DERS BİLGİ FORMU

DERSİN ADI	**İLERİ PLC UYGULAMALARI**			
DERSİN SINIFI	11-12. Sınıf			
DERSİN SÜRESİ	Haftalık 3 Ders Saati			
DERSİN AMACI	Bu derste öğrenciye PLC elemanlarını seçme, DC, Servo ve Step motor kontrolü yapma, PLC ve giriş çıkış elemanlarını seçerek bağlantısını yapma, sistemin PLC programını yükleme, operatör panelini sisteme uygun programlayıp panelden sistemi kumanda etme, motorların ve ünitelerin PLC ile kontrolünü yapma yeterliklerini kazandırmak amaçlanmaktadır.			
DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI	**1.** PLC özel fonksiyonlarını kullanarak analog işlem uygulamaları yapar. **2.** Organizasyon blokları, fonksiyon bloklarını, fonksiyon, data blokları açıkalar ve PLC – PC , PLC-PLC iletişimlerini yapar. **3.** Operatör paneli, DC, Step, Servo motor sürücülerini seçerek kontrollerini yapar.			
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAM VE DONANIMI	**Ortam:** Kontrol Atölyesi **Donanım :** Otomatik kumanda deney seti, PLC devre elemanları, operatör panelleri, PLC haberleşme kablosu, haberleşme arayüzü, sensörler, sensör katalogları, elektropnömatik devre elemanları, oransal valfi, dc motor, servo motor, step motor sürücüsü, step motor.			
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Bu derste; öğrenci performansı belirlemeye yönelik çalışmalar değerlendirilirken; gözlem formu, derecelendirme ölçeği ve dereceli puanlama anahtarı, kontrol listesi gibi ölçme araçlarından uygun olanlar seçilerek kullanılabilir. Bunun yanında öz değerlendirme ve akran değerlendirme formları kullanılarak öğrencilerin, öğretimin süreç boyutuna katılmaları sağlanabilir.			
KAZANIM SAYISI VE SÜRE TABLOSU	**ÖĞRENME BİRİMİ**	**KAZANIM SAYISI**	**DERS SAATİ**	**ORAN (%)**
	İşlemsel fonksiyonlar	3	**38**	35,18
	Fonksiyonlar, Fonksiyon Blokları, haberleşme	3	**34**	31,48
	Motor kontrol uygulamaları	3	**36**	33,34
TOPLAM		**9**	**108**	**100**

ÖĞRENME BİRİMİ	KONULAR	ÖĞRENME BİRİMİ KAZANIMLARI ve KAZANIM AÇIKLAMALARI
İşlemsel fonksiyonlar	**1.** Veri tipleri, analog işlemler ve karşılaşılaştırma işlemleri **2.** Mantıksal operatörler, matematiksel ve çevirme işlemleri **3.** Kaydırma, döndürme, taşıma, program kontrol fonksiyonları	1- Veri tipleri, analog işlemler ve karşılaşılaştırma işlemlerini yapar • Bool, Byte, Word ve Dwords, tam sayı (Integer), sabit olmayan, noktalı gerçek (Real) sayı veri tipleri açıklanmalıdır. • Analog çıkış adreslemeleri, sinyal türleri (akım-gerilim), sinyal işleme, dijital karşılıkları ve komutları açıklanır. 2- Mantıksal operatörler, matematiksel ve çevirme işlemleri yapar. • AND (VE), OR (VEYA) Komutu,XOR(ÖZEL VEYA), INVERT (TERS ÇEVİRME) komutları açıklanmalıdır. • ADD (Toplama), SUB (çıkarma), MUL (Çarpma), DIV (Bölme), INC (INCREMENT) (Değeri artırma), DEC (DECREMENT) (Değeri azaltma), ABS (Mutlak Değer Alma),MIN,MAX, SQR (Kare Alma), SQRT (Karekök Alma), SIN (Açının Sinüsünü Alma), COS (Açının Kosinüsünü alma), TAN (Açının Tanjantını alma) komutları açıklanmalıdır. • CONV (CONVERT) (Çevirme / Dönüştürme), ROUND (Tam sayılara yuvarlama), CEIL (Üst tam sayıya yuvarlama), FLOOR (Alt tam sayıya yuvarlama), SCALE_X (Ölçek_X), NORM_X(Normalize_X) komutları açıklanmalıdır. 3- Kaydırma, döndürme, taşıma, program kontrol işlemlerini yapar. • SHIFT(Kaydırma), ROTATE (Döndürme), MOVE(taşıma), komutları açıklanmalıdır. • JMP (JUMP) (Atlama-Sıçrama), LABEL (Etiket), SWITCH (Anahtar komutu), RET(Geri dönüş)
Fonksiyonlar, Fonksiyon Blokları, haberleşme	**1.** Organizasyon blokları ve fonksiyon blokları **2.** Fonksiyon ve data blok **3.** TCP/IP haberleşme	1- Organizasyon blokları ve fonksiyon bloklarını açıklar. 2- Fonksiyon ve data blokları açıkalar. 3- Plc ile TCP/IP protekolü kullanarak haberleşme işlemini yapar.
Motor kontrol uygulamaları	**1.** Doğru akım motoru ve step motor kontrolü **2.** Servo motor kontrolü **3.** Operatör paneli programlama	1- Doğru akım motoru ve step motor kontrolü yapar 2- Servo motor kontrolü yapar 3- Operatör panel programlaması yapar.
UYGULAMA FAALİYETLERİ/TEMRİNLER		
Uygulama faaliyeti/temrinler; ders kazanımına uygun olarak okulun fiziki kapasitesi ve donatımı, öğrenci sayısı göz önünde bulundurularak en fazla uygulama faaliyeti/temrini yaptıracak şekilde meslek alan zümre öğretmenler kurulu tarafından seçilir. Meslek alan zümre öğretmenleri tarafından aşağıda yer alan temrinlerden farklı temrinlerin uygulanmasına karar verilebilir**.**		

