



ULUSAL YETERLİLİK

12UY0075-3

ELEKTRİK PANO MONTAJCISI

SEVİYE 3

REVİZYON NO:00

MESLEKİ YETERLİLİK KURUMU

Ankara, 2012

ÖNSÖZ

Elektrik Pano Montajcısı (Seviye 3) 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 tarafından hazırlanmıştır. Hazırlanan taslak hakkında sektördeki ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınmış ve görüşler değerlendirilerek taslak üzerinde gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Nihai taslak MYK Elektrik 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.

12UY0075-3 ELEKTRİK PANO MONTAJCISI ULUSAL YETERLİLİĞİ

1	YETERLİLİĞİN ADI	Elektrik Pano Montajcısı
2	REFERANS KODU	12UY0075-3
3	SEVİYE	3
4	ULUSLARARASI SINIFLANDIRMADAKİ YERİ	ISCO 08: 7411
5	TÜR	-
6	KREDİ DEĞERİ	-
7	A)YAYIN TARİHİ	22.08.2012
	B)REVİZYON NO	00
	C)REVİZYON TARİHİ	-
8	AMAÇ	Elektrik Pano Montajcısı (Seviye 3) mesleğinde olması gereken bilgileri, becerileri ve yetkinlikleri belirleme, ölçme-değerlendirme ve belgelendirme amacıyla hazırlanmıştır.
9	YETERLİLİĞE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDART(LAR)I	Elektrik Pano Montajcısı (Seviye 3) Ulusal Meslek Standardı - 12UMS0217-3
10	YETERLİLİK SINAVINA GİRİŞ ŞART(LAR)I	-
11	YETERLİLİĞİN YAPISI	
11-a) Zorunlu Birimler		
12UY0075-3/A1 İSG ve Çevre Güvenlik Önlemleri 12UY0075-3/A2 Kalite Yönetim Sistemi, İş Organizasyonu Yapılması ve Mesleki Gelişim Faaliyetleri 12UY0075-3/A3 Pano Montajı Hazırlığı, Pano Malzemeleri Montajı ve Sevke Hazırlama		
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 yeterlilik birimleri için sadece teorik sınav, A3 yeterlilik birimi için teorik ve pratik sınav yapılır. Tüm yeterlilik birimlerinin sınavları birlikte ya da ayrı ayrı uygulanabilir.		
13	BELGEGEÇERLİLİK 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

12UY0075-3/A1 İSG VE ÇEVRE GÜVENLİK ÖNLEMLERİ YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	İSG ve Çevre Güvenlik Önlemleri
2	REFERANS KODU	12UY0075-3/A1
3	SEVİYE	3
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	Elektrik Pano Montajcısı (Seviye 3) Ulusal Meslek Standardı -12UMS0217-3
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	<p>Öğrenme Çıktısı 1: İSG önlemlerini açıklar.</p> <p>Başarım Ölçütleri</p> <p>1.1 İşlemler sırasında karşılaşılabilecek olası İSG tehlike ve risklerini açıklar.</p> <p>1.2 Risk ve tehlike durumlarına karşı alınması gereken önlemleri açıklar.</p> <p>1.3 Çalışanların uyması gereken İSG önlemlerini açıklar.</p> <p>1.4 Önlenemeyen risklerden korunmak amacıyla kullanılması gereken kişisel koruyucu donanımları listeler.</p> <p>1.5 Çalışma alanı ile ilgili uyulması gereken İSG önlemlerini açıklar.</p> <p>1.6 Statik elektrik risklerine karşı nasıl topraklama yapılacağını açıklar.</p> <p>1.7 İş sağlığı ve güvenliği koruma ve müdahale araçlarını listeler.</p> <p>1.8 Riskli maddelerin belirlenmiş yerlerde depolanma yöntemlerini açıklar.</p> <p>Öğrenme Çıktısı 2: Çevre koruma önlemlerini açıklar.</p> <p>Başarım Ölçütleri:</p> <p>2.1 İşlemler ile ilgili çevresel tehlikeleri tanımlar.</p> <p>2.2 Risk ve tehlike durumlarına karşı alınması gereken önlemleri açıklar.</p> <p>2.3 Çevre koruma önlemlerinin nasıl uygulanacağını açıklar.</p> <p>2.4 İşletme kaynaklarının nasıl verimli kullanılacağını açıklar.</p> <p>2.5 Dönüştürülebilen malzemelerin geri kazanımı için gerekli önlemleri açıklar.</p> <p>2.6 Tehlikeli ve zararlı atıkların depolanma yöntemlerini açıklar.</p> <p>2.7 Yanıcı ve parlayıcı malzemelerin güvenli bir şekilde saklanmasını sağlar.</p> <p>2.8 Dökülme ve sızıntılara karşı kullanılacak uygun donanımları tanımlar.</p>
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
	8 a) Teorik Sınav	
	(T1) Çoktan tek seçmeli yazılı sınav	
	(T1) Sınav yazılı olarak yapılabileceği gibi, BTS/İTS sistemi ile de yapılabilir.	
	(T1) sınavında eşit puanlı toplam en az 10 soru sorulur, adayın en az yüzde 60 oranında başarılı olması gerekir. Soru başına ortalama süre 1,5-2 dakikadır. Teorik sınav, 12UMS0217-3 Elektrik Pano Montajcısı (Seviye 3) 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 tanımlanan içeriğine sahip bir eğitim programının tamamlanması tavsiye edilir.

