



**ULUSAL YETERLİLİK**

**12UY0077-5**

**OTOMASYON SİSTEMLERİ PROGRAMCISI**

**SEVİYE 5**

**REVİZYON NO:02**

**TADİL NO: 01**

**MESLEKİ YETERLİLİK KURUMU**

**Ankara, 2019**

## ÖNSÖZ

**Otomasyon Sistemleri Montajcısı (Seviye 5) Ulusal Yeterliliği** 19/10/2015 tarihli ve 29507 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Ulusal Meslek Standartlarının ve Ulusal Yeterliliklerin Hazırlanması Hakkında Yönetmelik ve 27/11/2007 tarihli ve 26713 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Mesleki Yeterlilik Kurumu Sektör Komitelerinin Kuruluş, Görev, Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik hükümlerine göre MYK’nın görevlendirdiği Ankara Sanayi Odası (ASO) tarafından hazırlanmış, sektördeki ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınarak değerlendirilmiş ve MYK Elektrik ve Elektronik Sektör Komitesi tarafından incelendikten sonra MYK Yönetim Kurulunca onaylanmıştır.

**Otomasyon Sistemleri Montajcısı (Seviye 5) Ulusal Yeterliliği Başkanlık Makamı’nın** 20.05.2020 tarih ve 1570 sayılı kararı ile tadil edilmiştir.

Mesleki Yeterlilik Kurumu

## GİRİŞ

Ulusal yeterliliğin hazırlanmasında, sektör komitelerinde incelenmesinde ve MYK Yönetim Kurulu tarafından onaylanarak yürürlüğe konulmasında temel ölçütler “Ulusal Meslek Standartlarının ve Ulusal Yeterliliklerin Hazırlanması Hakkında Yönetmelik’te belirlenmiştir.

Ulusal yeterlilikler için temel ölçütler aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır:

- a) Ulusal yeterlilikler, ulusal meslek standartları veya uluslararası standartlara dayalı olarak oluşturulur.
- b) Ulusal yeterlilikler katılımcı bir anlayışla hazırlanır ve ilgili tarafların görüş ve katkısı alınır.
- c) Ulusal yeterlilikler, mesleki alana ilişkin iş sağlığı ve güvenliği, çevre ve kalite ile ilgili hususları kapsar.
- d) Ulusal yeterlilikler kullanıcılar tarafından anlaşılacak şekilde yazılır.
- e) Ulusal yeterlilikler hayat boyu öğrenme ilkesi çerçevesinde bireyin kendini geliştirmesini ve meslekte ilerlemesini teşvik eder.
- f) Ulusal yeterlilikler açık veya gizli hiçbir ayrımcılık unsuru içermez.
- g)Ulusal yeterlilikler, bireyin bilgi, beceri ve yetkinliğinin kalite güvencesi dâhilinde ölçülmesini temin eden unsurları içerir.

