Helisel.	Ders Kitabı
11	Dizi anten prensibi: Tek boyutlu, dairesel ve düzlemsel diziler	Ders Kitabı
12	Elektronik huzme tarama tekniği ve sıfırlama tekniği	Ders Kitabı
13	RF iletişim ve Radar antenleri: Mikroşerit anten, Parabolik reflektör, Yağı-Uda ve Log-periyodik diziler.	Ders Kitabı
14	Sayısal yöntemler (FDTD, MoM, FEM)	Ders Kitabı
15	Final	Ders Kitabı
16	FİNAL	

<b>Değerlendirme Sistemi</b>		
<b>Etkinlikler</b>	<b>Sayı</b>	<b>Katkı Payı</b>
Devam/Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev		
Sunum/Jüri	1	20
Projeler		
Seminer/Workshop		

Ara Sınavlar	1	40
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	16	3	48
Laboratuvar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	15	4	60
Derse Özgü Staj			
Ödev	5	8	40
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler			
Sunum / Seminer	1	50	50
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	10	10
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	10	10
<b>Toplam İşyükü</b>			218
<b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>			7.27
<b>AKTS Kredisi</b>			7.5

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----