

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

| | | |
|--|---|---|
| Ders Adı / Course Name | PROGRAMMABLE CONTROLLER APLICATIONS / PROGRAMMABLE CONTROLLER APLICATIONS | |
| Ders Kodu / Course Code | 9025002262012 | |
| Ders Türü / Course Type | | |
| Ders Seviyesi / Course Level | Short Cycle / Short Cycle | |
| Ders Akts Kredi / ECTS | 3.00 | |
| Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical) | 2.00 | |
| Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected) | 1.00 | |
| Haftalık Laboratuar Saati / Course Hours For Week (Laboratory) | 0.00 | |
| Dersin Verildiği Yıl / Year | 2 | |
| Öğretim Sistemi / Teaching System | Face to Face / Face to Face | |
| Eğitim Dili / Education Language | Turkish / Turkish | |
| Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses | Yok | None |
| Amacı / Purpose | PLC ile analog giriş/çıkış modülü, sensör, adım motorları, AC motorlar, elektro pnömatik ve elektrohidrolik uygulamalarına ait yeterliklerin kazanılabilmesi. | The aim of this course is to give the ability to apprehend and use PLC with analog input/output modules, sensors, stepper motors, AC motors, electro-pneumatic and electro-hydraulic applications. |
| İçeriği / Content | Programlanabilir Mantık Denetleyicilerin (PLC) analog giriş/çıkış arabirimleri, sensör, adım motorları, AC motorlar, elektro pnömatik ve elektrohidrolik bileşenlerin tanıtılması. PLC ile bir sistemin nasıl kontrol edileceğinin ve programlama yöntemlerinin öğretilmesi. Bu bağlamda öğrencinin program yazma becerisinin geliştirilmesi amacıyla endüstriyel uygulamalara paralel senaryolara ait programların yazılması, PLC'ye yüklenerek hata bulma ve giderme yöntemlerinin uygulanması. | Introduction to the essential components of Programmable Logic Controllers (PLC) such as input/output interface, sensors, stepper motors, AC motors, electro-pneumatic and electro-hydraulic components. To teach how a process can be controlled using a PLC and the programming methods. In this context, for improving the ability of the student, writing programs on scenarios parallel to the industrial applications is accomplished. The transferring of a written program to the PLC and applying troubleshooting and debugging techniques are also carried out. |
| Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations | Yok | None |
| Staj Durumu / Internship Status | Yok | None |

| | | |
|--|---|--|
| <p>Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading</p> | <p>DERS KİTABI: 1. Engin, Dilşad. Programlanabilir Denetleyiciler (Ders notu) 2009, İzmir. ss. 131 2. Schneider Electric. PL7 Nano ve PL7 Micro Kurs Dökümanı. ss. 147 3. Özdemir, Ali. Elektrik motorları ve sürücüler: elektrik makineleri ve laboratuvarı, Birsen, 2007, İstanbul. ISBN: 978-9755-114897 YARDIMCI KİTAPLAR: 1. Yazır, Tahsin. PLC Otomasyon Sistemleri. Furkan Ofset, Bursa, 1997. ss. 140 2. Aksoy, Saadettin. Programlanabilir Mantık Denetleyiciler. Değişim Yayınları, İstanbul, 2004. ss. 240 ISBN: 975-8289-63-2</p> | <p>TEXTBOOK: 1. Engin, Dilşad. Programlanabilir Denetleyiciler (Ders notu) 2009, İzmir. ss. 131 2. Schneider Electric. PL7 Nano ve PL7 Micro Kurs Dökümanı. ss. 147 3. Özdemir, Ali. Elektrik motorları ve sürücüler: elektrik makineleri ve laboratuvarı, Birsen, 2007, İstanbul. ISBN: 978-9755-114897 SUPPLEMENTARY BOOKS: 1. Yazır, Tahsin. PLC Otomasyon Sistemleri. Furkan Ofset, Bursa, 1997. ss. 140 2. Aksoy, Saadettin. Programlanabilir Mantık Denetleyiciler. Değişim Yayınları, İstanbul, 2004. ss. 240 ISBN: 975-8289-63-2</p> |
| <p>Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)</p> | <p>Öğr. Gör. Levent TÜRKLER</p> | |

