



ULUSAL YETERLİLİK

12UY0077-5

OTOMASYON SİSTEMLERİ PROGRAMCISI

SEVİYE 5

REVİZYON NO:00

MESLEKİ YETERLİLİK KURUMU

Ankara, 2012

ÖNSÖZ

Otomasyon Sistemleri Programcısı (Seviye 5) Ulusal Yeterliliği 5544 sayılı Mesleki Yeterlilik Kurumu (MYK) Kanunu ile anılan Kanun uyarınca çıkartılan “Mesleki Yeterlilik, Sınav ve Belgelendirme Yönetmeliği” hükümlerine göre hazırlanmıştır.

Yeterlilik taslağı, 30.03.2012 tarihinde imzalan işbirliği protokolü ile görevlendirilen Ankara Sanayi Odası 1. Organize Sanayi Bölgesi (ASO 1.OSB) tarafından hazırlanmıştır. Hazırlanan taslak hakkında sektördeki ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınmış ve görüşler değerlendirilerek taslak üzerinde gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Nihai taslak MYK Elektrik ve Elektronik Sektör Komitesi tarafından incelenip değerlendirildikten ve Komitenin uygun görüşü alındıktan sonra, MYK Yönetim Kurulunun 22.08.2012 tarih ve 2012-61 sayılı kararı ile onaylanarak Ulusal Yeterlilik Çerçevesine (UYÇ) yerleştirilmesine karar verilmiştir.

Yeterliliğin hazırlanması, görüş bildirilmesi, incelenmesi ve doğrulanmasında katkı sağlayan kişi, kurum ve kuruluşlara görüş ve katkıları için teşekkür eder, yararlanabilecek tüm tarafların bilgisine sunarız.

Mesleki Yeterlilik Kurumu

GİRİŞ

Ulusal yeterliliğin hazırlanmasında, sektör komitelerinde incelenmesinde ve MYK Yönetim Kurulu tarafından onaylanarak yürürlüğe konulmasında temel ölçütler Mesleki Yeterlilik, Sınav ve Belgelendirme Yönetmeliğinde belirlenmiştir.

Ulusal yeterlilikler aşağıdaki unsurları içermektedir;

- a)Yeterliliğin adı ve seviyesi,
- b)Yeterliliğin amacı,
- c)Yeterliliğe kaynak teşkil eden meslek standardı, meslek standardı birimleri/görevleri veya yeterlilik birimleri,
- ç)Yeterlilik sınavına giriş için aranan şartlar,
- d)Yeterlilik birimleri bazında öğrenme çıktıları ve başarımlar ölçütleri,
- e)Yeterliliğin kazanılmasında uygulanacak ölçme, değerlendirme ve değerlendirici ölçütleri
- f)Yeterlilik belgesinin geçerlilik süresi, yenilenme şartları, belge sahibinin gözetimine ilişkin şartlar,
- g)Yeterliliği geliştiren kurum/kuruluş ve doğrulayan Sektör Komitesi.

Ulusal yeterlilikler ulusal meslek standartları ve/veya uluslararası meslek standartları esas alınarak oluşturulur.

Ulusal yeterlilikler;

- Örgün ve yaygın eğitim ve öğretim kurumları,
- Yetkilendirilmiş belgelendirme kuruluşları,
- Kuruma yetkilendirme ön başvurusunda bulunmuş kuruluşlar,
- Ulusal meslek standardı hazırlamış kuruluşlar,
- Meslek kuruluşları ile bunların müşterek çalışmasıyla oluşturulur.

12UY0077-5 OTOMASYON SİSTEMLERİ PROGRAMCISI ULUSAL YETERLİLİĞİ

1	YETERLİLİĞİN ADI	Otomasyon Sistemleri Programcısı
2	REFERANS KODU	12UY0077-5
3	SEVİYE	5
4	ULUSLARARASI SINIFLANDIRMADAKİ YERİ	ISCO 08: 3139
5	TÜR	-
6	KREDİ DEĞERİ	-
7	A)YAYIN TARİHİ	22.08.2012
	B)REVİZYON NO	00
	C)REVİZYON TARİHİ	-
8	AMAÇ	Otomasyon Sistemleri Programcısı (Seviye 5) mesleğinde olması gereken bilgileri, becerileri ve yetkinlikleri belirleme, ölçme-değerlendirme ve belgelendirme amacıyla hazırlanmıştır.
9	YETERLİLİĞE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDART(LAR)I	Otomasyon Sistemleri Programcısı (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı-12UMS0206-5
10	YETERLİLİK SINAVINA GİRİŞ ŞART(LAR)I	-
11	YETERLİLİĞİN YAPISI	
11-a) Zorunlu Birimler		
12UY0077-5/A1 ISG ve Çevre Güvenlik Önlemleri 12UY0077-5/A2 Kalite Yönetim Sistemi, İş Organizasyonu Yapılması ve Mesleki Gelişim Faaliyetleri 12UY0077-5/A3 Mikro Seviyede Proje Hazırlama 12UY0077-5/A4 PLC Programı Yazma 12UY0077-5/A5 Operatör Panelini Programlama 12UY0077-5/A6 Projeyi Devreye Alma		
11-b) Seçmeli Birimler		
-		
11-c) Birimlerin Gruplandırılma Alternatifleri ve İlave Öğrenme Çıktıları		
Adayın yeterli sayılabilmesi için tüm yeterlilik birimlerinden başarılı olması gerekir.		
12	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
Aday zorunlu yeterlilik birimlerinin sınavlarında başarılı olmalıdır. A1 ve A2 birimleri için sadece teorik sınav, A3, A4, A5 ve A6 yeterlilik birimleri için teorik ve pratik sınav yapılır. Ancak 12UY0076-4 Otomasyon Sistemleri Montajcısı Mesleki Yeterlilik Belgesine sahip adayların belgenin düzenlendiği tarihten itibaren 2 yıl içerisinde bu yeterlilikte tanımlanan A3, A4, A5 ve A6 birimlerinden sınava girmesi yeterlidir. Tüm yeterlilik birimlerinin sınavları birlikte ya da ayrı ayrı uygulanabilir.		
13	BELGE GEÇERLİLİK SÜRESİ	Yeterlilik belgesinin geçerlilik süresi, belgenin düzenlendiği tarihten itibaren 5 yıldır.
14	GÖZETİM SIKLIĞI	Adayın performansı, mesleki yeterlilik belgesinin geçerlilik süresi içerisinde, ikinci yılın sonundan itibaren en az bir kez Sınav ve Belgelendirme Kuruluşu tarafından gözetime tabi tutulur.
15	BELGE YENİLEMEDE UYGULANACAK ÖLÇME DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ	İlgili meslekte belgenin geçerlilik süresi içerisinde en az 2 yıl çalıştığını belgelendirenlerin belgelerinin yenilenmesinde, varsa sadece güncelleme yapılan yeterlilik birimlerden yapılacak sınavlardan başarılı olması gerekir. Güncelleme yoksa belge sınavsız

		yenilenir. Gerekli çalışma şartını sağlamayan kişilerin belgeleri sınav yapılarak yenilenir..
16	YETERLİLİĞİ GELİŞTİREN KURULUŞ(LAR)	Ankara Sanayi Odası 1. Organize Sanayi Bölgesi
17	YETERLİLİĞİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Elektrik-Elektronik Sektör Komitesi
18	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI	22.08.2012/2012-61

12UY0077-5/A1 İSG VE ÇEVRE GÜVENLİK ÖNLEMLERİ YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	İSG ve Çevre Güvenlik Önlemleri
2	REFERANS KODU	12UY0077-5/A1
3	SEVİYE	5
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A)YAYIN TARİHİ	22.08.2012
	B)REVİZYON NO	00
	C)REVİZYON TARİHİ	-
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	
Otomasyon Sistemleri Programcısı (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı -12UMS0206-5		
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	
Öğrenme Çıktısı 1: İSG önlemlerini açıklar.		
Başarım Ölçütleri:		
1.1 İşlemler sırasında karşılaşılabilecek olası İSG tehlike ve risklerini açıklar.		
1.2 Risk ve tehlike durumlarına karşı alınması gereken önlemleri açıklar.		
1.3 Çalışanların uyması gereken İSG önlemlerini açıklar.		
1.4 Önlenemeyen risklerden korunmak amacıyla kullanılması gereken kişisel koruyucu donanımları listeler.		
1.5 Çalışma alanı ile ilgili uyulması gereken İSG önlemlerini açıklar.		
1.6 Statik elektrik risklerine karşı nasıl topraklama yapılacağını açıklar.		
1.7 İş sağlığı ve güvenliği koruma ve müdahale araçlarını listeler.		
1.8 Riskli maddelerin belirlenmiş yerlerde depolanma yöntemlerini açıklar.		
Öğrenme Çıktısı 2: Çevre koruma önlemlerini açıklar.		
Başarım Ölçütleri:		
2.1 İşlemler ile ilgili çevresel tehlikeleri tanımlar.		
2.2 Risk ve tehlike durumlarına karşı alınması gereken önlemleri açıklar.		
2.3 Çevre koruma önlemlerinin nasıl uygulanacağını açıklar.		
2.4 İşletme kaynaklarının nasıl verimli kullanılacağını açıklar.		
2.5 Dönüştürülebilen malzemelerin geri kazanımı için gerekli önlemleri açıklar.		
2.6 Tehlikeli ve zararlı atıkların depolanma yöntemlerini açıklar.		
2.7 Yanıcı ve parlayıcı malzemelerin güvenli bir şekilde saklanması sağlar.		
2.8 Dökülme ve sızıntılara karşı kullanılacak uygun donanımları tanımlar.		
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
8 a) Teorik Sınav		
(T1) Çoktan tek seçmeli yazılı sınav		
(T1) Sınav yazılı olarak yapılabileceği gibi, BTS/ İTS sistemi ile yapılabilir.		
(T1) sınavında eşit puanlı toplam en az 10 soru sorulur, adayın en az yüzde 70 oranında başarılı olması gerekir. Soru başına ortalama süre 1.5-2 dakikadır. Teorik sınav, 12UMS0206-5 Otomasyon Sistemleri Programcısı (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardında bulunan A ve B görevlerinde yer alan başarım ölçütlerini kapsamalıdır.		
8 b) Performansa Dayalı Sınav		
Performansa dayalı sınav öngörülmemektedir.		

8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar		
-		
9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Ankara Sanayi Odası 1.Organize Sanayi Bölgesi Müdürlüğü
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Elektrik-Elektronik Sektör Komitesi
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI	22.08.2012/2012-61

EKLER

EK A1-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

Bu birimin kazandırılması için aşağıda içeriği tanımlanan bir eğitim programının tamamlanması tavsiye edilir.