**12UY0077-5 OTOMASYON SİSTEMLERİ PROGRAMCISI ULUSAL YETERLİLİĞİ**

1	<b>YETERLİLİĞİN ADI</b>	Otomasyon Sistemleri Programcısı
2	<b>REFERANS KODU</b>	12UY0077-5
3	<b>SEVİYE</b>	5
4	<b>ULUSLARARASI SINIFLANDIRMADAKİ YERİ</b>	ISCO 08: 3139
5	<b>TÜR</b>	-
6	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
7	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	20.11.2019
	<b>B) REVİZYON/TADİL NO</b>	Rev. No: 02 Tadil No: 01
	<b>C) REVİZYON/TADİL TARİHİ</b>	02 No'lu Revizyon 20/11/2019 -2019/149 01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
8	<b>AMAÇ</b>	Otomasyon Sistemleri Programcısı (Seviye 5) mesleğinde nitelikli personel arzının sağlanması, alan çalışmalarının eğitim almış ve nitelik kazandırılmış kişiler tarafından yürütülmesi ve çalışmalarda kalitenin artırılması için; <ul style="list-style-type: none"> <li>•Adayların sahip olması gereken nitelikleri, bilgi, beceri ve yetkinlikleri tanımlamak,</li> <li>•Adayların, geçerli ve güvenilir bir belge ile mesleki yeterliliğini kanıtlamasına olanak vermek,</li> <li>•Eğitim sistemine, sınav ve belgelendirme kuruluşlarına referans ve kaynak oluşturmak amacıyla hazırlanmıştır.</li> </ul>
9	<b>YETERLİLİĞE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDART(LAR)I</b>	12UMS0206-5 Otomasyon Sistemleri Programcısı Ulusal Meslek Standardı
10	<b>YETERLİLİK SINAVINA GİRİŞ ŞART(LAR)I</b>	-
11	<b>YETERLİLİĞİN YAPISI</b>	
<b>11-a) Zorunlu Birimler</b>		
12UY0077-5/A1 İş Sağlığı ve Güvenliği, Kalite ve Çevre 12UY0077-5/A2 Otomasyon Sistemleri Program İşlemleri		
<b>11-b) Seçmeli Birimler</b>		
-		
<b>11-c) Birimlerin Gruplandırılma Alternatifleri ve İlave Öğrenme Çıktıları</b>		
Adayın yeterli sayılabilmesi için tüm yeterlilik birimlerinden başarılı olması gerekir.		
12	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	

Otomasyon Sistemleri Programcısı (Seviye 5) Mesleki Yeterlilik Belgesini elde etmek isteyen adaylar birimlerde tanımlanan sınavlara tabi tutulur. Adayların mesleki yeterlilik belgesini alabilmeleri için birimlerde tanımlanan sınavlardan başarılı olmaları şartı vardır.

Yeterlilik birimlerindeki teorik ve performansa dayalı sınavlar, her bir birim için ayrı ayrı yapılabileceği gibi birlikte de yapılabilir. Ancak her birimin değerlendirmesi bağımsız yapılmalıdır.

Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi, birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır. Yeterlilik birimlerinin birleştirilerek bir yeterliliğin elde edilebilmesi için tüm birimlerin geçerliliğini koruyor olması gerekmektedir.

<b>13</b>	<b>BELGE GEÇERLİLİK SÜRESİ</b>	Yeterlilik belgesinin geçerlilik süresi 5 yıldır.
<b>14</b>	<b>GÖZETİM SIKLIĞI</b>	-
<b>15</b>	<b>BELGE YENİLEMEDE UYGULANACAK ÖLÇME DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ</b>	<p>Beş (5) yıllık geçerlilik süresinin sonunda belge sahibinin performansı aşağıda tanımlanan yöntemlerden en az biri kullanılarak değerlendirmeye tabi tutulur;</p> <p>a) 5 yıl belge geçerlilik süresi içerisinde toplamda en az iki yıl veya son altı ay boyunca ilgili alanda çalıştığını gösteren kayıtları (hizmet dökümü, referans yazısı/mektubu, sözleşme, fatura, portfolyo, vb.) sunmak,</p> <p>b) Yeterlilik kapsamında yer alan yeterlilik birimleri için tanımlanan uygulama sınavlarına katılmak.</p> <p>Değerlendirme sonucu olumlu olan adayların belge geçerlilik süreleri 5 yıl daha uzatılır</p>
<b>16</b>	<b>YETERLİLİĞİ GELİŞTİREN KURULUŞ(LAR)</b>	Ankara Sanayi Odası (ASO)
<b>17</b>	<b>YETERLİLİĞİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK Elektrik-Elektronik Sektör Komitesi
<b>18</b>	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI</b>	22.08.2012/2012-61 Rev 02: 20/11/2019 – 2019/149