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

| | | |
|---|--|---|
| 1 | <p>PLC ile analog giriş/çıkış modülü kullanımıyla ilgili programlama buyruklarını kavrayabilme, program yazabilme ve bağlantılarını yapıp çeşitli sistemleri denetleyebilme.</p> | <p>To be able to apprehend the instructions related by the analog input/output modules, to be able to control systems writing a PLC program and by connecting I/O interface.</p> |
| 2 | <p>PLC ile sensör kullanımıyla ilgili programlama buyruklarını kavrayabilme, program yazabilme ve bağlantılarını yapıp çeşitli sistemleri denetleyebilme.</p> | <p>To be able to apprehend the instructions related by the sensor using with PLC's, to be able to control systems writing a PLC program and by connecting sensor I/O interface.</p> |
| 3 | <p>PLC ile adım motoru ve AC motor kullanımıyla ilgili programlama buyruklarını kavrayabilme, program yazabilme ve bağlantılarını yapıp çeşitli sistemleri denetleyebilme.</p> | <p>To be able to conceive the instructions related by the stepper and AC motors, to be able to control systems writing a PLC program and by connecting stepper and AC motors via I/O interface.</p> |
| 4 | <p>PLC ile servo motor kullanımıyla ilgili programlama buyruklarını kavrayabilme, program yazabilme ve bağlantılarını yapıp çeşitli sistemleri denetleyebilme.</p> | <p>To be able to conceive the instructions related by the servo motors, to be able to control systems writing a PLC program and by connecting servo motors via I/O interface.</p> |
| 5 | <p>PLC ile elektro pnömatis ve elektrohidrolik uygulamalarıyla ilgili program yazabilme ve bağlantılarını yapıp çeşitli sistemleri denetleyebilme.</p> | <p>To be able to control systems related with electro-pneumatic and electro-hydraulic applications by writing a PLC program and by making connections to PLC.</p> |
| 6 | <p>PLC ile bir kontrol sistemini programlayarak kontrol etmek amacıyla gerekli teknikleri ve çevre birimlerini kullanma becerilerini kazanabilme ve takım çalışması içinde üzerine düşen görevleri yerine getirebilme.</p> | <p>To gain the ability to use appropriate techniques and peripheral interface to control systems by programming a PLC and fulfill the tasks in teamwork.</p> |

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

| Hafta / Week | | | | | |
|--------------|---|---|-----|--|---------------------------|
| 1 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Programlanabilir denetleyicinin endüstrideki önemi. Analog giriş/çıkış modül türleri, çalışma ilkesi ve PLC bağlantısı. | Giriş/çıkış modülleri bağlantılarının çizilmesi | | | |
| | Importance of Programmable Controllers in industry. Operation principles and connections of analog input/output modules. | Drawing schematically the input/output module connections | | | |
| 2 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | PLC'ye analog modülden giriş yapılması için gerekli bağlantıların ve programlama yöntemlerinin öğrenilerek programların yazılması | Örnek program yazılması | | | |
| | Program writing techniques and connections related with the applying of signals via analog modules. | Sample program writing | | | |
| 3 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | PLC'den analog modüle çıkış alınması için gerekli bağlantıların ve programlama yöntemlerinin öğrenilerek programların yazılması | Analog G/Ç modülü bağlantılarının yapılması | | | |
| | Program writing techniques and connections related with the outputting of signals via analog modules. | Analog input/output module connections | | | |
| 4 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Sensör çeşitleri, analog ve dijital sensörler hakkında genel bilgilerin verilmesi. | PLC ile G/Ç modülü programlaması | | | |
| | Introduction to the types of sensors, analog and digital sensors. | Programming PLC with I/O modules | | | |
| 5 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | PLC ile sensör bağlantısının yapılması ile ilgili bilgiler | PLC'ye sensör bağlantısı yapılması | | | |
| | Information on sensor connections to PLC | Sensor connections to PLC | | | |

| | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|----|---|--|-----|--|---------------------------|
| 6 | Adım motoru çeşitleri, çalışma mantığı, bağlantıları ve adım motoru sürme yöntemleri. | PLC ile adım motoru bağlantısı yapılması | | | |
| | Types, working principles, connections and driving techniques of stepper motors. | Stepper motor connection to PLC. | | | |
| | | | | | |
| 7 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | PLC ile adım motorunun sürülmesi için program yazılması | PLC ile adım motoru sürme | | | |
| | Writing PLC programs to drive stepper motors. | Drive stepper motors by PLC | | | |
| 8 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Ara sınav | | | | |
| | Midterm exam | | | | |
| 9 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | AC motor sürme yöntemleri, inverterler, AC motor PLC bağlantısı | PLC ile AC motoru sürme | | | |
| | Driving techniques and connections of AC motors to PLC, information on inverters. | Drive AC motors by PLC | | | |
| 10 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Servo sürücüler hakkında bilgi, PLC ile servo motor sürme yöntemleri. | PLC ile servo motor bağlantısı yapılması | | | |
| | Information on servo drivers, driving methods and connections of servo motors to PLC. | Servo motor connection to PLC | | | |
| 11 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | PLC ile servo motor sürme programının yazılması | PLC ile servo motoru sürme | | | |
| | Writing PLC programs to drive servo motors. | Drive servo motors by PLC | | | |

| | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|----|---|--|-----|--|---------------------------|
| 12 | Elektropnömatik sistemlerin çalışması hakkında bilgi | Örnek program yazılması | | | |
| | Information on working principles of electro-pneumatic systems. | Sample program writing | | | |
| 13 | Elektropnömatik Selenoid valflerin PLC ile bağlantısının açıklanması | PLC ile Elektropnömatik Sistemlerin Kontrol Edilmesi | | | |
| | Information on electro-pneumatic solenoid valve connection to PLC | Electro-pneumatic system control by PLC | | | |
| 14 | Elektrohidrolik sistemlerin çalışması hakkında bilgi, Elektrohidrolik Selenoid valflerin PLC ile bağlantısının açıklanması | PLC ile Elektrohidrolik Sistemlerin Kontrol Edilmesi | | | |
| | Information on electro-hydraulic system operating principles and electro-hydraulic solenoid valve connection to PLC. | Electro-hydraulic system control by PLC | | | |
| 15 | PLC ile bir sistemin kontrol edilmesi için gerekli G/Ç arabirimleri, devre elemanları ve sürücülerin seçilmesinde dikkat edilmesi gereken hususların açıklanması. | Uygulama sınavı | | | |
| | Emphasis on the selection criteria of I/O interface, circuit devices and drivers that should be used with a PLC to control a system. | Laboratory practical exam | | | |
| 16 | Final sınavı | | | | |
| | Final exam | | | | |

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

| Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities | Sayı / Number | Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%) |
|---|---------------|--|
| Ara Sınav / Midterm Examination | 1 | 50 |
| Ev Ödevi / Homework | 2 | 50 |
| Toplam / Total: | 3 | 100 |
| Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%): | | 40 |

| Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities | Sayı / Number | Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%) |
|---|---------------|--|
| Final Sınavı / Final Examination | 1 | 100 |
| Toplam / Total: | 1 | 100 |
| Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%): | | 60 |

| | |
|---|-----|
| Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade: | 100 |
| Değerlendirme Tipi / Evaluation Type: | |

İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

| Etkinlikler / Workloads | Sayı / Number | Süresi (Saat) / Duration (Hours) | Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour) |
|---|---------------|----------------------------------|--|
| Bireysel Çalışma / Self Study | 14 | 2.00 | 28.00 |
| Derse Katılım / Attending Lectures | 14 | 3.00 | 42.00 |
| Ara Sınav / Midterm Examination | 1 | 1.00 | 1.00 |
| Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination | 1 | 10.00 | 10.00 |
| Final Sınavı / Final Examination | 1 | 1.00 | 1.00 |
| Ara Sınav için Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination | 1 | 10.00 | 10.00 |
| Toplam / Total: | 32 | 27.00 | 92.00 |

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

| Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes | Program Çıktıları / Program Outcomes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
| | 1.1.1 | 1.1.2 | 1.1.3 | 1.1.4 | 1.1.5 | 1.1.6 | 1.1.7 | 1.1.8 | 1.1.9 | 1.1.10 | 1.1.11 | 1.1.12 | 1.1.13 | 1.1.14 | 1.1.15 | 1.1.16 | 1.1.17 | 1.1.18 | 1.1.19 | 1.1.20 | 1.1.21 | 1.1.22 | 1.1.23 | |
| 1.PLC ile analog giriş/çıkış modülü kullanımıyla ilgili programlama buyruklarını kavrayabilme, program yazabilme ve bağlantılarını yapıp çeşitli sistemleri denetleyebilme. / To be able to apprehend the instructions related by the analog input/output modules, to be able to control systems writing a PLC program and by connecting I/O interface. | | | | | | | 5 | | | | 5 | | | | | | | | | | | | | |
| 2.PLC ile sensör kullanımıyla ilgili programlama buyruklarını kavrayabilme, program yazabilme ve bağlantılarını yapıp çeşitli sistemleri denetleyebilme. / To be able to apprehend the instructions related by the sensor using with PLC's, to be able to control systems writing a PLC program and by connecting sensor I/O interface. | | | | | | | 5 | | | | 5 | | | | | | | | | | | | | |
| 3.PLC ile adım motoru ve AC motor kullanımıyla ilgili programlama buyruklarını kavrayabilme, program yazabilme ve bağlantılarını yapıp çeşitli sistemleri denetleyebilme. / To be able to conceive the instructions related by the stepper and AC motors, to be able to control systems writing a PLC program and by connecting stepper and AC motors via I/O interface. | | | | | | | 5 | | | | 5 | | | | | | | | | | | | | |