Eğitim İçeriği:

1. Acil durum bilgisi
2. Analitik düşünme yeteneği
3. Araç, gereç ve donanım kullanma bilgi ve becerisi
4. Atıkların kaynakta doğru ayrılması, geri dönüşüm faaliyetleri bilgisi
5. Basit ilk yardım bilgisi
6. Bilgisayar ve yazılım kullanım bilgi ve becerisi
7. Çalışma ve kontrol prosedürleri bilgisi
8. Çevre koruma yöntemleri bilgisi
9. Doğal kaynakların (su, elektrik, doğalgaz, ham maddeler vb.) etkin kullanımı bilgisi
10. Ekip yönetim becerisi
11. İş sağlığı ve güvenliği bilgisi
12. İşyeri çalışma talimatları bilgisi
13. Mesleki yasa ve yönetmelik bilgisi
14. Planlama bilgi ve becerisi
15. Sözlü ve yazılım iletişim yeteneği
16. Temel çalışma mevzuatı bilgisi
17. Yangın önleme, yangınla mücadele, acil durum ve tahliye bilgisi
18. Zamanı iyi kullanma becerisi

**12UY0077-5/A2 KALİTE YÖNETİM SİSTEMİ, İŞ ORGANİZASYONU YAPILMASI VE
MESLEKİ GELİŞİM FAALİYETLERİ YETERLİLİK BİRİMİ**

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Kalite Yönetim Sistemi, İş Organizasyonu Yapılması ve Mesleki Gelişim Faaliyetleri
2	REFERANS KODU	12UY0077-5/A2
3	SEVİYE	5
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A)YAYIN TARİHİ	22.08.2012
	B)REVİZYON NO	00
	C)REVİZYON TARİHİ	-
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	Otomasyon Sistemleri Programcısı (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı -12UMS0206-5
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	<p>Öğrenme Çıktısı 1: Kalite uygulamalarını tanımlar.</p> <p>Başarım Ölçütleri:</p> <ol style="list-style-type: none">1.1 İşlem formlarında yer alan talimatları listeler.1.2 Makine, alet, donanım ya da sistemin kalite gerekliliklerine uygun olarak çalıştırılmasını açıklar.1.3 Kalite sağlamadaki teknik işlemleri açıklar.1.4 Yapılacak işlemin türüne göre kalite sağlama tekniklerini uygulayarak formları doldurur.1.5 Operasyon bazında çalışmaların kalitesini denetleme çalışmalarına katılır.1.6 Makine, alet, donanım ya da sistem üzerinde yapılan ayarların talimatlara uygunluğunu kontrol eder.1.7 Çalışma sırasında saptanan uygunsuzlukları kimlere bildireceğini ve kayıtlarını tutmasını bilir. <p>Öğrenme Çıktısı 2: İş organizasyonunun nasıl yapacağını açıklar.</p> <p>Başarım Ölçütleri:</p> <ol style="list-style-type: none">2.1 Yapılan işin kaydını tutma gerekçelerini ve nasıl tutulacağını açıklar.2.2 Ekip çalışmalarından bilgi edinme yollarını açıklar.2.3 İşe başlamadan önce iş emrini ve projeyi alır.2.4 Daha önce benzer işleri yapan kişi/ekiplerden bilgi/görüş alır.2.5 Yapılacak işe ilişkin kullanılacak araç-gereç ve malzemeyi seçer.2.6 Yapılan işi kontrol etme yöntemini açıklar.2.7 Eksik ve hataları kayıt altına alması gerektiğini açıklar.2.8 Yapılan iş hakkında rapor hazırlar.2.9 Gerekli formları doldurup imzalatılarak teslim işlemlerini tamamlamayı ve kime bilgi vereceğini açıklar. <p>Öğrenme Çıktısı 3: Mesleki gelişim için gerçekleştirilmesi gereken faaliyetleri tanımlar.</p> <p>Başarım Ölçütleri:</p> <ol style="list-style-type: none">3.1 Eğitim ihtiyaçlarını nasıl giderebileceğini açıklar.3.2 Mesleği ile ilgili yenilikleri nasıl takip edeceğini açıklar.3.3 Bilgi ve deneyimlerini birlikte çalıştığı kişilere nasıl aktarabileceğini açıklar.
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
8 a) Teorik Sınav		
(T1) Çoktan tek seçmeli yazılı sınav		
(T1) Sınav yazılı olarak yapılabileceği gibi, BTS/ İTS sistemi ile yapılabilir.		

(T1) sınavında eşit puanlı toplam en az 10 soru sorulur, adayın en az yüzde 70 oranında başarılı olması gerekir. Soru başına ortalama süre 1.5-2 dakikadır. Teorik sınav, 12UMS0206-5 Otomasyon Sistemleri Programcısı (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardında bulunan C, D ve L görevlerinde yer alan başarı ölçütlerini kapsamalıdır.		
8 b) Performansa Dayalı Sınav		
-		
8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar		
-		
9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Ankara Sanayi Odası 1.Organize Sanayi Bölgesi Müdürlüğü
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Elektrik-Elektronik Sektör Komitesi
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI	22.08.2012/2012-61

EKLER

EK-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

Bu birimin kazandırılması için aşağıda içeriği tanımlanan bir eğitim programının tamamlanması tavsiye edilir.