**12UY0077-5/A1 İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ, KALİTE VE ÇEVRE YETERLİLİK BİRİMİ**

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	İş Sağlığı ve Güvenliği, Kalite ve Çevre
2	<b>REFERANS KODU</b>	12UY0077-5/A1
3	<b>SEVİYE</b>	5
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
5	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	20.11.2019
	<b>B) REVİZYON/TADİL NO</b>	Rev. No: 02 Tadil No: 01
	<b>C) REVİZYON/TADİL TARİHİ</b>	02 No’lu Revizyon 20/11/2019 -2019/149 01 No’lu Tadil 10/06/2020-1570
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b>	
12UMS0206-5 Otomasyon Sistemleri Programcısı Ulusal Meslek Standardı		
7	<b>ÖĞRENME ÇIKTILARI</b>	
<b><u>Öğrenme Çıktısı 1: İş sağlığı ve güvenliği ile çevre koruma önlemlerini açıklar.</u></b>		
<b>Başarım Ölçütleri:</b>		
1.1: İş sağlığı ve güvenliği konusundaki yasal ve işyerine ait kuralları tanımlar.		
1.2: İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili risk etmenlerini azaltmayı açıklar.		
1.3: Tehlike durumunda uygulayacağı acil durum prosedürlerini açıklar.		
1.4: Çevre koruma önlemlerini açıklar.		
<b><u>Öğrenme Çıktısı 2: İş süreçleri ve çalışma ortamı için kalite gerekliliklerini açıklar.</u></b>		
<b>Başarım Ölçütleri:</b>		
2.1: Kalite sağlama tekniklerini açıklar.		
2.2: Çalışma sırasında saptanan hata ve arızaları gidermeye yönelik çalışmaları tarif eder.		
<b><u>Öğrenme Çıktısı 3: İş organizasyonu sürecini açıklar.</u></b>		
<b>Başarım Ölçütleri</b>		
3.1: İş programı yapma süreçlerini açıklar.		
3.2: Çalışma alanını düzenleme ve malzeme kontrol etme süreçlerini sıralar.		
3.3: İş kayıtlarını tutma süreçlerini sıralar.		
8	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	
<b>8 a) Teorik Sınav</b>		
T1 Çoktan Seçmeli Sınav: A1 birimine yönelik teorik sınav Ek A1-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara 4 seçenekli çoktan seçmeli ve her biri eşit puan değerinde en az 30 soruluk yazılı sınav uygulanmalıdır. Sınavda yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirimi yapılmaz, adaylara her soru için ortalama 1,5 dakika zaman verilir. Teorik sınavda sorulardan en az % 60’ına doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek A1-2) ölçmelidir.		
<b>8 b) Performansa Dayalı Sınav</b>		
Bu birime yönelik beceri ve yetkinlik ifadeleri diğer birimlerin beceri ve yetkinlik kontrol listelerinde tanımlanmış olup, bu kapsamda söz konusu beceri ve yetkinlik ifadelerinin ölçme ve değerlendirilmesi yapılacaktır.		
<b>8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar</b>		

Birim için öngörülen sınavların geçerlilik süresi sınavın başarıldığı tarihten itibaren 1 yıldır. Birimin elde edilebilmesi için başarılı sınav tarihleri arasındaki süre farkı bir yılı geçemez. Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır.

Adayın kendi ve diğer kişilerin can güvenliğini tehlikeye sokacak bir davranış göstermesi halinde sınava son verilir.

9	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>	Ankara Sanayi Odası (ASO)
10	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK Elektrik-Elektronik Sektör Komitesi
11	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI</b>	22.08.2012/2012-61 Rev 02: 20/11/2019 – 2019/149

### YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

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

Bu birim için aşağıda tanımlanan eğitim içeriğine sahip programın aday tarafından tamamlanması tavsiye edilir.

#### 1.İş sağlığı ve güvenliği ile çevre

- 1.1. İş sağlığı ve güvenliği kuralları ve iş süreçlerinde uygulanması
- 1.2. Kişisel koruyucu donanımlar ve kullanımları
- 1.3. Koruma ve müdahale araçları ile kullanım özellikleri
- 1.4. Uyarı işaret ve levhaları
- 1.5. Tehlikeli ve riskli durumlar
- 1.6. Tehlikeli ve riskli durumlara karşı uygulanması gereken önlemler
- 1.7. Acil durum prosedürleri
- 1.8. Yapılan işlemlerin çevreye etkileri
- 1.9. Dönüştürülebilir malzemeler ve bu malzemelere yönelik işlemler
- 1.10. Tehlikeli ve zararlı atıklar ile bunlara yönelik işlemler
- 1.11. Yanıcı ve parlayıcı malzemeler ile bunlara yönelik işlemler
- 1.12. İşletme kaynaklarının tasarruflu ve verimli kullanım esasları

