# AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
# DERS BİLGİ FORMU

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dersin Adı | Elektromanyetik Dalga Teorisi | | | | | | | | |
| Ders Kodu | EE307 | | | Ders Düzeyi | | Lisans | | | |
| AKTS Kredi | 4 | İş Yükü | 100 *(Saat)* | Teori | 3 | Uygulama | 0 | Laboratuvar | 0 |
| Dersin Amacı | Bu dersin amacı, elektromanyetik dalgalar teorisi hakkında öğrencileri bilgilendirmek ve dalgaların farklı ortamlarda davranışını incelemektir. | | | | | | | | |
| Özet İçeriği | Zamanla-değişen alanlar ve Maxwell denklemleri, dalga denklemleri ve çözümleri, düzlemsel elektromanyetik dalgalar, iletim-hattı denklemleri, sonlu iletim hatlarında dalga karakteristikleri, dalga kılavuzları ve boşluk rezonatörleri, antenler ve yayıcı sistemler. | | | | | | | | |
| Staj Durum | Yok | | | | | | | | |
| Öğretim Yöntemleri | Anlatım (Takrir), Deney, Gösterip Yaptırma, Tartışma, Örnek Olay, Bireysel Çalışma, Problem Çözme | | | | | | | | |
| Dersi Veren Öğretim Elemanı(ları) | Doç. Dr. Coşkun DENİZ, Dr. Öğr. Üyesi İsmail YARİÇİ | | | | | | | | |

| **Ders Koşulları** | |
|---|---|
| Ön Koşul | EE206 |
| Yabancı Dil Yeterlik Koşulu | Var |
| AKTS Kredi Koşulu | 85 |

| **Ölçme ve Değerlendirme Araçları** | | |
|---|---|---|
| Araç | Adet | Oran (%) |
| Ara Sınav (Vize) | 1 | 40 |
| Dönem Sonu Sınavı (Final) | 1 | 70 |

| **Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar** | |
|---|---|
| 1 | Field and Wave Electromagnetics, David K. Cheng, Addison-Wesley,1989. |

| Hafta | Haftalara Göre Ders Konuları | |
|---|---|---|
| 1 | Teorik | Zamanla-değişen alanlar ve Maxwell denklemleri: Zamanla değişen alanlara giriş, Faraday yasası ve elektromanyetik indüksiyon, transformatörler, zamanla değişen alanda hareket eden devreler, Maxwell denklemleri |
| 2 | Teorik | Zamanla-değişen alanlar ve Maxwell denklemleri-devam: Potansiyel fonksiyonlar, elektromanyetik sınır koşullar, Dalga denklemleri ve çözümleri |
| 3 | Teorik | Zamanla-değişen alanlar ve Maxwell denklemleri-devam: Zamanla-değişen alanlar, fazörler, zaman-harmonik elektromanyetiği, dualite prensibi, EM spektrum |
| 4 | Teorik | Düzlem elektromanyetik dalgalar: Kayıpsız ortamlarda düzlemsel dalgalar, |
| 5 | Teorik | Düzlem elektromanyetik dalgalar-devam: Kayıplı ortamlarda düzlemsel dalgalar, grup hızı |
| 6 | Teorik | Düzlem elektromanyetik dalgalar-devam: Elektromanyetik güç akışı ve Poynting vektör, Düzlemsel dalgaların bir düzlem iletken sınırda normal ve eğik gelmesi, Poynting teoremi |
| 7 | Teorik | Düzlem elektromanyetik dalgalar-devam: Düzlemsel dalgaların bir iletken düzlem sınırına normal ve eğik gelmesi |
| 8 | Ara Sınav (Vize) | Ara Sınav |
| 9 | Teorik | Düzlem elektromanyetik dalgalar-devam: Düzlemsel dalgaların bir dielektrik düzlem sınırına normal ve eğik gelmesi |
| 10 | Teorik | İletim hatlarının teori ve uygulamaları: Paralel bir plaka boyunca enine elektromanyetik dalga, genel iletim hattı denklemleri |
| 11 | Teorik | İletim hatlarının teori ve uygulamaları-devam: sonlu iletim hatları, Paralel tabaka boyunca enine elektromanyetik dalga, Smith tablosu, İletim hattı empedans eşleştirmesi |
| 12 | Teorik | Dalga Klavuzları ve kovuk rezenatörleri: Sonlu iletim hatlarının dalga karakteristiği, iletim hatlarında süreksizlikler, |
| 13 | Teorik | Dalga Klavuzları ve kovuk rezenatörleri: Sonlu iletim hatlarının dalga karakteristiği, iletim hatlarında süreksizlikler, |
| 14 | Teorik | Dalga Klavuzları ve kovuk rezenatörleri-devam: dielektrik dalgaklavuzları ve kovuk rezonatörleri |
| 15 | Teorik | Antenler ve yayıcı sistemler (giriş) |