Eğitim İçeriği:

1. Bilgisayar ve yazılım kullanım bilgi ve becerisi
2. Çalışma ve kontrol prosedürleri bilgisi
3. Ekip yönetim becerisi
4. İş organizasyonu bilgi ve becerisi
5. İşyeri çalışma talimatları bilgisi
6. Kalite dokümantasyonu bilgisi
7. Kalite kontrol prensipleri bilgisi
8. Kalite yönetim sistemi bilgisi
9. Kayıt tutma bilgi ve becerisi
10. Mesleki yabancı dil bilgisi
11. Mesleki yasa ve yönetmelik bilgisi
12. Müşteri ile iletişim kurma becerisi
13. Öğrenme ve öğrendiğini aktarabilme becerisi
14. Planlama bilgi ve becerisi
15. Problem çözme becerisi
16. Sektöre ve işyerine özel ulusal ve uluslararası talimatlar ve standartlar bilgisi
17. Sözlü ve yazılım iletişim yeteneği
18. Standart ölçüler bilgisi
19. Süreç ve kalite yönetimi bilgisi
20. Talimat hazırlama becerisi
21. Temel çalışma mevzuatı bilgisi
22. Zamanı iyi kullanma becerisi

12UY0077-5/A3 MİKRO SEVİYEDE PROJE HAZIRLAMA YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Mikro Seviyede Proje Hazırlama
2	REFERANS KODU	12UY0077-5/A3
3	SEVİYE	5
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A)YAYIN TARİHİ	22.08.2012
	B)REVİZYON NO	00
	C)REVİZYON TARİHİ	-
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	
Otomasyon Sistemleri Programcısı (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı -12UMS0206-5		
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	
Öğrenme Çıktısı 1: Mikro seviyede proje hazırlar.		
Başarım Ölçütleri:		
1.1 Talep edilen prosese göre algoritmayı hazırlar.		
1.2 Talep edilen prosese göre elektrik güç, kumanda ve PLC bağlantı şemasını çizer.		
1.3 Giriş-Çıkış Sinyal tanımlama listesini hazırlar.		
1.4 Algoritma ve elektrik şemasına göre malzeme seçimini ve PLC konfigürasyonunu yapar.		
1.5 Paket programını kullanarak PLC programını yazar.		
1.6 PLC modüllerinin montajını yapar.		
1.7 Testi yapılan projenin kabulü için gerekli dokümanları hazırlar.		
1.8 Hazırlanan projeyi müşteri isteklerine göre revize eder.		
Öğrenme Çıktısı 2: Sinyal listesini oluşturur.		
Başarım Ölçütleri:		
2.1 Algoritmada belirlenen elemanların görevlerini tanımlar ve özelliklerine göre listesini oluşturur.		
2.2 Belirlenen malzemelerin temini için teknik şartnameyi hazırlar.		
2.3 Sinyal listesine göre elemanları kodlar.		
2.4 Algılayıcılardan gelen analog ve dijital sinyallerin elektriksel özelliklerini belirler.		
2.5 PLC'den çıkan analog ve dijital sinyallerin özelliklerini açıklar.		
2.6 PLC ek modülünden çıkan analog ve dijital sinyallerin özelliklerini açıklar.		
2.7 Algoritmada belirlenen akış sırasına göre giriş ve çıkış elemanlarının sembollerini belirler.		
2.8 Algoritmada belirlenen akış sırasına göre saha elemanlarının sembollerini belirler.		
2.9 PLC üzerine takılan ek modüllerin yedek olarak kullanılacak girişlerini ve çıkışlarını belirler.		
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
8 a) Teorik Sınav		
(T1) Çoktan tek seçmeli yazılı sınav		
(T1) Sınav yazılı olarak yapılabileceği gibi, BTS/ İTS sistemi ile yapılabilir.		
(T1) sınavında eşit puanlı toplam en az 10 soru sorulur, adayın en az yüzde 70 oranında başarılı olması gerekir. Soru başına ortalama süre 1.5-2 dakikadır. Teorik sınav, 12UMS0206-5 Otomasyon Sistemleri Programcısı (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardında bulunan E.1, E.2, E.3, E.5, E.6 ve E.7 işlemleri ile F görevinde yer alan başarım ölçütlerini kapsamalıdır.		
8 b) Performansa Dayalı Sınav		
(P1) Otomasyon Sistemleri Programcısı (Seviye 5) standardında bulunan E.1, E.2, E.3 ve E.7 işlemleri ile F görevinde yer alan başarım ölçütlerini kapsayan performansa dayalı uygulama sınavıdır. Uygulama sınav kontrol listesinde aday tarafından başarılması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla		

sınavın genelinden asgari %80 başarı göstermesi gerekir. Sınava alınan adayın sınav süresi yaptırılacak uygulama örneğine göre belirlenerek sınav evrakında yazılır ve bu süre 4 saatten fazla olamaz.		
8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar		
Teorik sınavdan başarılı olamayan aday performans sınavına katılamaz.		
9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Ankara Sanayi Odası 1.Organize Sanayi Bölgesi Müdürlüğü
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Elektrik-Elektronik Sektör Komitesi
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI	22.08.2012/2012-61

EKLER

EK A3-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

Bu birimin kazandırılması için aşağıda içeriği tanımlanan bir eğitim programının tamamlanması tavsiye edilir.

Eğitim İçeriği:

1. Analitik düşünme yeteneği
2. Araç, gereç ve donanım kullanma bilgi ve becerisi
3. Bilgisayar ve yazılım kullanım bilgi ve becerisi
4. Devre şemaları okuma bilgisi
5. Elektrik bilgisi
6. Elektro statik boşalma bilgisi
7. Elektro hidrolik bilgisi
8. Elektromekanik bilgisi
9. Elektronik bilgisi
10. Elektropnömatik bilgisi
11. Mekanik bilgisi
12. Meslek resim bilgisi
13. Mesleki matematik bilgisi
14. Mesleki standartlar bilgisi
15. Mesleki terim bilgisi
16. Ölçme ve kontrol cihazlarının kullanımı ve korunması bilgisi ve becerisi
17. Planlama bilgi ve becerisi
18. PLC kullanma ve programlama bilgisi
19. Problem çözme becerisi
20. Sensör bilgisi
21. Tasarım yapma bilgi ve becerisi
22. Standart ölçüler bilgisi
23. Teknik çizim yapma becerisi
24. Teknik dokümanları hazırlama bilgi ve becerisi
25. Teknik dokümanları okuma ve anlama bilgi ve becerisi
26. Temel kumanda elemanları bilgisi

12UY0077-5/A4 PLC PROGRAMI YAZMA YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	PLC Programı Yazma
2	REFERANS KODU	12UY0077-5/A4
3	SEVİYE	5
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A)YAYIN TARİHİ	22.08.2012
	B)REVİZYON NO	00
	C)REVİZYON TARİHİ	-
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	
Otomasyon Sistemleri Programcısı (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı -12UMS0206-5		
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	
Öğrenme Çıktısı 1: Akış diyagramını hazırlar.		
Başarım Ölçütleri:		
1.1 Algoritma hazırlar.		
1.2 Eleman listesini prosese göre hazırlar.		
1.3 Ladder (Merdiven) diyagramda kullanılacak sembolleri oluşturur.		
1.4 Ladder (Merdiven) diyagramda programı oluşturur.		
Öğrenme Çıktısı 2: Temel seviyede PLC programı yazar.		
Başarım Ölçütleri:		
2.1 Paket programını PC'ye kurar.		
2.2 Otomasyon programı yazmak için program menülerini kullanır.		
2.3 Oluşturulan algoritmaya göre ladder diyagramını hazırlar.		
2.4 Zamanlayıcıyı seçer, ayarlar ve devrede kullanır.		
2.5 Sayıcıyı seçer, ayarlar ve devrede kullanır.		
2.6 Kumanda devrelerinde Set ve Reset fonksiyonunu kullanır.		
2.7 Oluşturduğu programı PLC'ye yükleyerek test eder.		
2.8 Programlama cihazı ile PLC arasında veri iletişimini sağlar.		
2.9 Programın çalışıp çalışmadığını menüleri kullanarak kontrol eder.		
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
8 a) Teorik Sınav		
(T1) Çoktan tek seçmeli yazılı sınav		
(T1) Sınav yazılı olarak yapılabileceği gibi, BTS/ ITS sistemi ile yapılabilir.		
(T1) sınavında eşit puanlı toplam en az 10 soru sorulur, adayın en az yüzde 70 oranında başarılı olması gerekir. Soru başına ortalama süre 1.5-2 dakikadır. Teorik sınav, 12UMS0206-5 Otomasyon Sistemleri Programcısı Seviye 5 Ulusal Meslek Standardında bulunan G ve H görevlerinde yer alan başarım ölçütlerini kapsamalıdır.		
8 b) Performansa Dayalı Sınav		
(P1) Otomasyon Sistemleri Programcısı (Seviye 5) standardında bulunan G ve H görevlerine ilişkin başarım ölçütlerini kapsayan performansa dayalı uygulama sınavıdır. Uygulama sınav kontrol listesinde aday tarafından başarılması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari %80 başarı göstermesi gerekir. Sınava alınan adayın sınav süresi yaptırılacak uygulama örneğine göre belirlenerek sınav evrakında yazılır ve bu süre 4 saatten fazla olamaz.		
8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar		
Teorik sınavdan başarılı olamayan aday performans sınavına katılamaz.		

9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Ankara Sanayi Odası 1.Organize Sanayi Bölgesi Müdürlüğü
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Elektrik-Elektronik Sektör Komitesi
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI	22.08.2012/2012-61

EKLER

EK A4-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

Bu birimin kazandırılması için aşağıda içeriği tanımlanan bir eğitim programının tamamlanması tavsiye edilir.

Eğitim İçeriği:

1. Analitik düşünme yeteneği
2. Araç, gereç ve donanım kullanma bilgi ve becerisi
3. Bilgisayar ve yazılım kullanım bilgi ve becerisi
4. Çalışma ve kontrol prosedürleri bilgisi
5. Devre şemaları okuma bilgisi
6. Elektrik bilgisi
7. Elektro statik boşalma bilgisi
8. Elektrohidrolik bilgisi
9. Elektromekanik bilgisi
10. Elektronik bilgisi
11. Elektropnömatik bilgisi
12. Meslek resim bilgisi
13. Mesleki matematik bilgisi
14. Mesleki standartlar bilgisi
15. Mesleki terim bilgisi
16. Mesleki yabancı dil bilgisi
17. Ölçme ve kontrol cihazlarının kullanımı ve korunması bilgisi ve becerisi
18. PLC kullanma ve programlama bilgisi
19. Problem çözme becerisi
20. Sensör bilgisi
21. Tasarım yapma bilgi ve becerisi
22. Sistemik arıza arama bilgi ve becerisi
23. Standart ölçüler bilgisi
24. Talimat hazırlama becerisi
25. Teknik çizim yapma becerisi
26. Teknik dokümanları hazırlama bilgi ve becerisi
27. Teknik dokümanları okuma ve anlama bilgi ve becerisi
28. Temel kumanda elemanları bilgisi
29. Zamanı iyi kullanma becerisi

12UY0077-5/A5 OPERATÖR PANELİNİ PROGRAMLAMA YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Operatör Panelini Programlama
2	REFERANS KODU	12UY0077-5/A5
3	SEVİYE	5
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A)YAYIN TARİHİ	22.08.2012
	B)REVİZYON NO	00
	C)REVİZYON TARİHİ	-
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	
Otomasyon Sistemleri Programcısı (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı -12UMS0206-5		
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	
Öğrenme Çıktısı 1: Operatör panelini programlar.		
Başarım Ölçütleri:		
1.1 PLC-panel ve Panel-bilgisayar arası kablolarını seçerek kurar.		
1.2 Bilgisayar üzerinden haberleşme ayarlarını yapar.		
1.3 Operatör paneli paket programını bilgisayara kurulumunu yapar.		
1.4 Operatör panelini programlar.		
1.5 Panelde kullanılan sembollere adres ataması yapar.		
1.6 Panel için yazılan programı derler, çevrimiçi ve çevrimdışı dener.		
1.7 Hazırlanan programı panele yükler, fonksiyonları test eder ve operatör paneli üzerinden izler.		
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
8 a) Teorik Sınav		
(T1) Çoktan tek seçmeli yazılı sınav		
(T1) Sınav yazılı olarak yapılabileceği gibi, BTS/ ITS sistemi ile yapılabilir.		
(T1) sınavında eşit puanlı toplam en az 10 soru sorulur, adayın en az yüzde 70 oranında başarılı olması gerekir. Soru başına ortalama süre 1.5-2 dakikadır. Teorik sınav, 12UMS0206-5 Otomasyon Sistemleri Programcısı Seviye 5 Ulusal Meslek Standardında bulunan K görevinde yer alan başarım ölçütlerini kapsamalıdır.		
8 b) Performansa Dayalı Sınav		
(P1) Otomasyon Sistemleri Programcısı (Seviye 5) standardında bulunan K görevine ilişkin başarım ölçütlerini kapsayan performansa dayalı uygulama sınavıdır. Uygulama sınav kontrol listesinde aday tarafından başarılması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari %80 başarı göstermesi gerekir. Sınava alınan adayın sınav süresi yaptırılacak uygulama örneğine göre belirlenerek sınav evrakında yazılır ve bu süre 4 saatten fazla olamaz.		
8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar		
Teorik sınavdan başarılı olamayan aday performans sınavına katılamaz.		
9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Ankara Sanayi Odası 1.Organize Sanayi Bölgesi Müdürlüğü
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Elektrik-Elektronik Sektör Komitesi
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI	22.08.2012/2012-61

EKLER**EK A5-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler**

Bu birimin kazandırılması için aşağıda içeriği tanımlanan bir eğitim programının tamamlanması tavsiye edilir.

Eğitim İçeriği:

1. Araç, gereç ve donanım kullanma bilgi ve becerisi
2. Bilgisayar ve yazılım kullanım bilgi ve becerisi
3. Devre şemaları okuma bilgisi
4. El ve göz ile muayene esasları bilgisi
5. Elektrik bilgisi
6. Elektro statik boşalma bilgisi
7. Elektrohidrolik bilgisi
8. Elektromekanik bilgisi
9. Elektronik bilgisi
10. Elektropnömatik bilgisi
11. Meslek resim bilgisi
12. Mesleki matematik bilgisi
13. Mesleki standartlar bilgisi
14. Mesleki terim bilgisi
15. Planlama bilgi ve becerisi
16. PLC kullanma ve programlama bilgisi
17. Sensör bilgisi
18. Tasarım yapma bilgi ve becerisi
19. Sistemik arıza arama bilgi ve becerisi
20. Standart ölçüler bilgisi
21. Talimat hazırlama becerisi
22. Teknik çizim yapma becerisi
23. Teknik dokümanları hazırlama bilgi ve becerisi
24. Teknik dokümanları okuma ve anlama bilgi ve becerisi
25. Temel kalibrasyon ve doğrulama bilgisi
26. Temel kumanda elemanları bilgisi