#### 2.Kalite gereklilikleri

- 2.1. Elektrik Panosuna ilişkin koruyucu ve önleyici bakım işlemleri
- 2.2. Kalite gereklilikleri
- 2.3. Tolerans ve sapmalar
- 2.4. Hata ve arızalar ile bunları saptama ve giderme yöntemleri

#### 3. İş organizasyonu süreci

- 3.1 İş planı oluşturma
- 3.2 Görev dağılımı
- 3.3 Süreç oluşturma, geliştirme ve analiz etme
- 3.4 Mesleki gelişim faaliyetleri

**EK A1-2: Yeterlilik Biriminin Ölçme ve Değerlendirmesinde Kullanılacak Kontrol Listesi****a)BİLGİLER**

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.1	İş sağlığı ve güvenliği konusundaki normları listeler.	A.1.1	1.1	T1
BG.2	Yapılan işe uygun kişisel koruyucu donanımları sıralar.	A.1.2	1.1 1.2	T1
BG.3	Çalışma yerinin ve ekipmanların düzenli tutulması konusundaki kuralları sıralar.	A.1.3	1.1	T1
BG.4	İş sağlığı ve güvenliği koruma ve müdahale araçlarını sıralar.	A.1.3	1.1 1.2	T1
BG.5	İş sağlığı ve güvenliği koruma ve müdahale araçlarının kullanım özelliklerini listeler.	A.1.3	1.1 1.2	T1
BG.6	Yapılan çalışmaya uygun uyarı işaret ve levhalarını sıralar.	A.1.4	1.2	T1
BG.7	Gerçekleştirdiği iş ile ilgili tehlike ve riskleri listeler.	A.1.6	1.1 1.2	T1
BG.8	Risk faktörlerinin azaltılmasına yönelik alınacak önlemleri listeler.	A.1.6	1.1 1.2	T1
BG.9	Tehlike oluşturabilecek durumları sıralar.	A.1.6	1.3	T1
BG.10	Anında giderilemeyecek türden tehlikeli durumlarla iletişime geçilmesi gereken ilgili kurumları eşleştirir.	A.1.8	1.3	T1
BG.11	Makine ve yapılan işleme özel acil durum prosedürlerini listeler.	A.1.8	1.3	T1
BG.12	Acil durumlarda çıkış veya kaçış prosedürlerini sıralar.	A.1.9	1.3	T1
BG.13	Gerçekleştirilen işlemler ile ilgili çevresel etkileri sıralar.	A.2.1	1.4	T1
BG.14	Dönüştürülebilen malzemeleri sıralar.	A.2.4	1.4	T1
BG.15	Dönüştürülebilen malzemelerin ayırım ve sınıflamasını listeler.	A.2.4	1.4	T1
BG.16	Tehlikeli ve zararlı atıkları sıralar.	A.2.5	1.4	T1
BG.17	Tehlikeli ve zararlı atıkların, diğer malzemelerden ayrıştırılması esaslarını listeler.	A.2.2	1.4	T1
BG.18	Yanıcı ve parlayıcı malzemelerin güvenli depolama gerekliliklerini listeler.	A.2.3	1.4	T1



No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.19	Dökülme ve sızıntılara karşı kullanılacak uygun donanım, malzeme ve ekipmanı sıralar.	A.2.4	1.4	T1
BG.20	İşletme kaynaklarını tasarruflu ve verimli bir şekilde kullanımı esaslarını listeler.	A.2.4	1.4	T1
BG.21	Kullandığı donanıma ilişkin koruyucu ve önleyici bakım işlemlerini sıralar.	C.1.3	2.1	T1
BG.22	Talimatlarda yer alan kalite sistemi gerekliliklerini listeler.	A.3.1	2.1	T1
BG.23	Uygulamada izin verilen tolerans ve sapmaları sıralar.	A.3.2	2.1	T1
BG.24	Operasyon bazında çalışmaların kalite standartlarını tanımlar.	A.3.2	2.2	T1
BG.25	Çalışma sırasında ortaya çıkabilecek hata ve arızaları sıralar.	A.3.1	2.2	T1
BG.26	İş programı süreçlerini açıklar.		3.1	T1
BG.27	Çalışma alanını düzenleme ve malzeme kontrol etme süreçlerini sıralar.		3.2	T1
BG.28	İş kayıtlarını tutma süreçlerini sıralar.		3.3	T1

