



**BİLECİK ŞEYH EDEBALI ÜNİVERSİTESİ**  
**MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**  
**ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ**  
(2018 - 2019) Ders Bilgi Formu



| Ders Adı                  | Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S   |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|------|---------|
| Elektromanyetik Uyumluluk | EEM438                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 8       | 3 + 0    | 5,0  | Seçmeli |
| Birim Bölüm               | Elektrik-Elektronik Mühendisliği - Lisans (Yüz yüze)                                                                                                                                                                                                                                    |         |          |      |         |
| Amaç                      | Dersin amacı, Elektromanyetik Uyumluluk (EMU) kavramlarını vermek ve elektromanyetik uyumlu sistem ve devrelerin tasarımı için gerekli yöntem ve stratejileri öğretmektir.                                                                                                              |         |          |      |         |
| Ders İçeriği              | Elektromanyetik Uyumluluğa (EMU) giriş, Elektromanyetik (EM) alan kuramını hatırlatılması, Elektromanyetik girişim (EMI) kaynakları, Elektrostatik boşalma, Ekranlama kuramı ve uygulamaları, Topraklama, Kabloleme, EMI Filtreleri, EMU düzenlemeleri ve testleri, Frekans planlaması. |         |          |      |         |
| Ders Kaynakları           | Niyazi Arı, Şükrü Özen, "Elektromanyetik Uyumluluk", Henry W. Ott "Electromagnetic Compatibility Engineering"                                                                                                                                                                           |         |          |      |         |

| Hafta | Konu                                                      |
|-------|-----------------------------------------------------------|
| 1     | EMG ve EMU Kavramlarına Giriş                             |
| 2     | Avrupa Birliği Direktifleri, Standartlar, Yekili Kurumlar |
| 3     | Elektromanyetik Dalgalar ve Antenler                      |
| 4     | Gürültü ve Frekans Analizi                                |
| 5     | Dalgalanma ve Titreşim Etkileri                           |
| 6     | EMU Standartları ve Test Ortamları                        |
| 7     | EMU Problemlerinin Nümerik Modellenmeleri                 |
| 8     | Ekranlama Tasarım Adımları                                |
| 9     | Kablolar, Konnektörler - Topraklama                       |
| 10    | Koruyucu Devre Elemanları                                 |
| 11    | Filtreler                                                 |
| 12    | PCB Tasarım Adımları                                      |
| 13    | Mixed-Signal PCB Tasarımı                                 |

| Ders İş Yüğü                                                                                                                                                                      | Çalışma Türü / Öğretim Metotlar            | Süresi (Saat) | Sayısı |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------|--------|
| Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme                                                                                                                                 | Gösterim                                   | 2             | 1      |
| Gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme, takım çalışması, Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, yönetsel beceriler, Önceden planlanmış özel beceriler | Öğrenci Topluluğu Faaliyetleri / Projeleri | 8             | 1      |
| Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma                                                                                                                                      | İnceleme / Anket Çalışması                 | 2             | 1      |
| Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim                                                                                                                             | Sınıf Dışı Çalışma                         | 6             | 3      |
| Önceden planlanmış özel beceriler                                                                                                                                                 | Problem Çözme                              | 3             | 3      |
| Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim, eleştirel düşünme, soru geliştirme, yönetsel beceriler, takım çalışması                                                    | Grup Çalışması                             | 7             | 2      |
| Önceden planlanmış özel beceriler                                                                                                                                                 | Özel Destek / Yapısal Örnekler             | 2             | 2      |
| Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme                                                                                             | Küçük Grup Tartışması                      | 3             | 1      |
| Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim, Dinleme ve anlamlandırma, yönetsel beceriler                                                                               | Seminer                                    | 3             | 1      |
| Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, Bilişim becerileri                                                                                                             | Benzetim                                   | 3             | 3      |
| Dinleme ve anlamlandırma                                                                                                                                                          | Ders                                       | 3             | 14     |
| Gözlem/durumları işleme, Bilişim, yönetsel beceriler, takım çalışması                                                                                                             | Laboratuar                                 | 3             | 2      |
| Ara Sınav 1                                                                                                                                                                       |                                            | 1             | 1      |
| Ödev 1                                                                                                                                                                            |                                            | 6             | 1      |
| Final                                                                                                                                                                             |                                            | 1             | 1      |
| <b>Ders İş Yüğü:</b>                                                                                                                                                              |                                            | 128           |        |
| <b>AKTS (Ders İş Yüğü / 25.5):</b>                                                                                                                                                |                                            | 5,02          |        |

## Program Çıktıları

|    |                                                                                                                                                                                                                             |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Matematik, Fen bilimleri ve Elektrik-Elektronik mühendisliği konularında yeterli altyapıya sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri mühendislik çözümleri için beraber kullanabilme becerisine sahiptir. |
| 2  | Elektrik Elektronik Mühendisliği alanında edindiği bilgi ve becerileri problem çözmede kullanabilmek; analitik ve stratejik düşünerek uygulamaya geçirebilmek                                                               |
| 3  | Mühendislik ile diğer bilimler arasındaki bağlantıyı kurar ve böylece karar verme ve uygulamada bilgiyi disiplinler arası olarak değerlendirir.                                                                             |
| 4  | Ekip çalışması ve bireysel anlamda sorumluluğa açık olmak, girişimci ve liderliğin önemini kavrayabilmek.                                                                                                                   |
| 5  | Bireysel bilgi ve becerisi ile Elektrik Elektronik Mühendisliği alanında, ilgili kişi ve kurumlara düşüncelerini ve çözüm önerilerini yazılı ve sözlü olarak aktarabilmek.                                                  |
| 6  | Bir yabancı dili Elektrik Elektronik Mühendisliği alanında bilgi sahibi olacak şekilde anlayabilme ve kullanabilme (yazılı-sözlü)                                                                                           |
| 7  | Alanının gerektirdiği düzeyde bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanabilmek.                                                                                                                                              |
| 8  | Toplumsal refahı ön planda tutmak ve etik değerlere uygun değerlendirme ve yorum yapabilmek.                                                                                                                                |
| 9  | İçinde yer aldığı kurumun tüm paydaşlarını gözetecek şekilde ilişkileri düzenlemek ve yönetebilmek.                                                                                                                         |
| 10 | Çevreye, sosyal sorumluluğa, kaliteye, yenilikçiliğe önem vermek ve verileri ilgili doğrultuda toplayabilmek.                                                                                                               |
| 11 | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilincindedir; bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izler ve kendini sürekli yeniler.                                                                                                      |
| 12 | Elektrik Elektronik Mühendisliği alanında edindiği bilgi ve becerileri sorgulayabilmek, eleştirel bakış açısına sahip olabilmek.                                                                                            |
| 13 | 13. Elektrik Elektronik Mühendisliği alanının gerektirdiği güvenlik kriterleri bilgisine sahip olmak ve uygulamada bu bilgileri kullanabilmek.                                                                              |
| 14 | Çağımızın gerektirdiği bilişim teknolojileri ile Elektrik Elektronik Mühendisliği alanında yetkin ve verimli olarak kullanabilme yeteğine sahip olmak ve bu teknolojileri takip edebilmek.                                  |
| 15 | Elektrik Elektronik Mühendisliği alanının gerektirdiği algoritma ve teknikleri ve geçmiş verileri analiz ederek, yeni durumlar karşısında akıllı algılama ve tahmin yöntemlerini kullanabilmek                              |

## 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 | PÇ 13 | PÇ 14 | PÇ 15 |
|------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Statik yük üretimini ve korunma yöntemleri öğrenir.                    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| EMU düzenlemelerini, testlerini ve ölçmelerini öğrenir.                | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| Elektromanyetik filitre tasarlar.                                      | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| Düşük ve yüksek frekanlardaki bağlaşım mekanizmalarını ayırt edebilir. | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| Elektromanyetik uyumluluk kavramlarını anlar.                          | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -     | -     | -     | -     |

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgi/tir/151351>