



**BİLECİK ŞEYH EDEBALI ÜNİVERSİTESİ**  
**MESLEK YÜKSEKOKULU**  
**ELEKTRİK ENERJİSİ ÜRETİM, İLETİM VE DAĞITIMI**  
(2025 - 2026) Ders Bilgi Formu



| Ders Adı              | Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S   |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|------|---------|
| Elektrik Makineleri I | ELE112                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1       | 2 + 1    | 4,0  | Zorunlu |
| Birim Bölüm           | Elektrik Enerjisi Üretim, İletim ve Dağıtımı - Ön Lisans (Yüz yüze)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |          |      |         |
| Amaç                  | Bu dersin amacı, elektromekanik enerji dönüşüm esasları ile transformatör ve doğru akım makinelerinin yapılarını ve çalışma prensiplerini öğretmektir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |          |      |         |
| Ders İçeriği          | Elektromekanik enerji dönüşüm esasları. Transformatörlerin çalışma prensipleri. Bir ve üç fazlı transformatörlerin yapıları, sargı bağlantıları, çalışma şekilleri, transformatörlerin paralel bağlanması, örnek problem çözümleri, özel tip transformatörler. DA Elektrik makinelerinin yapısı ve çalışma prensipleri, endüvi sarımı için gerekli hesaplamalar, DAMakinelerinde endüvi reaksiyonu ve komütasyon, DA jeneratörleri ve DAMotorlarında paralel bağlama, DAMotorlarında zıt elektro motor kuvvet (emk), DAMotorlarında hız ayarı, DAMotorlarında kayıplar verim, örnek problem çözümleri, özel tip DAMakineleri. |         |          |      |         |
| Ders Veren            | Dr. Öğr. Üyesi Yusuf ÇİLLİYÜZ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |          |      |         |
| Ders Kaynakları       | 1. Nurdan GÜZELBEYOĞLU “ Elektrik Makineleri I-II” I.T.U. Yayınları 2. Adem ALTUNSAÇLI “ Elektrik Makineleri - I” , 2003, Kahramanmaraş, Türkiye. 3. Necati OĞUZ - Muhittin GÖKKAYA“ Elektrik Makineleri - I” M.E. B. Yayınları 4. M. Adnan PEŞİNT – Abdullah ÜRKMEZ “ Elektrik Makineleri - II” M.E. B. Yayınları 5. Nurdan GÜZELBEYOĞLU “Elektrik Makineleri I,II Çözümlü Problemleri” - İTÜ Yayınları, Elektromanyetizma, doğru akım makineleri ve transformatörlerle ilgili kitaplar.                                                                                                                                     |         |          |      |         |

| Hafta | Konu                                                                                                                                                                                  |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Elektromanyetizmanın temel esasları, Manyetik alan ile ilgili terim ve birimler.                                                                                                      |
| 2     | Mıknatıslık, manyetik akı ve indüklenme olayı, zamanla değişen manyetik alanın endüklediği gerilim, bir iletken ve bobinde indüklenen elektromotorkuvvetin (emk) açıklanması.         |
| 3     | Manyetik devreler ve elektriksel benzetim. Manyetik devrelerin hesaplanmasında kullanılan kabuller ve problem çözümü.                                                                 |
| 4     | Bir fazlı transformatörlerin yapıları ve çalışma prensipleri. Enerji iletiminde transformatörlerin önemi.                                                                             |
| 5     | Transformatör sargılarında indüklenen emk'nın hesaplanması, dönüştürme oranı ve güç tanımları.                                                                                        |
| 6     | Transformatör boşta ve yüklü çalışması, fazör diyagramları, eşdeğer devrelerinin elde edilmesi, demir ve bakır kayıpları, örnek problem çözümleri.                                    |
| 7     | Ara sınav                                                                                                                                                                             |
| 8     | Ara sınav-Soru Çözümü, Üç fazlı transformatörün çekirdek ve sargı yapıları, bağlantı grupları, gerilim, akım bağlantıları. Kayıplar ve verim.                                         |
| 9     | Üç fazlı transformatörlerin paralel bağlanmaları ve yük dağılımı. Örnek problem çözümleri.                                                                                            |
| 10    | Doğru Akım makinesinin yapısı, temel parçaları ve görevleri. Doğru Akım jeneratöründe uyarma çeşitleri. Seri, şönt ve komput uyarmalı jeneratör karakteristikleri. Problem çözümleri. |
| 11    | Doğru Akım makinelerinde endüvi sargıları, endüvi sarım hesapları ve paralel sarımın özellikleri, paralel endüvi sarım şemaları.                                                      |
| 12    | Doğru Akım makinelerinde seri endüvi sargılarının özellikleri. Seri endüvi sarım şemaları.                                                                                            |
| 13    | Doğru akım motorunun çalışma prensibi, zıt emk. Doğru akım motorunda devir sayısı, devir yönünün değiştirilmesi, moment ve mekanik güç.                                               |
| 14    | Doğru akım motorunda boşta ve farklı yüklerde çalışma karakteristikleri, yol verme.                                                                                                   |
| 14    | Doğru akım makineleri örnek soru çözümleri.                                                                                                                                           |