**12UY0077-5/A2 OTOMASYON SİSTEMLERİ PROGRAM İŞLEMLERİ YETERLİLİK BİRİMİ**

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	Otomasyon Sistemleri Program İşlemleri
2	<b>REFERANS KODU</b>	12UY0077-5/A2
3	<b>SEVİYE</b>	5
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
5	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	20.11.2019
	<b>B) REVİZYON/TADİL NO</b>	Rev. No: 02 Tadil No: 01
	<b>C) REVİZYON/TADİL TARİHİ</b>	02 No'lu Revizyon 20/11/2019 -2019/149 01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b>	
12UMS0206-5 Otomasyon Sistemleri Programcısı Ulusal Meslek Standardı		
7	<b>ÖĞRENME ÇIKTILARI</b>	
<p><b><u>Öğrenme Çıktısı 1: İş öncesi hazırlık yapar.</u></b>  <b>Başarım Ölçütleri:</b>  1.1 İş programını yapar.  1.2 Kullanılacak alet, araç, gereç ve malzemeleri hazırlar.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 2: Programlanabilir cihazlara temel seviyede program yazar.</u></b>  <b>Başarım Ölçütleri:</b>  2.1 Program taslağı (proses) hazırlar.  2.2 Yazılım geliştirme ortamında (PC ara yüzü) yapılandırma/seçim yapar.  2.3 Sembol atamalarını düzenler.  2.4 PLC yazılımı hazırlar.  2.5 Kontrol paneli yazılımı hazırlar.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 3: Mikro seviyede projeyi kontrol eder.</u></b>  <b>Başarım Ölçütleri:</b>  3.1 Proje malzemelerini ve kablo montajını kontrol eder.  3.2 PLC donanımı montajının projeye uygunluğunu kontrol eder.  3.3 Soğuk testlerini yapar.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 4: Projeyi devreye alır.</u></b>  <b>Başarım Ölçütleri:</b>  4.1 Sıcak test yaparak projeyi devreye alır.  4.2 Hazırlanan projeyi nasıl optimize edeceğini açıklar.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 5: İSG, çevre ve kalite gerekliliklerini uygular.</u></b>  <b>Başarım Ölçütleri:</b>  5.1 Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarını uygular.  5.2 Gerçekleştirdiği işlerde kalite gerekliliklerini uygular.  5.3 Gerçekleştirdiği işlerde çevre koruma gerekliliklerini uygular.</p>		
8	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	
8 a) Teorik Sınav		

T1 Çoktan Seçmeli Sınav: A2 birimine yönelik teorik sınav Ek A2-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara 4 seçenekli çoktan seçmeli ve her biri eşit puan değerinde en az 20 soruluk yazılı sınav uygulanmalıdır. Sınavda yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirim yapılmaz, adaylara her soru için ortalama 1,5 dakika zaman verilir. Teorik sınavda sorulardan en az % 60’ına doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek A2-2) ölçmelidir.

### 8 b) Performansa Dayalı Sınav

P1: A2 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek A2-2’de yer alan “Beceri ve Yetkinlikler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlikler kontrol listesinde aday tarafından başarılması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı olmak koşuluyla sınavın genelinden asgari % 80 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınavın süresi gerçek uygulama şartlarındaki süreye karşılık gelmelidir. Performansa dayalı sınav gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlik ifadelerinin (Ek A2-2) tamamı performansa dayalı sınav ile ölçülmelidir.

### 8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar

Birim için öngörülen sınavların geçerlilik süresi sınavın başarıldığı tarihten itibaren 1 yıldır. Birimin elde edilebilmesi için başarılı olan sınav tarihleri arasındaki süre farkı bir yılı geçemez. Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır. Adayın kendi ve diğer kişilerin can güvenliğini tehlikeye sokacak bir davranış göstermesi halinde sınava son verilir.