| | | |
|---|---|---|
| 16 | Dönem Sonu Sınavı (Final) | Final Sınavı |

| **Dersin Öğrenme, Öğretme ve Değerlendirme Etkinlikleri Çerçevesinde İş Yükü Hesabı (Ortalama Saat)** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Etkinlik | Adet | Ön Hazırlık | Etkinlik Süresi | Toplam İş Yükü |
| Kuramsal Ders | 14 | 1 | 3 | 56 |
| Bireysel Çalışma | 14 | 1 | 0 | 14 |
| Ara Sınav | 1 | 10 | 2 | 12 |
| Dönem Sonu Sınavı | 1 | 16 | 2 | 18 |
| | | | Toplam İş Yükü (Saat) | 100 |
| | | | Yuvarla [Toplam İş Yükü (saat) / 25*] = **AKTS Kredisi** | 4 |
| **25 saatlik iş yükü 1 AKTS olarak kabul edilmektedir.* | | | | |

| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | |
|---|---|
| 1 | Zamanla-değişen elektromanyetik alanları kavrama |
| 2 | Maxwell denklemlerini anlama |
| 3 | Dalga denklemlerini ve çözümlerini elde etme |
| 4 | Zaman-harmonikli alanları ve fazörleri tanımlama |
| 5 | Kayıplı ve kayıpsız ortamlarda dalgaları analiz etme |
| 6 | İletim hatlarının, dalga klavuzlarının ve kovuk rezonatörlerin temel özelliklerini tanıma |
| 7 | Temel anten parametrelerini ve anten patternlerini anlama |

| **Program Çıktıları** *(Elektrik-Elektronik Mühendisliği Programı)* | |
|---|---|
| 1 | Mühendislik alanında bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşabilme, bilgiyi değerlendirme, yorumlama ve uygulama becerisi |
| 2 | Sınırlı ya da eksik verileri kullanarak bilimsel yöntemlerle bilgiyi tamamlayabilme ve uygulama becerisi; değişik disiplinlere ait bilgileri bütünleştirebilme becerisi |
| 3 | Mühendislik problemlerini kurgulayabilme, çözmek için yöntem geliştirme ve çözümlerde yenilikçi yöntemler uygulama becerisi |
| 4 | Yeni ve orijinal fikir ve yöntemler geliştirme becerisi; sistem, parça veya süreç tasarımlarında yenilikçi çözümler geliştirebilme becerisi |
| 5 | Mühendislikte uygulanan modern teknik ve yöntemler ile bunların sınırları hakkında kapsamlı bilgi kazanımı |
| 6 | Analitik, modelleme ve deneysel esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama becerisi; bu süreçte karşılaşılan karmaşık durumları analiz etme ve yorumlama becerisi |
| 7 | Gereksinim duyulan bilgi ve verileri tanımlama, bunlara ulaşma ve değerlendirmede ileri düzeyde beceri |
| 8 | Çok disiplinli takımlarda liderlik yapma, karmaşık durumlarda çözüm yaklaşımları geliştirebilme ve sorumluluk alma becerisi |
| 9 | Çalışmalarının süreç ve sonuçlarını, o alandaki veya dışındaki ulusal ve uluslararası ortamlarda sistematik ve açık bir şekilde yazılı ya da sözlü olarak aktarabilme becerisi |
| 10 | Verilerin toplanması, yorumlanması, duyurulması aşamalarında ve mesleki tüm etkinliklerde toplumsal, bilimsel ve etik değerleri gözetme yeterliliği |
| 11 | Mesleğinin yeni ve gelişmekte olan uygulamaları hakkında farkındalık; gerektiğinde bunları inceleme ve öğrenebilme becerisi |
| 12 | Mühendislik uygulamalarının sosyal ve çevresel boyutlarını anlama ve sosyal çevreye uyum becerisi |

**Program ve Öğrenme Çıktıları İlişkisi** *1:Çok Düşük, 2:Düşük, 3:Orta, 4:Yüksek, 5:Çok Yüksek*

| | ÖÇ1 | ÖÇ2 | ÖÇ3 | ÖÇ4 | ÖÇ5 | ÖÇ6 | ÖÇ7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PÇ1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| PÇ2 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| PÇ3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| PÇ4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| PÇ5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| PÇ6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| PÇ7 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| PÇ8 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| PÇ9 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| PÇ10 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| PÇ11 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| PÇ12 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |