

# PROGRAMLANABİLİR MANTIK DENETLEYİCİLERİ

|    |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Ders Adı:                             | PROGRAMLANABİLİR MANTIK DENETLEYİCİLERİ                                                                                                                                                                                                                                      |
| 2  | Ders Kodu:                            | EMEZ202                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3  | Ders Türü:                            | Zorunlu                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 4  | Ders Seviyesi                         | Önlisans                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 5  | Dersin Verildiği Yıl:                 | 2                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 6  | Dersin Verildiği Yarıyıl              | 4                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 7  | Dersin AKTS Kredisi:                  | 4.00                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 8  | Teorik Ders Saati (saat/Hafta)        | 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 9  | Uygulama Ders Saati(saat/Hafta)       | 0.00                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 10 | Laboratuvar Ders Saati (saat/hafta) : | 2                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 11 | Dersin Önkoşulu:                      | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 12 | Dersin Dili:                          | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 13 | Dersin Veriliş Şekli:                 | Yüz yüze                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 14 | Dersin Koordinatörü:                  | Öğr.Gör. HASAN BAYAZIT                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 15 | Dersi Veren Diğer Öğretim Elemanları: | Öğr.Gör. Özcan TEMEL<br>Ör.Gör. Ömer Eriş                                                                                                                                                                                                                                    |
| 16 | Koordinatör İletişim Bilgileri:       | hashan@uludag.edu.tr<br>224 2942 345<br>Uludağ Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu<br>Görükle/BURSA                                                                                                                                                              |
| 17 | Dersin WEB adresi:                    |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 18 | Dersin Amacı:                         | PLC'yi ladder diyagram ve fonksiyon blokları ile programlamak.<br>Pnömatik, Hidrolik ve Motor kontrol uygulamalarına yönelik bilgi ve becerileri kazandırmak.                                                                                                                |
| 19 | Dersin Mesleki Gelişime Katkısı:      |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 20 | Dersin Öğrenme Kazanımları:           |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|    | 1                                     | PLC'nin temel teknolojisini açıklayabilme                                                                                                                                                                                                                                    |
|    | 2                                     | PLC giriş-çıkış bağlantısını yapabilme                                                                                                                                                                                                                                       |
|    | 3                                     | PLC arayüzü programını kullanabilme                                                                                                                                                                                                                                          |
|    | 4                                     | Merdiven diyagramı (ladder) ile PLC programı yazabilme                                                                                                                                                                                                                       |
|    | 5                                     | Diğer yöntemler (FBD, STL) ile PLC programı yazabilme                                                                                                                                                                                                                        |
|    | 6                                     | Dokunmatik panel kullanabilme, dokunmatik panel programlayabilme<br>Dokunmatik panel kullanabilme, dokunmatik panel programlayabilme<br>Dokunmatik panel kullanabilme, dokunmatik panel programlayabilme<br>Dokunmatik panel kullanabilme, dokunmatik panel programlayabilme |
|    | 7                                     | Devre kurarak, PLC ile kontrol edebilme                                                                                                                                                                                                                                      |
|    | 8                                     | PLC'yi hidrolik ve pnömatik sistemlerde kullanabilme ve PLC ile motor denetimi yapabilme                                                                                                                                                                                     |
|    | 9                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|    | 10                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                      |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>21</b>    | Dersin İçeriği:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                      |
| <b>Hafta</b> | <b>DERS İÇERİKLERİ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                      |
|              | <b>Teorik</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Uygulama</b>                                                                                                                                      |
| <b>1</b>     | PLC nin Temel Teknolojisi<br>1. PLC nin tarihçesi<br>2. PLC nin yapısı<br>3. Röle ve PLC arasındaki farklar                                                                                                                                                                                                                                                 | 1.PLC'ye giriş ünitelerini bağlamak<br>2.PLC'ye çıkış ünitelerini bağlamak                                                                           |
| <b>2</b>     | PLC ÜNİTELERİ<br>1. Sayısal veri kavramı<br>1.1. Veri sistemi<br>1.2. 16 ve 32 bitlik verinin yönetimi<br>2. PLC ile kullanılan aygıtlar<br>2.1. Kelime aygıtı<br>2.2. Bit aygıtı<br>2.3. Veri taşıma<br>2.4. Verilerin kodlarının değiştirilerek taşınması<br>2.5. Artma / azaltma<br>2.6. Karşılaştırma<br>2.7. Ekleme ve çıkarma<br>2.8. Çarpma ve bölme | 1.PLC'ye giriş ünitelerini bağlayarak devreye almak<br>2.PLC'ye çıkış ünitelerini bağlayarak devreye almak                                           |
| <b>3</b>     | PLC Arayüz Programı<br>1. PLC arayüz programının kurulması<br>1.1. PLC arayüz programının kurulması<br>1.2. Arayüz programından PLC ile bağlantı kurulması<br>2. PLC arayüz programının kullanımı<br>2.1. Arayüz programının araç çubukları<br>2.2. Arayüz programının menüleri                                                                             | 1.PLC arayüz programını kullanmak                                                                                                                    |
| <b>4</b>     | PLC Programlama<br>1. Merdiven diyagramı (ladder) ile PLC programı yazma<br>2.Zaman kontrol komutları<br>2.1.Zamanlayıcı işlemleri<br>2.2.Ön değeri dolaylı olarak belirlemek<br>2.3.Zamanlayıcı devresine örnek<br>3. Sayıcı fonksiyonu<br>3.1. 16 bit yukarı sayıcı<br>3.2. 32 bit yukarı / aşağı sayıcı                                                  | 1.Merdiven diyagramı ile PLC programı tasarlamak<br>2.Zaman kontrol komutları ile PLC programı yapmak<br>3.Sayıcı fonksiyonu ile PLC programı yapmak |
| <b>5</b>     | Sıralı fonksiyon blokları<br>1. Sıralı fonksiyon blokları (SFC)<br>1.1. Fonksiyon blok nesneleri<br>1.2. Şart İfadeleri                                                                                                                                                                                                                                     | 1. Fonksiyon bloklarını kullanmak<br>2. Fonksiyon bloklarını şartlar ile bağlamak                                                                    |
| <b>6</b>     | Sıralı Fonksiyon Bloklarıyla PLC Programı<br>1. Sıralı fonksiyon blokları ile tek dallı program yazma<br>2. Sıralı fonksiyon blokları ile çoklu dallı programlar yazma                                                                                                                                                                                      | 1. Fonksiyon blokları ile tek dallı program geliştirmek<br>2. Fonksiyon blokları ile çok dallı program yapmak                                        |
| <b>7</b>     | Dokunmatik Paneller<br>1. Dokunmatik panel nedir?<br>2. Dokunmatik panel çeşitleri<br>3. Dokunmatik panel programlama<br>3.1. Panel tasarım programı<br>3.2. Panelde sayfalar<br>3.3. Panel nesneleri giriş, çıkış vb.<br>3.4. Panelde katmanlar                                                                                                            | 1.Dokunmatik paneli bilgisayara bağlamak<br>2.Dokunmatik panel tasarımı yapmak<br>3.Dokunmatik panele program göndermek                              |
| <b>8</b>     | ARA SINAV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                      |
| <b>9</b>     | Panel Programlama<br>1. Dokunmatik panel ile PLC Bağlantısı<br>1.1. Panel için PLC programı<br>1.2. Panel ile PLC bağlantısı<br>1.3. Panel ile PLC Programındaki yardımcı rölelerin kontrolü<br>1.4. PLC kaydedicilerinin panelde görüntülenmesi ve değiştirilmesi                                                                                          | 1.Dokunmatik panele uygun PLC programı yapmak<br>2.Dokunmatik panel ile PLC'yi birlikte çalıştırmak                                                  |