9	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>	Ankara Sanayi Odası (ASO)
10	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK Elektrik-Elektronik Sektör Komitesi
11	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI</b>	22.08.2012/2012-61 Rev 02: 20/11/2019 – 2019/149

## YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

### EK A2-1:Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

Bu birim için aşağıda tanımlanan eğitim içeriğine sahip programın aday tarafından tamamlanması tavsiye edilir.

#### Eğitim İçeriği:

##### 1.Proje

- 1.1.İş emri
- 1.2.İş programı hazırlama
- 1.3.Kullanılacak araç gereç ekipmanın ve malzemelerin seçimi ve hazırlığı
- 1.4.Proses hazırlama
- 1.5.Otomasyon alanında yer alan araç, gereç ve donanımlar
- 1.6.Devre şemaları okuma
- 1.7.Elektrik-Elektronik bilgisi
- 1.8.Ölçme ve kontrol cihazlarının kullanımı

##### 2.Programlama

- 2.1.Proje malzemelerinin ve kablo montajının kontrolü
- 2.2.Bilgisayar kullanımı

- 2.3.Yazılım geliştirme ortamında yapılandırma süreci
- 2.4.Sembol atamalarını düzenleme işlemleri
- 2.5.PLC kullanma ve programlama
- 2.6.Kontrol paneli kullanma ve programlama

### 3.Test

- 3.1.Soğuk test
- 3.2.Sıcak test

### 4.İSG, Kalite ve Çevre

- 4.1.İSG kuralları ve iş süreçlerinde uygulanması
- 4.2.Kişisel koruyucu donanımlar ve kullanımı
- 4.3.Talimatlar, planlar ve kalite gereklilikleri
- 4.4.Tespit edilen uygunsuzluklar ile giderilme yöntemleri
- 4.5.Çevre koruma önlemleri ve önlemlerin uygulanması
- 4.6. Atık yönetimi

## EK A2-2: Yeterlilik Biriminin Ölçme ve Değerlendirmesinde Kullanılacak Kontrol Listesi

### a)BİLGİLER

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.1	İş programını nasıl yapacağını açıklar.	D.1.1 D.1.2	1.1	T1
BG.2	Yapılacak işe uygun kullanılacak ekipmanları sıralar.	D.2.1 D.2.2	1.2	T1
BG.3	Program taslağı (proses) hazırlama sürecini açıklar.	E.1.1 E.1.2	2.1	T1
BG.4	Yazılım programını (editörü) kullanarak, programlanabilir cihazı (PLC, akıllı röle, kontrol panel ve benzeri) seçme sürecini açıklar.	E.2.1	2.2	T1
BG.5	Programlanabilir cihazın ek modüllerini (giriş, çıkış, giriş/çıkış, analog, haberleşme ve benzeri) nasıl seçeceğini açıklar.	E.2.2	2.2	T1
BG.6	Yazılım programı ile programlanabilir cihaz/cihazlar arasında haberleşmenin nasıl yapılacağını açıklar.	E.2.3	2.2	T1
BG.7	Program taslağında belirlenen girişleri ve çıkışları, zamanlayıcıları ve sayıcıları editörde sembolik olarak tanımlama sürecini açıklar.	E.3.1	2.3	T1
BG.8	Yazılımı hangi yöntemler (Ladder, FBD, STL, ve benzeri) ile yapabileceğini açıklar.	E.4.1	2.4	T1
BG.9	Program komutlarının nasıl yazılacağını (zamanlayıcı, sayıcı ve benzeri) açıklar.	E.4.2	2.4	T1
BG.10	PLC - panel arası bağlantı kablolarını seçim sürecini açıklar.	E.5.1	2.5	T1
BG.11	Hazırladığı simgeleri PLC hafıza adresleri ile nasıl eşleştireceğini açıklar.	E.5.4	2.5	T1
BG.12	Temel kumanda devrelerinin işlevlerinin kontrol etme yöntemlerini açıklar.	G.2.1 G.2.2	3.1	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.13	PLC donanım montajının projeye uygunluğunun kontrol sürecini açıklar.	G.4	3.2	T1
BG.14	Projeyi devreye alma sürecini açıklar.	F.5	4.1	T1
BG.15	Hazırlanan projeyi nasıl optimize edeceğini açıklar.	F.6.1 F.6.5	4.2	T1

