



| Ders Adı        | Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S   |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|------|---------|
| Sarım Tekniği   | ELE217                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3       | 3 + 1    | 5,0  | Seçmeli |
| Birim Bölüm     | Elektrik - Ön Lisans (Yüz yüze)                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |          |      |         |
| Amaç            | Elektrik makinelerinde malzeme teknolojisini tanıyabilme. Herhangi bir elektrik makinesinin imalatı ile ilgili hesaplama ve malzeme seçimi ilkelerini kavrayabilme. Elektrik makinelerinde arıza tespiti ve giderilmesi ,sarımını yapabilme.                                                                |         |          |      |         |
| Ders İçeriği    | Elektrik makinelerinde malzeme teknolojisi, doğru akım makineleri ve universal motorların sargıları, alternatif akım makineleri. Transformatör ve Manyetizma Teorisi. Elektrik makinelerinin etiket bilgileri. Sarım çeşitleri.Nüve temizleme teknikleri. Sarımları nüveye yerleştirme ve ölçme teknikleri. |         |          |      |         |
| Ders Kaynakları | MEGEP EL TİPİ SARIM, MEGEP BASİT PARALEL ENDÜM SARIM, MEGEP TAM KALIP SARIM, MEGEP KOLEKTÖRLÜ BİR FAZLI MOTOR SARIMI, MEGEP ÇOKLU PARALEL ENDÜM SARIMI, Bobinaj Alı Arslan, Bobinaj Klavuzu, MEGEP ÖZEL SARIMLAR, MEGEP YARIM KALIP SARIM                                                                   |         |          |      |         |

| Hafta | Konu                                                                   |
|-------|------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Üç fazlı asenkron motorların yapısı ve çalışma prensibi                |
| 2     | Bir fazlı motorların yapısı ve çalışma prensibi                        |
| 3     | Doğru akım (DA) elektrik makinelerinin yapıları ve çalışma prensipleri |
| 4     | Bir fazlı trafoların yapıları ve çalışma prensipleri                   |
| 5     | Üç fazlı trafoların yapıları ve çalışma prensipleri                    |
| 6     | Stator el tipi sarım uygulaması (2 kutuplu)                            |
| 7     | Stator el tipi sarım uygulaması (4 kutuplu)                            |
| 8     | Stator yarım kalıp sarım uygulaması (2-4 kutup) eşit adımlı            |
| 9     | Stator yarım kalıp sarım uygulaması (2-4 kutup) değişik adımlı         |
| 10    | Stator yarım kalıp sarım uygulaması (2-4 kutup)kısa ve uzun adımlı     |
| 11    | Stator tam kalıp sarım uygulaması (2-4 kutuplu )                       |
| 12    | Stator tam kalıp sarım uygulaması (2-4 kutuplu ) kısa adımlı           |
| 13    | Dahlander sargı                                                        |
| 14    | Sarım şemalarının çizimleri ile ilgili örnek problemler                |

| Ders İş Yükü                                                          | Çalışma Türü / Öğretim Metotlar | Süresi (Saat) | Sayısı |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------|--------|
| Dinleme ve anlamlandırma                                              | Ders                            | 1             | 14     |
| Gözlem/durumları işleme, Bilişim, yönetsel beceriler, takım çalışması | Laboratuvar                     | 3             | 14     |
| Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim                 | Sınıf Dışı Çalışma              | 3             | 14     |
| Ara Sınav 1                                                           |                                 | 2             | 1      |
| Final                                                                 |                                 | 2             | 1      |
| Uygulama 1                                                            |                                 | 5             | 5      |
| Ders İş Yükü:                                                         |                                 | 127           |        |
| AKTS (Ders İş Yükü / 25.5):                                           |                                 | 4,98          |        |

