



# ANKARA YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ

MÜHENDİSLİK VE DOĞA BİLİMLERİ FAKÜLTESİ  
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ(İNG)

| EE318 ELECTROMAGNETIC WAVES AND PROPAGATION |             |                                       |                                                                                                                     |                     |      |
|---------------------------------------------|-------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------|
| Yarıyıl                                     | Kodu        | Adı                                   | T+U                                                                                                                 | Kredi               | AKTS |
| 6                                           | EE318       | ELECTROMAGNETIC WAVES AND PROPAGATION | 3                                                                                                                   | 0                   | 4    |
| Öğretim Türü                                | Dersin Dili | Dersin Düzeyi                         | Dersin Staj Durumu                                                                                                  | Dersin Türü         |      |
| Öğün Öğretim                                | İngilizce   | Fakülte                               | Yok                                                                                                                 | Zorunlu             |      |
| Bölümü/Programı                             | Ön Koşul    | Dersin Koordinatörü                   | Dersi Veren                                                                                                         | Dersin Yardımcıları |      |
| ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ(İNG)       | ( EE303 )   | Yok                                   | Dr. Öğr. Üyesi Murat Can KARAKOÇ<br><a href="mailto:muratcan.karakoc@ayb u.edu.tr">muratcan.karakoc@aybu.edu.tr</a> | Yok                 |      |

## Dersin Amacı :

Elektromanyetik dalga teorisi ile ilgili kavramları ve mühendislik uygulamalarını öğretmek.

## Öğretim Yöntem ve Teknikleri :

Maxwell ve dalga denklemi, sınır koşulları, vektör ve skaler potansiyeller, düzlem dalgalar, yansıma ve kırılma, Poynting vektörü, temel anten parametreleri.

## Dersin Kaynakları

### Kaynakları

Elements of Electromagnetics, Matthew SADIKU, The Oxford Series in Electrical and Computer Engineering, 2010.<BR>Ulaby, Fawwaz Tayssir, and Umberto Ravaioli. Fundamentals of applied electromagnetics. Vol. 6. Upper Saddle River, NJ: Pearson, 2010  
Cheng, David K. "Field and Wave Electromagnetics: Pearson New International Edition, 2/E." (2014).

## Ders Yapısı

|                             |      |                  |      |
|-----------------------------|------|------------------|------|
| Matematik ve Temel Bilimler | : 40 | Eğitim Bilimleri | :    |
| Mühendislik Bilimleri       | : 30 | Fen Bilimleri    | : 10 |
| Mühendislik Tasarımı        | :    | Sağlık Bilimleri | :    |
| Sosyal Bilimler             | :    | Alan Bilgisi     | : 20 |

## Ders Konuları

| Hafta | Konu                                            | Ön Hazırlık | Dökümanlar |
|-------|-------------------------------------------------|-------------|------------|
| 1     | Maxwell denklemleri                             |             |            |
| 2     | Dalga denklemi                                  |             |            |
| 3     | Dalga denklemi                                  |             |            |
| 4     | Zamanda harmonik elektromanyetik dalgalar       |             |            |
| 5     | Zamanda harmonik elektromanyetik dalgalar       |             |            |
| 6     | Sınır Koşulları                                 |             |            |
| 7     | Faz hızı ve grup hızı                           |             |            |
| 8     | Faz hızı ve grup hızı                           |             |            |
| 9     | Ara sınav                                       |             |            |
| 10    | Vektör ve skaler potansiyeller                  |             |            |
| 11    | Düzlem dalgalar                                 |             |            |
| 12    | Yansıma ve kırılma                              |             |            |
| 13    | Polarizasyon, gezici dalgalar ve duran dalgalar |             |            |
| 14    | Poynting vektörü                                |             |            |
| 15    | Temel anten parametreleri                       |             |            |

## Dersin Öğrenme Çıktıları

| Sıra No | Açıklama                                                                                             |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ö01     | Elektromanyetik dalga problemlerini çözebilmek için temel bilgilere sahip olur.                      |
| Ö02     | Zamanda harmonik dalga denklemini çıkarır ve çözer.                                                  |
| Ö03     | Bir düzlemsel dalganın yayılma yönünü belirler.                                                      |
| Ö04     | Düzlemsel elektromanyetik dalgaların sonsuz düzlem sınırlarda yansıması ve iletimi problemini çözer. |
| Ö05     | Antenler hakkında temel bilgilere sahip olur.                                                        |

