



Ders Bilgi Formu

| Ders Adı | Kodu | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|-------------------------|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| Antenler ve Propagasyon | EHM3112 | 3 | 5 | 3 | 0 | 0 |

| | |
|------------|-----|
| Önkoşullar | Yok |
|------------|-----|

| | |
|---------|-----|
| Yarıyıl | Güz |
|---------|-----|

| | |
|-------------|-------------------|
| 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 | Ahmet Serdar Türk |
|---------------------|-------------------|

| | |
|------------------|--|
| 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, Elektromanyetik dalganın farklı yayılım ortamlarındaki davranışının incelenmesi, Haberleşme ve Radar sistemlerinde kullanılan antenlerin uygulamalı anlatımıdır. |
|--------------|--|

| | |
|----------------|---|
| Dersin İçeriği | Antenlerin Teknolojik ve Tarihsel Gelişimi, Gecikmiş Elektrik- Manyetik Skalere, Vektörel Potansiyel Fonksiyonları Yardımıyla Alanların Bulunması, Elektromanyetik Teoride Önemli Teoremler ve Kavramlar (Enerji Teoremleri, Dualite, Kararlılık)/ Elektromanyetik Teoride Modelleme İlkeleri, Zamanla Harmonik Olarak Salınan Elektrik ve Manyetik Dipolün Uzak ve Yakın Alanlarının Hesaplanması, Hertz Dipolü, Anten Parametreleri (Işıma Alanı, Işıma Direnci, Işıma Diyagramı, Işıma Verimliliği, Işıma Kazancı, Işıma Gücü, Yarım Güç Huzme Genişliği (HPBW), Etkin Işıyan 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, Yagi-Uda Anteni, Horn Antenler, EM Dalgaların Yayılmasını Etkiyen Faktörler, Radyolink Antenleri, Radar Antenleri, Dizi Anten Teorisi, Elektronik Huzme Tarama ve Huzme Sıfırlama (Null) Tekniği. |
|----------------|---|

| | |
|-------------------------------|-----|
| 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 teknikler kullanılarak gerçekteki pratik uygulamalarına yönelik örnekler gösterilecektir. |
| 5 | Öğrenciler RF kablosuz iletişim, uydu haberleşmesi ve mikrodalga radar sistemleri için uygun anten tasarımı yapmayı öğreneceklerdir. |

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

| Hafta | Konular | Ön Hazırlık |
|-------|---|-------------|
| 1 | Antenlerin teknolojik ve tarihsel gelişimi, Gecikmiş elektrik-manyetik skaler/vektörel potansiyel fonksiyonları yardımıyla ışımaya alanların bulunması | Ders Kitabı |
| 2 | Elektromanyetik teoride önemli teoremler ve kavramlar (Enerji Teoremleri, Dualite, Kararlılık) / Modelleme ilkeleri | Ders Kitabı |
| 3 | Zamanla harmonik olarak salınan elektrik ve manyetik dipolün uzak ve yakın alanlarının hesaplanması | Ders Kitabı |
| 4 | 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 |
| 5 | Halka anten ve Kısa dipol ışımaya analizi, Uzak alan anten parametrelerinin bulunması | Ders Kitabı |
| 6 | Uzun dipol ışımaya analizi: Rezonans dipolü, Yarım dalga dipol anten (YDDA) ve Yürüyen-dalga (Travelling-wave) antenler | Ders Kitabı |
| 7 | Açıklık prensibi: Açık uçlu dalga kılavuzunun ışımaya analizi | Ders Kitabı |
| 8 | Ara Sınav 1 | Ders Kitabı |
| 9 | Yılıçi Sınavı | |
| 10 | Anten ölçüm teknikleri: Yakın ve uzak alan ölçümleri, Yankısız odalar. | Ders Kitabı |
| 11 | Horn Antenler: E-düzlem, H-düzlem, Piramit, Konik. | Ders Kitabı |
| 12 | Geniş bantlı antenler: Bow-tie, TEM horn, Spiral, Helisel. | Ders Kitabı |
| 13 | Dizi anten prensibi: Tek boyutlu dipol dizisi analizi | Ders Kitabı |
| 14 | Elektronik huzme tarama tekniği ve Düzlemsel diziler | Ders Kitabı |
| 15 | Final | Ders Kitabı |

Değerlendirme Sistemi

| Etkinlikler | Sayı | Katkı Payı |
|-------------------------------|------|------------|
| Devam/Katılım | | |
| Laboratuvar | | |
| Uygulama | | |
| Arazi Çalışması | | |
| Derse Özgü Staj | | |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği | | |
| Ödev | 5 | 20 |
| Sunum/Jüri | | |
| Projeler | | |
| Seminer/Workshop | | |
| Ara Sınavlar | 1 | 40 |
| 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 | | | |
| Arazi Çalışması | | | |
| Sınıf Dışı Ders Çalışması | 14 | 4 | 56 |
| Derse Özgü Staj | | | |
| Ödev | 5 | 10 | 50 |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği | | | |
| Projeler | | | |
| Sunum / Seminer | | | |
| Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1 | 10 | 10 |
| Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1 | 10 | 10 |
| Toplam İşyükü | | | 168 |
| Toplam İşyükü / 30(s) | | | 5.60 |
| AKTS Kredisi | | | 6 |

| | |
|---------------------|-----|
| Diğer Notlar | Yok |
|---------------------|-----|