### b)BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BY.1	Yapılacak iş ile ilgili talimatları ve projeyi gözden geçirir.	D.1.1 D.1.2	1.1	P1
*BY.2	Kullanılması gereken araç, gereç ve aletleri hazırlar.	D.2.1 D.2.2	1.2	P1
*BY.3	Projeyi/iş akışını inceleyerek giriş, çıkış ve iş elemanlarını belirler.	E.1.1 E.1.2	2.1	P1
*BY.4	Yazılım programını (editörü) kullanarak, programlanabilir cihazı (PLC, akıllı röle, kontrol panel ve benzeri) seçer.	E.2.1	2.2	P1
BY.5	Yazılım programını (editörü) kullanarak programlanabilir cihazın ek modüllerini (giriş, çıkış, giriş/çıkış, analog, haberleşme ve benzeri) seçer.	E.2.2	2.2	P1
*BY.6	Yazılım programı ile programlanabilir cihaz arasında haberleşmeyi sağlar.	E.2.3	2.2	P1
BY.7	Program taslağında belirlenen girişleri ve çıkışları, zamanlayıcıları ve sayıcıları editörde sembolik olarak tanımlar.	E.3.1	2.3	P1
*BY.8	Yazılımı hangi yöntem (Ladder, FBD, STL, ve benzeri) ile yapacağını belirler.	E.4.1	2.4	P1
BY.9	Program komutlarını kullanır. (zamanlayıcı, sayıcı ve benzeri)	E.4.2	2.4	P1
*BY.10	Yazılımı derleyerek programlanabilir cihaza aktarır.	E.4.3	2.4	P1
BY.11	PLC - panel arası bağlantı kablolarını seçer.	E.5.1	2.5	P1
BY.12	Bilgisayar programı/editör üzerinden operatör panelinin haberleşme ayarlarını yapar.	E.5.2	2.5	P1
BY.13	Bilgisayar programı/editör üzerinden operatör panelinin görsel taslağını hazırlar.	E.5.3	2.5	P1
*BY.14	Hazırladığı simgeleri PLC hafıza adresleri ile eşleştirir.	E.5.4	2.5	P1
*BY.15	Bilgisayar programı/editör üzerinden yazılımı derleyerek operatör paneline aktarır.	E.5.6	2.5	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
*BY.16	Kablo bağlantılarının projeye uygunluğunu kontrol ederek uygunsuzlukla karşılaşması halinde düzeltmeleri yapar.	G.3.1	3.1	P1
*BY.17	Kablo ve klemens etiketini kontrol ederek uygunsuzlukla karşılaşması halinde düzeltmeleri yapar.	G.3.2	3.1	P1
*BY.18	PLC'nin elektrik bağlantısını ve topraklamasını kontrol ederek uygunsuzlukla karşılaşması halinde düzeltmeleri yapar.	G.4.3	3.1	P1
BY.19	Pano dahilindeki ekipman bağlantısının sağlamlık kontrolünü yapar.	G.5.1	3.2	P1
*BY.20	Soğuk testleri yapar.	G.5.5	3.3	P1
*BY.21	Projede belirtilen şartlara göre panonun beslemesini sağlar.	F.4.1	4.1	P1
*BY.22	Saha ve pano için elektriksel emniyet tedbirlerini alır.	F.5.2	4.1	P1
*BY.23	PLC üzerinden projeye göre çalışma testlerini yapar.	F.5.4	4.1	P1
*BY.24	Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarını uygular.		5.1	P1
*BY.25	Gerçekleştirdiği işlerde kalite gerekliliklerini uygular.		5.2	P1
*BY.26	Gerçekleştirdiği işlerde çevre koruma gerekliliklerini uygular.		5.3	P1

\*Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.