## Programın Öğrenme Çıktıları

| Sıra No | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P07     | Mühendislik meslek etiğine uygun davranma; etik sorumluluk bilinciyle hareket etme; eşitlik, tarafsızlık ve kapsayıcılık ilkelerine bağlı kalma.                                                                                                                        |
| P09     | Farklı hedef kitlelere yönelik olarak teknik bilgileri sözlü ve yazılı biçimde açık, anlaşılır ve etkili bir şekilde aktarabilme.                                                                                                                                       |
| P10     | Proje yönetimi, maliyet analizi ve uygulanabilirlik değerlendirmeleri hakkında bilgi sahibi olma; yenilikçilik ve girişimcilik konularında farkındalık geliştirme.                                                                                                      |
| P05     | Mühendislik problemlerine yönelik araştırma yapabilme; literatür tarama, deney tasarlama ve yürütme, veri toplama, analiz etme ve sonuçları bilimsel olarak yorumlayabilme                                                                                              |
| P04     | Mühendislik problemlerinin analizi ve çözümünde uygun yöntemleri, teknikleri ve modern mühendislik araçlarını seçme ve kullanma; modelleme ve simülasyon süreçlerini yürütme ve kullanılan araçların sınırlılıklarının farkında olma.                                   |
| P06     | Mühendislik uygulamalarının toplumsal, çevresel, ekonomik ve sürdürülebilirlik boyutlarını değerlendirebilme; sağlık ve güvenliği konularında farkındalık sahibi olma.                                                                                                  |
| P08     | Bireysel olarak ve disiplin içi/çok disiplinli takımlarda etkin görev alabilme; gerektiğinde liderlik üstlenebilme ve farklı çalışma ortamlarına uyum sağlayabilme.                                                                                                     |
| P11     | Bağımsız öğrenme becerisine sahip olma; bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri takip edebilme ve kendini sürekli yenileyebilme.                                                                                                                                            |
| P01     | Matematik, fen bilimleri, temel mühendislik alanları, bilgisayar destekli hesaplama yöntemleri ve elektrik-elektronik mühendisliğine özgü konularda yeterli bilgiye sahip olma; bu bilgileri karmaşık mühendislik problemlerinin çözümünde etkin biçimde uygulayabilme. |
| P02     | Karmaşık mühendislik problemlerini; temel bilimler, matematik ve mühendislik bilgilerini kullanarak tanımlayabilme, modelleyebilme ve analiz edebilme; bu süreçte sürdürülebilirlik ilkelerini ve küresel gereksinimleri dikkate alma.                                  |
| P03     | Karmaşık mühendislik problemlerine yönelik yenilikçi ve uygulanabilir çözümler geliştirebilme; sistem, süreç, cihaz veya ürünleri gerçekçi kısıtlar (ekonomik, çevresel, etik, üretilebilirlik vb.) altında tasarlayabilme.                                             |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |             |
|-------------------------|--------|-------------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | Katkı       |
| Ara Sınav               | 1      | %20         |
| Kısa Sınav              | 0      | %0          |
| Ödev                    | 10     | %10         |
| Devam                   | 0      | %0          |
| Uygulama                | 0      | %0          |
| Proje                   | 1      | %30         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | %40         |
| <b>Toplam</b>           |        | <b>%100</b> |

| AKTS Hesaplama İçeriği  |        |        |                      |
|-------------------------|--------|--------|----------------------|
| Etkinlik                | Sayısı | Süresi | Toplam İş Yüğü Saati |
| Ders Süresi             | 14     | 3      | 42                   |
| Sınıf Dışı Ç. Süresi    | 14     | 2      | 28                   |
| Ödevler                 | 10     | 2      | 20                   |
| Sunum/Seminer Hazırlama | 0      | 0      | 0                    |
| Ara Sınavlar            | 1      | 10     | 10                   |
| Uygulama                | 0      | 0      | 0                    |
| Laboratuvar             | 0      | 0      | 0                    |
| Proje                   | 1      | 10     | 10                   |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 10     | 10                   |
| <b>Toplam İş Yüğü</b>   |        |        | <b>120</b>           |
| <b>AKTS Kredisi</b>     |        |        | <b>4</b>             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek |  |  |  |

|            | P01 | P02 | P03 |
|------------|-----|-----|-----|
| <b>Tüm</b> | 4   | 5   | 4   |
| <b>Ö01</b> | 4   | 3   | 4   |
| <b>Ö02</b> | 4   | 4   | 5   |
| <b>Ö03</b> | 3   | 4   | 4   |
| <b>Ö04</b> | 4   | 4   | 4   |
| <b>Ö05</b> | 3   | 4   | 5   |