| Program Çıktıları |                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                 | Elektrik ve elektronik temel büyüklüklerini bilir, ölçer. Alanı ile ilgili ölçü aletlerini kullanır.                                                                                                          |
| 2                 | Doğru ve alternatif akım devrelerini kurar, ölçer. Devrelerin çözümlerine yönelik teoremleri bilir, teoremleri uygulama becerisini kazanır.                                                                   |
| 3                 | Analog, sayısal ve güç elektroniği devrelerini anlama, kurma ve hesaplama becerisini kazanır.                                                                                                                 |
| 4                 | Elektrik makinelerinin çeşitlerini bilir. Hesaplamalarını ve bağlantılarını, yapar. Makine ve teçhizatın periyodik/koruyucu bakımını ve onarımını yapar.                                                      |
| 5                 | Elektrik aydınlatma ve kuvvet tesisat projeleri kapsamında hesaplamaları yapar, projeyi çizer, malzeme listesini ve keşif özeti çıkarır, projeye yönetimini yapar.                                            |
| 6                 | Elektrik kumanda ve programlanabilir denetleyici sistemlerinin tasarımı, kurulumu, bakım-onarımını yapar.                                                                                                     |
| 7                 | Hidrolik ve pnömatik elemanları bilir, sistemlerin projesini çizer, kurulumunu, bakımını ve onarımını yapar.                                                                                                  |
| 8                 | Elektrik enerjisi üretiminde kullanılan kaynakları bilir. Elektrik enerjisi üretim tekniklerini, bu tekniklerin avantaj ve dezavantajlarını bilir.                                                            |
| 9                 | Temel elektrik malzemelerini ve yüksek gerilim elemanlarını bilir. Montajını, bakım ve onarımını yapar.                                                                                                       |
| 10                | Bir işletim sistemi ve bilgisayar donanımı hakkında bilgi sahibi olur. Temel ofis yazılımları ve İnterneti kullanır. Alanıyla ilgili bilgisayar programlarını kullanarak devre tasarımı yapar ve proje çizer. |
| 11                | Yazılı ve sözlü iletişimde Türk dilini ve iletişim teknolojilerini etkin kullanır. Alanıyla ilgili ve temel yabancı dil bilgisine sahip olur.                                                                 |
| 12                | Enerji ekonomisi, enerji yönetimi, enerji çevre ve hukuk konularında alanıyla ilgili temel kavramları ve yönetmelikleri bilir.                                                                                |
| 13                | Matematik, fen bilimleri ve temel mühendislik konularında alanı ile ilgili temel düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kazanır.                                                                          |
| 14                | Sosyal hakların evrenselliği bilincine, toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerlere, çevre koruma, iş sağlığı ve güvenliği konularında yeterli bilince sahip olur.                                        |
| 15                | Alanı ile ilgili uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülemez karmaşık sorunların çözülmesinde sorumluluk alır. Kariyer yönetimi ve yaşam boyu öğrenme konularında farkındalığa sahiptir.                        |

**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 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Üç fazlı asenkron motorların yapısı ve çalışma prensibini kavrar                                     | 5    | 3    | 0    | 4    | 0    | 2    | 0    | 1    | 2    | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     |
| Bir fazlı motorların yapısı ve çalışma prensini kavrar                                               | 5    | 3    | 0    | 4    | 0    | 2    | 0    | 1    | 2    | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     |
| Bir fazlı trafoların yapıları ve çalışma prensiplerini kavrar                                        | 5    | 3    | 0    | 4    | 0    | 2    | 0    | 1    | 2    | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     |
| Üç fazlı trafoların yapıları ve çalışma prensiplerini kavrar                                         | 5    | 3    | 0    | 4    | 0    | 2    | 0    | 1    | 2    | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     |
| Bir ve üç fazlı asenkron motor sarım şemalarını çizer ve uygular.                                    | 5    | 3    | 0    | 5    | 0    | 2    | 0    | 1    | 2    | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     |
| Bir ve üç fazlı asenkron motorların arıza tespitini yapar ve arızanın giderilmesini öğrenir.uygular. | 5    | 3    | 0    | 4    | 0    | 2    | 0    | 1    | 2    | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     |
| Ortalama Değer                                                                                       | 5    | 3    | 0    | 4,17 | 0    | 2    | 0    | 1    | 2    | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     |

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/415431>