## YETERLİLİK EKLERİ

### EK 1: Yeterlilik Birimleri

12UY0077-5/A1 İSG ve Çevre Güvenlik Önlemleri  
12UY0077-5/A2 Otomasyon Sistemleri Program İşlemleri

**EK2:** Terimler, Simgeler ve Kısaltmalar

**ALGORİTMA:** Bir işi yapmak için tanımlanmış işlemler kümesini,

**ANALOG MODÜL:** Analog sinyalleri işleyen modülü,

**ANALOG SİNYAL:** Zamana bağlı olarak yönü ve şiddeti değişen sürekli sinyali,

**DEVREYE ALMAK:** Programlanmış olan otomasyon sistemlerinin tanımlanmış tüm fonksiyonlarını yerine getirecek şekilde çalışmasını sağlamayı,

**DIJİTAL SİNYAL:** Sayısal olarak işlenebilen kesintili sinyali,

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

**ETİKETLEME:** Kablo klemens ya da veri yollarının tanımlanmasını,

**HİDROLİK:** Basınçlı sıvılar yardımıyla gücün iletimi, kontrolü ve kullanımı ile ilgili teknolojiyi,

**ISCO:** Uluslararası Standart Meslek Sınıflaması'nı,

**İSG:** İş Sağlığı ve Güvenliğini,

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

**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 cihazları,

**KLEMENS:** İletkenleri birbirine tutturmaya yarayan gereci,

**KUMANDA DEVRESİ:** Sistemin istenildiği şekilde çalışmasını sağlayan devreyi,

**LADDER DİYAGRAMI:** Basamak biçiminde yapılan elektriksel hat çizimini,

**OPERATÖR PANELİ:** İzleme ve değişkenlerin/verilerin değiştirildiği kontrol birimini,

**OPTİMİZE:** Performans ve hızı en uygun hale getirmeyi,

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

**PANO:** Bir sistemin çalışması için gerekli elektriksel aygıtların içinde olduğu kutuyu/dolabı,

**PLC (PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER) :** Programlanabilir mantıksal denetleyiciyi,

**PNÖMATİK:** Basınçlı gazlar yardımıyla gücün iletimi, kontrolü ve kullanımı ile ilgili teknolojiyi,

**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 sürecini,

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

**RAY:** Taşıyıcı elemanı,

**RİSK:** Tehlikeli bir olayın meydana gelme olasılığı ile sonuçlarının bileşimini,

**SAYICI:** Kumanda işleminde sayma yapan devre elemanını,

**SİNYAL LİSTESİ:** Girişlerin ve çıkışların anlamlı bir şekilde sıralandığı listeyi,

**TEHLİKE:** İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek, çalışmanı veya işyerini etkileyebilecek olası zarar veya hasar verme potansiyelini,

**TOLERANS:** Bir ölçüyle ilgili kabul edilebilir sınır değerlerini

ifade eder.

**EK3:** Meslekte Yatay ve Dikey İlerleme Yolları

-

**EK 4:** Değerlendirici Ölçütleri

Değerlendirici olarak görev alacak kişilerin aşağıdaki koşullardan birini sağlaması gerekir;

- Elektrik, Elektrik-Elektronik, Elektronik ve Haberleşme, Kontrol ve Otomasyon veya Mekatronik ve Mekatronik Sistemleri alanında lisans eğitimi almış ve ilgili alanda en az üç (3) yıl tecrübeli olmak,
- Meslek yüksekokullarında veya üniversitelerde elektrik, elektrik-elektronik ve elektronik branşlarının birinde en az üç (3) yıl eğitim vermiş olmak,
- Mesleki ve teknik eğitim veren kurumlarda elektrik, elektrik-elektronik ve elektronik branşlarının birinde öğretmen olarak fiilen en az üç (3) yıl eğitim vermiş olmak,
- Elektrik veya Elektrik-Elektronik alanında ön lisans eğitimi almış ve ilgili alanda en az beş (5) yıl tecrübeli olmak.

Yukarıdaki özelliklere sahip olan ve ölçme ve değerlendirme sürecinde görev alacak değerlendiricilere; ilgili alanda yetkilendirilmiş kuruluşlar tarafından mesleki yeterlilik sistemi, kişinin görev alacağı ulusal yeterlilik(ler), ilgili ulusal meslek standart(lar)ı, ölçme-değerlendirme, ölçme-değerlendirmede kalite güvencesi ve İSG konularında eğitim sağlanmalıdır.