İşlemsel fonksiyonlar	• PLC ile karşılaştırıcı komutları ile ilgili uygulama yapmak. • PLC ile mantıksal komutları ile ilgili uygulama yapmak. • PLC ile veri taşıma komutları ile ilgili uygulama yapmak. • PLC ile veri döndürme komutları ile ilgili uygulama yapmak. • PLC ile veri kaydırma komutları ile ilgili uygulama yapmak. • PLC ile dönüştürme komutları ile ilgili uygulama yapmak. • PLC ile matematiksel komutları ile ilgili uygulama yapmak. • Ortam sıcaklığına göre uygun sayıda motor çalıştırma deneyi yapmak. • Basınca bağlı olarak kompresör kontrol uygulaması yapmak. • İstenilen uzunlukta ürün oluşturma/kesme uygulaması yapmak. • Kazan sıvı seviyesine göre pompa kontrol uygulaması yapmak. • Zamana bağlı olarak motor hız kontrolü uygulaması yapmak. • Ortam sıcaklığına bağlı olarak motor hız kontrolü uygulaması yapmak. • Oransal valf ile piston konumunu ayarlama uygulaması yapmak.
Fonksiyonlar, Fonksiyon Blokları, haberleşme	• PLC ile organizasyon blokları ile ilgili uygulama yapmak. • PLC ile fonksiyon blokları ile ilgili uygulama yapmak. • PLC ile fonksiyon ile ilgili uygulama yapmak. • PLC ile data blok ile ilgili uygulama yapmak. • TCP/IP protokolü ile PLC haberleşmesini sağlamak
Motor kontrol uygulamaları	1. Dc motor ve step motor uygulamaları • Dc motor yön kontrolü yapmak • Dc motor hız kontrolü yapmak. 2. Servo motor uygulamaları • Step motorun özelliklerini incelemek ve çalıştırmak. • Step motorun besleme ve haberleşme kablolarının bağlantılarını yapmak. • Step motorun temel parametre ayarlarını yapmak. • Limit switch ve home pozisyonu sensörlerinin kablo bağlantılarını yapmak. • PLC ile step motorun pozisyon ve hız kontrol uygulamalarını yapmak. 3. Operatör paneli uygulamaları • Operatör panelinin özelliklerini incelemek. • Operatör panelinde bir proje oluşturmak. • Operatör paneli ile PLC bağlantı ayarlarını yapmak. • Operatör panelinde birden fazla ekran oluşturmak ve ekranlar arası geçiş yapmak. • Operatör panelinde bir buton ile PLC'deki çıkış kontrol uygulaması yapmak. • Operatör panelinde butonlar ile PLC'deki çıkışları kontrol etmek ve çıkışları görsel olarak izlemek. • Sıcaklık, basınç, kazan seviyesi gibi analog değerleri operatör panelinde takip etmek. • Fonksiyon tuşlarına görev atamak. • Operatör panele yazılım yüklemek.

DERSİN UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR

- Veri tiplerinin plc programlamadaki önemini kavrar.
- PLC'yi yazılım ile yönetebilmenin farkına varır.
- PLC'ye program yükleme cihazlılarının önemini kavrar.
- Motora uygun sürücü seçiminde dikkatlidir.
- Çevrim işlemlerinin önemini kavrar.
- Meslek resim çizim kurallarına uymaya özen gösterir.

- Enerji altında dikkatlidir.
- Şemaya uygun devre kurarken dikkatli olur.
- Ürün kataloğunu kullanmayı alışkanlık haline getirir.
- Anlaşılır algoritma geliştirmeyi alışkanlık haline getirir.
- PLC'lerin özel fonksiyonlarını kullanmayı alışkanlık haline getirir.
- Kumanda ve güç gerilimlerine dikkat eder.
- Cihazların kullanım kılavuzunda belirtilen kuralları takip eder.
- Elektro pnömatik sistemlere dikkat eder.
- Uygun pnömatik devre eleman seçimini alışkanlık haline getirir.
- Pnömatik çizim ilkelerine uymayı alışkanlık haline getirir.
- Devre şemasına göre çalışmayı alışkanlık haline getirir.
- Çevre temizliğini alışkanlık haline getirir.