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                   |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10                                             | Panel Programlama<br>1. Dokunmatik panel ile PLC Bağlantısı<br>1.1. Panel için PLC programı<br>1.2. Panel ile PLC bağlantısı<br>1.3. Panel ile PLC Programındaki yardımcı röleleri kontrol<br>1.4. PLC kaydedicilerinin panelde görüntülenmesi ve değiştirilmesi | 1.Dokunmatik panele uygun PLC programı yapmak<br>2. Dokunmatik panel ile PLC'yi birlikte çalıştırmak              |
| 11                                             | Pnömatik sistemler<br>1.Pnömatik devre elemanları<br>1.1.Çeşitleri<br>1.2.Çalışma prensipleri<br>1.3.Kullanım alanları<br>2.PLC ve pnömatik çevre birimleri<br>2.1.Bağlantı üniteleri<br>2.2.Çalışma özellikleri<br>2.3.Arıza ve bakım işlemleri                 | PLC ile Pnömatik sistemleri kontrol etmek                                                                         |
| 12                                             | Pnömatik sistemler<br>1.Pnömatik devre elemanları<br>1.1.Çeşitleri<br>1.2.Çalışma prensipleri<br>1.3.Kullanım alanları<br>2.PLC ve pnömatik çevre birimleri<br>2.1.Bağlantı üniteleri<br>2.2.Çalışma özellikleri<br>2.3.Arıza ve bakım işlemleri                 | PLC ile Pnömatik sistemleri kontrol etmek                                                                         |
| 13                                             | Elektro hidrolik devreler<br>1. Hidrolik devre elemanları<br>1.1. Tanımı<br>1.2. Çeşitleri<br>1.3. Çalışma prensipleri<br>1.4. Arıza ve bakım işlemleri<br>2. PLC-Hidrolik devre ilişkileri<br>3. PC-PLC-Elektrohidrolik sistem ilişkileri                       | PLC ile Hidrolik sistemleri kontrol etmek                                                                         |
| 14                                             | PLC kontrollü elektrik motorları<br>1. Step Motorlar<br>1.1. Plc ile sürülmesi<br>1.2. Kullanım alanları<br>2. Servo motorlar<br>2.1. Plc ile sürülmesi<br>2.2. Kullanım alanları<br>3. Lineer motorlar<br>3.1. Plc ile sürülmesi<br>3.2. Kullanım alanları      | 1. PLC ile motor denetimi yapmak<br>a. Step motor kontrolü<br>b. Servo motor kontrolü<br>c. Lineer motor kontrolü |
| 22                                             | Ders Kitabı, Referanslar ve/veya Diğer Kaynaklar:                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                   |
| 23                                             | Değerlendirme                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |
| <b>YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARİ</b>                 |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                   |
| Ara Sınav                                      | 1                                                                                                                                                                                                                                                                | 20.00                                                                                                             |
| Kısa Sınav                                     | 0                                                                                                                                                                                                                                                                | 0.00                                                                                                              |
| Ödev                                           | 1                                                                                                                                                                                                                                                                | 20.00                                                                                                             |
| Yıl Sonu Sınavı                                | 1                                                                                                                                                                                                                                                                | 60.00                                                                                                             |
| Toplam                                         | 3                                                                                                                                                                                                                                                                | 100.00                                                                                                            |
| Yıl içi çalışmalarının Başarıya Oranı          |                                                                                                                                                                                                                                                                  | 40.00                                                                                                             |
| Finalin Başarıya Oranı                         |                                                                                                                                                                                                                                                                  | 60.00                                                                                                             |
| Toplam                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                  | 100.00                                                                                                            |
| Kullanılan Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                   |
| 24                                             | <b>AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU</b>                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |

| ETKİNLİK                                                | SAYISI | Süresi (Saat) | Toplam İş Yüğü (Saat) |
|---------------------------------------------------------|--------|---------------|-----------------------|
| Teorik Dersler                                          | 14     | 2.00          | 28.00                 |
| Uygulamalı Dersler                                      | 14     | 2.00          | 28.00                 |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme) | 14     | 2.00          | 28.00                 |
| Ödevler                                                 | 0      | 0.00          | 0.00                  |
| Projeler                                                | 0      | 0.00          | 0.00                  |
| Arazi Çalışmaları                                       | 0      | 0.00          | 0.00                  |
| Arasınaylar                                             | 1      | 14.00         | 14.00                 |
| Diğer                                                   | 0      | 0.00          | 0.00                  |
| Yarıyıl Sonu Sınavı                                     | 1      | 20.00         | 20.00                 |
| Toplam İş Yüğü                                          |        |               | 118.00                |
| Toplam İş Yüğü / 30 saat                                |        |               | 3.93                  |
| Dersin AKTS Kredisi                                     |        |               | 4.00                  |

| 25                                                | PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE<br>DERS ÖĞRETİM KAZANIMLARI İLİŞKİSİ TABLOSU |     |     |         |     |     |        |     |     |          |      |      |              |      |      |      |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----|-----|---------|-----|-----|--------|-----|-----|----------|------|------|--------------|------|------|------|
|                                                   | PY1                                                                     | PY2 | PY3 | PY4     | PY5 | PY6 | PY7    | PY8 | PY9 | PY10     | PY11 | PY12 | PY13         | PY14 | PY15 | PY16 |
| ÖK1                                               | 0                                                                       | 0   | 0   | 0       | 5   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0        | 0    | 0    | 0            | 0    | 0    | 0    |
| ÖK2                                               | 0                                                                       | 0   | 0   | 0       | 5   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0        | 0    | 0    | 0            | 0    | 0    | 0    |
| ÖK3                                               | 0                                                                       | 0   | 0   | 3       | 5   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0        | 0    | 0    | 0            | 0    | 0    | 0    |
| ÖK4                                               | 0                                                                       | 0   | 0   | 0       | 5   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0        | 0    | 0    | 0            | 0    | 0    | 0    |
| ÖK5                                               | 0                                                                       | 0   | 0   | 0       | 5   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0        | 2    | 0    | 0            | 0    | 0    | 0    |
| ÖK6                                               | 0                                                                       | 0   | 0   | 0       | 5   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0        | 2    | 0    | 0            | 0    | 0    | 0    |
| ÖK7                                               | 0                                                                       | 0   | 0   | 0       | 5   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0        | 0    | 0    | 0            | 0    | 0    | 0    |
| ÖK8                                               | 0                                                                       | 0   | 0   | 0       | 5   | 0   | 0      | 4   | 0   | 0        | 0    | 0    | 0            | 0    | 0    | 0    |
| ÖK: Öğrenme kazanımlar PY: Program yeterlilikleri |                                                                         |     |     |         |     |     |        |     |     |          |      |      |              |      |      |      |
| Katkı Düzeyi:                                     | 1 çok düşük                                                             |     |     | 2 Düşük |     |     | 3 Orta |     |     | 4 Yüksek |      |      | 5 Çok Yüksek |      |      |      |