



**BİLECİK ŞEYH EDEBALI ÜNİVERSİTESİ**  
**MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**  
**ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ**  
(2022 - 2023) Ders Bilgi Formu



| Ders Adı                | Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S   |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|------|---------|
| Antenler ve Propagasyon | EEM439                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 7       | 3 + 0    | 5,0  | Seçmeli |
| Birim Bölüm             | Elektrik-Elektronik Mühendisliği - Lisans (yüz yüze)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |          |      |         |
| Amaç                    | Bu ders, çeşitli antenlerin derinlemesine çalışmaları, anten dizileri, farklı propagasyon ortamlarında analiz ve tasarım için antenlerin bilgisayar modellemesi de dahil olmak üzere anten ve propagasyon mühendisliği konularını öğrenmeyi amaçlar.                                                                                                                             |         |          |      |         |
| Ders İçeriği            | Elektromanyetik altyapı, Yardımcı potansiyel fonksiyonları, Basit ve dispersive ortamlarda Hertz dipol, Anten parametreleri, Uzun dipoller, Anten Dizileri, Yayılım, İletişim yollarının seçim ilkeleri, Antenler ve Yayılma konularının farklı alanlarda uygulamaları (Tıp, Jeofizik, Astronomi vb.)                                                                            |         |          |      |         |
| Ders Veren              | Dr. Öğr. Üyesi Sibel ÜNALDI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |          |      |         |
| Ders Kaynakları         | 1. Constantine A. Balanis, Antenna Theory: Analysis and Design, 3rd ed., Wiley-Interscience, 2005. 2. Warren L. Stutzman, Gary A. Thiele, Antenna Theory and Design, 2nd ed., John Wiley & Sons, Inc., New York, 1998. 3. John D. Kraus, Antennas, 3rd ed., McGraw-Hill, Inc., New York, 2002. 4. Balanis, C. A. (2015). Antenna theory: analysis and design. John Wiley & sons. |         |          |      |         |

| Hafta | Konu                                                                                              |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Giriş, Anten Tipleri, Işıma Mekanizması, İnce Tel Anten Üzerinde Akım Dağılımı, Tarihsel İlerleme |
| 2     | Antenin Temel Parametreleri                                                                       |
| 3     | Antenin Temel Parametreleri                                                                       |
| 4     | Işıma İntegralleri ve Yardımcı Potansiyel Fonksiyonları                                           |
| 5     | Doğrusal Tel Antenler                                                                             |
| 6     | döngü antenler                                                                                    |
| 7     | Diziler: Doğrusal, Düzlemsel, ve Dairesel                                                         |
| 8     | Anten Sentezleme ve Sürekli Kaynaklar                                                             |
| 9     | integral Denklemleri, Moment Metodu ve Öz ve Karşılıklı Empedans                                  |
| 10    | Geniş Bant Dipoller ve Uyumlama Teknikleri                                                        |
| 11    | Frekans Bağımsız Antenler, Anten Minyatürleştirme ve Fraktal Antenler                             |
| 12    | Açıklık Antenler                                                                                  |
| 13    | Mikroşerit Antenler                                                                               |
| 14    | Yansıtıcı Antenler                                                                                |

| Ders İş Yükü                                                                                           | Çalışma Türü / Öğretim Metotlar | Süresi (Saat) | Sayısı |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------|--------|
| Dinleme ve anlamlandırma                                                                               | Ders                            | 3             | 14     |
| Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme, takım çalışması | Beyin Fırtınası                 | 2             | 14     |
| Önceden planlanmış özel beceriler                                                                      | Vaka Çalışması                  | 9             | 1      |
| Önceden planlanmış özel beceriler                                                                      | Problem Çözme                   | 1             | 14     |
| Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme                                                      | Konuk Konuşmacı                 | 1             | 1      |
| Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme                  | Tartışmalı Ders                 | 2             | 3      |
| Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim                                                  | Sınıf Dışı Çalışma              | 2             | 14     |
| Ders İş Yükü:                                                                                          |                                 | 128           |        |
| AKTS (Ders İş Yükü / 25.5):                                                                            |                                 | 5,02          |        |

| Program Çıktıları |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                 | Matematik, fen bilimleri ve elektrik-elektronik mühendisliğine özgü konularda yeterli bilgi birikimi ve bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi kazandırmıştır.                                  |
| 2                 | Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi ile bu amaç için uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi kazandırmıştır.                                                                           |
| 3                 | Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi ve modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi kazandırmıştır.                                             |
| 4                 | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümünü için ihtiyaç duyulan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi ile bilişim teknolojilerini etkin bir biçimde kullanma becerisi kazandırmıştır.           |
| 5                 | Karmaşık mühendislik problemlerinin veya elektrik-elektronik mühendisliği alanına özgü araştırma konularının incelenmesi amacıyla deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorum yapabilme becerisi kazandırmıştır.                    |
| 6                 | Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi ve bireysel çalışma becerisi kazandırmıştır.                                                                                                                                          |
| 7                 | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi, etkin biçimde rapor yazma, yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim için rapor hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır bir biçimde talimat verebilme ve alabilme becerisi kazandırmıştır. |
| 8                 | En az bir yabancı dilde teknik konularla ilgili sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi kazandırmıştır.                                                                                                                                                      |
| 9                 | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci ile bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri takip ederek kendini sürekli biçimde yenileme becerisi kazandırmıştır.                                                                                       |
| 10                | Etik ilkelerine uygun davranma yeteneği, mesleki ve etik sorumluluk bilinci ve mühendislik alanlarında kullanılan standartlar hakkında bilgi kazandırmıştır.                                                                                                       |
| 11                | İş hayatındaki uygulamalar (proje yönetimi, risk yönetimi, değişiklik yönetimi gibi) ve sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi ile girişimcilik ve yenilikçilik konularında farkındalık kazandırmıştır.                                                            |
| 12                | Mühendislik uygulamalarının sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri (toplumsal ve evrensel boyutlarıyla) ile çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları hakkında farkındalık kazandırmıştır. |

#### Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)

| Ders Öğrenme Çıktısı                                                                                                                                                                                                                                                                                  | PÇ 1 | PÇ 2 | PÇ 3 | PÇ 4 | PÇ 5 | PÇ 6 | PÇ 7 | PÇ 8 | PÇ 9 | PÇ 10 | PÇ 11 | PÇ 12 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Temel Kavramları, Anten Sistemlerinin Tiplerini ve Parametrelerini Kapsamlı Bir Şekilde Anlamak Anten Dizayn Edebilmek ve Antenlerle İlgili Problemleri Çözebilmek için Gereken Kavramsal Anlayışı Güçlendirmek Adına Analitik ve 3 boyutlu Tam Dalga Elektromanyetik Simülasyon Yetenekleri kazanmak | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -     |
| Ortalama Değer                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -     |

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgi getir/264811>