



| 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, TIAPORTAL 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 Yükü   | Çalışma Türü / Öğretim Metotları | Süresi (Saat) | Sayı |
|--|----------------------------------|---------------|------|
| Gözlem/durumları işleme, Bilişim, yönetsel beceriler, takım çalışması  | Laboratuar                       | 2             | 14   |
| 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   |
| Ara Sınav 1  |                                  | 1             | 1    |
| Ödev 1   |                                  | 24            | 1    |
| Final  |                                  | 1             | 1    |
| <b>Ders İş Yükü:</b>   |                                  | 220           |      |
| <b>AKTS (Ders İş Yükü / 25.5):</b>   |                                  | 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. 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 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 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/dersbilgigetir/415404>