



| Ders Adı         | Kodu                                                                                                                                                                                                         | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S   |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|------|---------|
| Scada Sistemleri | ELO224                                                                                                                                                                                                       | 2       | 3 + 1    | 4,0  | Seçmeli |
| Birim Bölüm      | Elektrik - Ön Lisans (Yüzyüze olarak verilmektedir. )                                                                                                                                                        |         |          |      |         |
| Amaç             | Bilgisayarlı veri toplama ve kontrol sistemleri uygulamaları, SCADA sistemi kurma ve kayıt tutma işlemlerinin öğrenilmesi amaçlanmıştır.                                                                     |         |          |      |         |
| Ders İçeriği     | Bilgisayar yardımı ile veri toplama ve işleme, uzaktan kontrol, scada programlarının incelenmesi, ileri düzey PLC uygulamaları ve operatör panel kullanılarak HMI tasarımlarının yapılmasından oluşmaktadır. |         |          |      |         |
| Ders Kaynakları  | Endüstriye Dönük Uygulamalı SCADA Uygulamaları, TIA PORTAL ile Operatör Panel ve SCADA Programlama                                                                                                           |         |          |      |         |

| Hafta | Konu                                                                                    |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Giriş gerçek zamanlı programlama yapan sistemlerin incelenmesi                          |
| 2     | Bilgisayarlı Veri toplama ve kontrol için gerekli temel yazılım ve donanım              |
| 3     | WinCC Scada programının kurulumunun yapılması                                           |
| 4     | Yeni bir proje oluşturmak ve proje özelliklerinin belirlenmesi                          |
| 5     | Etiket (Tag) kapasiteleri ve ilişkileri                                                 |
| 6     | Ekran tasarımı, nesnelerin kütüphaneden seçilmesi ve kullanılması                       |
| 7     | Port ayarlarının yapılması ve PLC ile haberleşme                                        |
| 8     | ARA SINAV /Sahadan gelen analog ve dijital işaretler ile kontrol işlemlerinin yapılması |
| 9     | Ekrandan verilen komutlarla kontrol                                                     |
| 10    | Alarm fonksiyonlarının incelenmesi                                                      |
| 11    | Raporlama, arşiv fonksiyonlarının incelenmesi                                           |
| 12    | Örnek bir scada projesinin oluşturulması                                                |
| 13    | Operatör panel kullanımı                                                                |
| 14    | PLC ve operatör panel kullanımı ile ilgili örnek projeler                               |

| Ders İş Yüğü                                                                                                                   | Çalışma Türü / Öğretim Metotları | Süresi (Saat) | Sayı |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------|------|
| Dinleme ve anlamlandırma                                                                                                       | Ders                             | 2             | 14   |
| Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim, eleştirel düşünme, soru geliştirme, yönetsel beceriler, takım çalışması | Grup Çalışması                   | 2             | 14   |
| Gözlem/durumları işleme, Bilişim, yönetsel beceriler, takım çalışması                                                          | Laboratuar                       | 2             | 14   |
| Ara Sınav 1                                                                                                                    |                                  | 1             | 1    |
| Ödev 1                                                                                                                         |                                  | 24            | 1    |
| Final                                                                                                                          |                                  | 1             | 1    |
| Ders İş Yüğü:                                                                                                                  |                                  | 220           |      |
| AKTS (Ders İş Yüğü / 25.5):                                                                                                    |                                  | 8,63          |      |

| 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.                                                                                                                            |
| 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, sosyal adalet, kalite ve kültürel değerler, çevre koruma, iş sağlığı ve güvenliği konularında yeterli bilince sahip olur.                                                       |
| 15                | Alanıyla ilgili ve temel yabancı dil bilgisine 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 | PÇ 13 | PÇ 14 | PÇ 15 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Bilgisayar destekli veri toplama ve kontrol hakkında bilgi edinir.                              | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| SCADA programları ve WinCC scada programının kullanılmasını öğrenir.                            | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| SCADA ve PLC ile haberleşme ve veri işlemleri, otomasyon, uzaktan kontrol sistemlerini öğrenir. | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -     | -     | -     | -     |

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgi getir/362148>