12UY0077-5/A6 PROJESİ DEVREYE ALMA YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Projeyi Devreye Alma
2	REFERANS KODU	12UY0077-5/A6
3	SEVİYE	5
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A)YAYIN TARİHİ	22.08.2012
	B)REVİZYON NO	00
	C)REVİZYON TARİHİ	-
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	Otomasyon Sistemleri Programcısı (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı 12UMS0206-5
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	<p>Öğrenme Çıktısı 1: Proje tesisini kontrol eder.</p> <p>Başarım Ölçütleri:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Temel kumanda, güç devresi ve kablo bağlantı elemanlarının uygunluğunu kontrol eder. 1.2 Hidrolik ve pnömatik valflerin uygunluğunu kontrol eder. 1.3 İleri geri çalıştırma, zamanlayıcı ve emniyet devrelerinin doğruluğunu kontrol eder. 1.4 Motorlara yol verme ve frenleme devrelerinin uygunluğunu kontrol eder. 1.5 Kablo kanalı döşenme konumlarını, kablo ve klemens etiketini, klemens vida sıklığını kontrol eder. 1.6 Pano topraklaması ile PLC topraklama bağlantısını kontrol eder. 1.7 Rayların montajını kontrol eder. 1.8 Besleme bağlantıları ile PLC ve kartlar arası bağlantılarının uygunluğunu kontrol eder. 1.9 Bataryayı kontrol eder. 1.10 Klemens ile saha ve PLC arası bağlantılarının doğruluğunu kontrol eder. 1.11 Bitmiş projenin tamamının kontrolünü yapar. <p>Öğrenme Çıktısı 2: Analog/dijital sinyal testlerini yapar.</p> <p>Başarım Ölçütleri:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Projeye göre analog/dijital modüllerin uyumluluğunu kontrol eder. 2.2 Analog modülün uygun sinyal tipine göre kontrolünü yapar. 2.3 Analog/dijital giriş/çıkış bağlantı adreslerini kontrol eder. <p>Öğrenme Çıktısı 3: Proje tesisinin sıcak testini yapar.</p> <p>Başarım Ölçütleri:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Kumanda panosu, PLC ve çevre birimlerinin beslemesini sağlar. 3.2 PLC ile Operatör Paneline hazırladığı PLC programını yükler ve izler. 3.3 Ölçü aletiyle PLC çevre birimleri ve elektrik bağlantılarının kontrolünü yapar. 3.4 Saha ve pano içinde elektriksel emniyet tedbirlerini alır. 3.5 Sistemin çalışmasını kademeli olarak kontrol eder.
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
	8 a) Teorik Sınav	<p>(T1) Çoktan tek seçmeli yazılı sınav</p> <p>(T1) Sınav yazılı olarak yapılabileceği gibi, BTS/ ITS sistemi ile yapılabilir.</p> <p>(T1) sınavında eşit puanlı toplam en az 10 soru sorulur, adayın en az yüzde 70 oranında başarılı olması gerekir. Soru başına ortalama süre 1.5-2 dakikadır. Teorik sınav, 12UMS0206-5 Otomasyon Sistemleri Programcısı Seviye 5 Ulusal Meslek Standardında bulunan E4, E5 ve E6 işlemleri ile I ve J görevlerinde yer alan başarım ölçütlerini kapsamalıdır.</p>
	8 b) Performansa Dayalı Sınav	<p>(P1) Otomasyon Sistemleri Programcısı (Seviye 5) standardında bulunan E4, E5 ve E6 işlemleri ile I ve J görevlerine ilişkin başarım ölçütlerini kapsayan performansa dayalı uygulama sınavıdır. Uygulama sınav</p>

kontrol listesinde aday tarafından başarılması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari %80 başarı göstermesi gerekir. Sınava alınan adayın sınav süresi yaptırılacak uygulama örneğine göre belirlenerek sınav evrakında yazılır ve bu süre 4 saatten fazla olamaz.

8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar

Teorik sınavdan başarılı olmayan aday performans sınavına katılamaz.

9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Ankara Sanayi Odası 1.Organize Sanayi Bölgesi Müdürlüğü
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Elektrik-Elektronik Sektör Komitesi
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI	22.08.2012/2012-61

EKLER

EK A6-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

Bu birimin kazandırılması için aşağıda içeriği tanımlanan bir eğitim programının tamamlanması tavsiye edilir.

Eğitim İçeriği:

1. Analitik düşünme yeteneği
2. Araç, gereç ve donanım kullanma bilgi ve becerisi
3. Bilgisayar ve yazılım kullanım bilgi ve becerisi
4. Devre şemaları okuma bilgisi
5. El aletleri ile güvenli çalışma bilgi ve becerisi
6. El ve göz ile muayene esasları bilgisi
7. Elektrik bilgisi
8. Elektro statik boşalma bilgisi
9. Elektrohidrolik bilgisi
10. Elektromekanik bilgisi
11. Elektronik bilgisi
12. Elektropnömatik bilgisi
13. Kayıt tutma bilgi ve becerisi
14. Malzeme bilgisi
15. Mekanik bilgisi
16. Meslek resim bilgisi
17. Mesleki standartlar bilgisi
18. Mesleki terim bilgisi
19. Mesleki yabancı dil bilgisi
20. Ölçme ve kontrol cihazlarının kullanımı ve korunması bilgisi ve becerisi
21. Planlama bilgi ve becerisi
22. Problem çözme becerisi
23. Sensör bilgisi
24. Sistemik arıza arama bilgi ve becerisi
25. Standart ölçüler bilgisi
26. Teknik dokümanları hazırlama bilgi ve becerisi
27. Teknik dokümanları okuma ve anlama bilgi ve becerisi
28. Temel kalibrasyon ve doğrulama bilgisi
29. Temel kumanda elemanları bilgisi
30. Zamanı iyi kullanma becerisi

YETERLİLİK EKLERİ

EK 1: Yeterlilik Birimleri

12UY0077-5/A1 İSG ve Çevre Güvenlik Önlemleri
12UY0077-5/A2 Kalite Yönetim Sistemi, İş Organizasyonu Yapılması ve Mesleki Gelişim Faaliyetleri
12UY0077-5/A3 Mikro Seviyede Proje Hazırlama
12UY0077-5/A4 PLC Programı Yazma
12UY0077-5/A5 Operatör Panelini Programlama
12UY0077-5/A6 Projeyi Devreye Alma

EK2: Terimler, Simgeler ve Kısaltmalar

ALGORİTMA: Bir işi yapmak için tanımlanmış işlemler kümesi.

ANALOG MODÜL: Analog sinyalleri işleyen modül.

ANALOG SİNYAL: Zamana bağlı olarak yönü ve şiddeti değişen sürekli sinyal.