| Ders İş Yükü                                                                                           | Çalışma Türü / Öğretim Metotlar | Süresi (Saat) | Sayı |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------|------|
| Dinleme ve anlamlandırma                                                                               | Ders                            | 3             | 14   |
| Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim                                                  | Sınıf Dışı Çalışma              | 3             | 14   |
| Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme, takım çalışması | Beşir Fırnası                   | 1             | 12   |
| Önceden planlanmış özel beceriler                                                                      | Problem Çözme                   | 1             | 14   |
| Ara Sınav 1                                                                                            |                                 | 1             | 1    |
| Final                                                                                                  |                                 | 1             | 1    |
| Ders İş Yükü:                                                                                          |                                 | 112           |      |
| AKTS (Ders İş Yükü / 25.5):                                                                            |                                 | 4,39          |      |

| Program Çıktıları |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                 | * Matematik, fen bilimleri, elektrik ve enerji ile ilgili konularda yeterli altyapıya sahip olma.                                                                                                                                                                                            |
| 2                 | *Geliştirilmiş teknolojilerin uygulanmasındaki sorunları ve çözümleri anlama. *Teknoloji alanında güncel teknikleri ve araçları ek teknik eğitim alarak kullanma becerisi. *Teknik resim becerisini uygulamada etkin kullanma. *Deney yapma, veri toplama, toplanan verileri sunma becerisi. |
| 3                 | * Bireysel olarak veya takımlarda çalışma.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4                 | * Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilincine sahip olma becerisi. *Teknoloji alanında güncel teknikleri ve araçları ek teknik eğitim alarak kullanma becerisi.                                                                                                                              |
| 5                 | *Etkin sözlü ve yazılı iletişim kurma; orta -ileri düzeyde en az bir yabancı dil bilgisi. *Bilişim teknolojilerini kullanma, alanının gerektirdiği en az Avrupa Bilgisayar Kullanma Lisans Temel Düzeyinde bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanabilme becerisi.                        |
| 6                 | *Teknolojik uygulamaların hukuksal sonuçları ve meslek etiği konusunda farkındalık.                                                                                                                                                                                                          |
| 7                 | Elektrik uygulamalarındaki bileşenleri tanıma, uygulama, bakım-onarım-montaj yapma yeteneği; problemleri saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi                                                                                                                                  |
| 8                 | Açık gerilim şebekesi ve elemanları hakkında bilgi sahibi olmak                                                                                                                                                                                                                              |
| 9                 | Zayıf akım, kuvvetli akım, yıldırım, yangın ve güvenlik sistemleri hakkında bilgi sahibi olmak, elektrik tesisat planlarını çizmek, elektrik tesisatının taahhüt ve keşif işlerini kavrayıp yapabilmek                                                                                       |
| 10                | Doğru ve alternatif akımda kullanılan devre elemanlarını tanımak ve devre çözümlerini yapabilmek                                                                                                                                                                                             |
| 11                | Analog ve Dijital Elektrik ölçü aletlerinin yapısı ve çalışma prensibi hakkında bilgi sahibi olup, kullanabilmek                                                                                                                                                                             |
| 12                | Sosyal hakların evrenselliği bilincine, toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerlere, çevre koruma, iş sağlığı ve güvenliği konularında yeterli bilince sahip olur.                                                                                                                       |

**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 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Transformatörlerin yapılarını, çalışma prensiplerini ve paralel bağlanma şartlarını öğrenir. | 4    | 3    | 4    | 4    | 4    | 3    | 4    | 4    | 4    | 4     | 5     | -     |
| Elektromanyetizmanın temel esaslarını, gerekli terim ve birimleri öğrenir.                   | 5    | 4    | 4    | 3    | 4    | 3    | 5    | 4    | 4    | 4     | 5     | -     |
| Doğru akım elektrik makinelerinin yapılarını ve çalışma prensiplerini öğrenir.               | 5    | 4    | 5    | 4    | 4    | 3    | 4    | 4    | 4    | 4     | 5     | -     |
| Ortalama Değer                                                                               | 4,67 | 3,67 | 4,33 | 3,67 | 4    | 3    | 4,33 | 4    | 4    | 4     | 5     | -     |

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgisetir/443601>