BAKIM: İlgili makine, donanım, alet ya da sistemlerin aşınmış, periyodik olarak değişmesi gereken veya kullanım ömrü dolan sarf malzemelerinin parçalarının değiştirilmesini yağlama, temizlik türü işlemlerin gerçekleştirilmesini ve ayarlarının teknik talimatlara ve kullanım kılavuzlarına göre yapılmasını kapsayan çalışma.

BATARYA: Elektrik enerji depolama elemanı.

BESLEME HATTI: Sistemin çalışması için gerekli gerilimi (DC-AC) sağlayan hat.

BTS: Bilgisayar Tabanlı Sınav

DETAY PROJESİ: Ayrıntılı proje.

DEVREYE ALMAK: Programlanmış olan otomasyon sistemlerinin tanımlanmış tüm fonksiyonlarını yerine getirecek şekilde çalışmasını sağlamak.

DİJİTAL SİNYAL: Sayısal olarak işlenebilen kesintili sinyal.

ESD (ELEKTRO STATİK DEŞARJ): Farklı gerilim potansiyeline sahip iki cisim arasında, sürtünme veya ayrılma sonucu meydana gelen elektrik yük alış veriş.

ETİKETLEME: Kablo klemens ya da veri yollarının tanımlanması.

HAFIZA KARTI: Dijital bilgilerin tutulduğu bellek.

HİDROLİK: Basınçlı sıvılar yardımıyla gücün iletimi, kontrolü ve kullanımı ile ilgili teknoloji.

ISCO: Uluslararası Standart Meslek Sınıflaması

İSG: İş Sağlığı ve Güvenliği

İTS: İnternet Tabanlı Sınav

KALİBRASYON: Doğruluğundan emin olunan (izlenebilirliği sağlanmış) referans ölçüm cihazı ile doğruluğundan emin olunamayan bir ölçüm cihazını mukayese ederek ölçüm sonuçlarını raporlama işlemi.

KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM (KKD): Çalışanı, yürütülen işten kaynaklanan, sağlık ve güvenliği etkileyen, bir veya birden fazla riske karşı koruyan, çalışan tarafından giyilen, takılan veya tutulan tüm alet, araç, gereç ve cihazlar.

KLEMENS: İletkenleri birbirine tutturmaya yarayan gereç.

KUMANDA DEVRESİ: Sistemin istenildiği şekilde çalışmasını sağlayan devre.

LADDER DİYAGRAMI: Basamak biçiminde yapılan elektriksel hat çizimi.

OPARATÖR PANELİ: İzleme ve değişkenlerin/verilerin değiştirildiği kontrol birimi.

OPTİMİZE: En fazla iyileştirme.

OTOMASYON SİSTEMİ: İşlerin tanımlanmış bir akışa göre, gerektiğinde insan denetiminde, mekanik aletler, bilgisayarlar ve kendi kendine çalışan makineler ve/veya sistemler tarafından otomatik olarak yapma.

PANO: Bir sistemin çalışması için gerekli elektriksel aygıtların içinde olduğu kutu/dolap.

PARAMETRELEME: Sayısal değer atama.

PLC (Programmable Logic Controller) : Programlanabilir Mantıksal Denetleyici.

PNÖMATİK: Basınçlı gazlar yardımıyla gücün iletimi, kontrolü ve kullanımı ile ilgili teknoloji.

PROJE: Bir ekibin, özgün bir otomasyon ürün veya özgün bir otomasyon üretim sistemini gerçekleştirmek üzere, başlangıcı ve bitişi belirli bir süre ve sınırlı bir finansman içinde, birtakım kaynaklar kullanarak; müşteri memnuniyetini, kaliteyi ve olası riskleri yönetmek koşuluyla, tanımlanmış teknik ve ticari hedefler doğrultusunda özgün bir planı başlatma, yürütme, kontrol etme ve sonuca bağlama süreci.

PROSES: Olguların ya da olayların, belli bir taslağa uygun ve belli bir sonuca varacak biçimde düzenlenmesi süreci.

RAY: Şalt malzemelerini taşıyıcı eleman.

RİSK: Tehlikeli bir olayın meydana gelme olasılığı ile sonuçlarının bileşimi.

SAYICI: Kumanda işleminde sayma yapan devre elemanı.

SENSÖR: Algılayıcı.

SİNYAL LİSTESİ: Girişlerin ve çıkışların anlamlı bir şekilde sıralandığı liste.

TEHLİKE: İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek, çalışanı veya işyerini etkileyebilecek olası zarar veya hasar verme potansiyeli.

TOLERANS: Bir ölçüyle ilgili kabul edilebilir sınır değerleri.

TOPRAKLAMA: Sistemi, makineyi, cihazı, aleti, panoyu ve benzeri donanımları elektriksel olarak toprağa bağlama.

VANA(VALF): Sıvı veya hava geçişini kontrol eden devre elemanı.

EK3: Meslekte Yatay ve Dikey İlerleme Yolları

-

EK 4: Değerlendirici Ölçütleri

Değerlendirici olarak görev alacak kişilerin aşağıdaki koşullardan birini sağlaması gerekir;

- Elektrik Elektronik alanında lisans eğitimi almış ve alanında en az üç yıl ilgili işlerde görev almış olmak,
- 12UY0077-5 Otomasyon Sistemleri Programcısı Mesleki Yeterlilik Belgesine sahip olmak ve en az beş yıllık mesleki deneyime sahip olmak.