Eğitim İçeriği:

1. İş sağlığı ve güvenliği
2. Temel iş sağlığı ve güvenliği mevzuatı
3. Temel çalışma mevzuatı
4. Temel çevre mevzuatı
5. Çevre koruma önlemleri
6. Güvenlik ve çevresel prosedürler
7. Çalışma alanının hazırlanması
8. Çalışma alanının düzenlenmesi
9. Acil durum bilgisi
10. Sağlık ve güvenlik işaretleri bilgisi
11. Araç, gereç ve ekipman kullanma bilgi ve becerisi
12. Basit ilkyardım bilgisi
13. Çevre koruma bilgisi
14. Denetim becerisi
15. Ekip içinde çalışma becerisi
16. El-göz koordinasyonunu sağlama becerisi
17. Geri dönüşümlü atık bilgisi
18. İş organizasyonu bilgi ve becerisi
19. İş sağlığı ve güvenliği bilgisi
20. İşyeri çalışma prosedürleri bilgisi
21. Taşıma kaldırma yöntemleri bilgisi
22. Tehlikeli atık bilgisi
23. Yangın önleme ve yangınla mücadele bilgisi

12UY0075-3/A2 KALİTE YÖNETİM SİSTEMİ, İŞ ORGANİZASYONU YAPILMASI VE MESLEKİ GELİŞİM FAALİYETLERİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Kalite Yönetim Sistemi, İş Organizasyonu Yapılması ve Mesleki Gelişim Faaliyetleri
2	REFERANS KODU	12UY0075-3/A2
3	SEVİYE	3
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	Elektrik Pano Montajcısı (Seviye 3) Ulusal Meslek Standardı -12UMS0217-3
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 imzalatırarak 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 60 oranında başarılı olması gerekir.		

Soru başına ortalama süre 1.5-2 dakikadır. Teorik sınav, 12UMS0217-3 Elektrik Pano Montajcısı (Seviye 3) Ulusal Meslek Standardında bulunan C, D ve J görevlerinde yer alan başarımlar 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 A2-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

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

Eğitim İçeriği:

1. Araç, gereç ve ekipman kullanma bilgi ve becerisi
2. Bilgisayar ve yazılım kullanım bilgi ve becerisi
3. Denetim becerisi
4. Diğer meslek elemanları ile koordinasyon
5. Ekip içinde çalışma becerisi
6. El becerisi
7. El-göz koordinasyonunu sağlama becerisi
8. İşletme kaynaklarının verimliliğini sağlama
9. İşyeri çalışma prosedürleri bilgisi
10. Kalite yönetim sistemi
11. Kayıt tutma becerisi
12. Kayıt, raporlama ve arşivleme faaliyetleri
13. Mesleki gelişim
14. Mesleki standartlar bilgisi
15. Müşteri ile iletişim kurma becerisi
16. Öğrenme ve öğrendiğini aktarabilme becerisi
17. Ölçme ve kontrol cihazlarının kullanımı ve korunması bilgisi ve becerisi
18. Ölçü standart bilgisi
19. Rapor yazma, raporlama becerisi (bilgisayar veya elle)
20. Sözlü ve yazılı iletişim yeteneği
21. Standart ölçüler bilgisi
22. Temel kalite bilgisi
23. Zamanı iyi kullanma becerisi

**12UY0075-3/A3 PANO MONTAJI HAZIRLIĞI, PANO MALZEMELERİ MONTAJI VE SEVKE
HAZIRLAMA YETERLİLİK BİRİMİ**

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Pano Montajı Hazırlığı, Pano Malzemeleri Montajı ve Sevke Hazırlama
2	REFERANS KODU	12UY0075-3/A3
3	SEVİYE	3
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	
Elektrik Pano Montajcısı (Seviye 3) Ulusal Meslek Standardı -12UMS0217-3		
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	

Öğrenme Çıktısı 1: Pano montajı hazırlık işlemlerini yapar.

Başarım Ölçütleri:

- 1.1 Yapılan işlerle ilgili sözlü ya da yazılı olarak nasıl bilgi paylaşımında bulunacağını açıklar.
- 1.2 Yapılacak işe ilişkin ilgili birimden/üstlerinden; işin içeriğinin, kapsamının ve zaman planının yazılı ve sözlü iş emrinin nasıl alınacağını açıklar.
- 1.3 Yapılacak işe ilişkin plan-projeyi nasıl temin edeceğini açıklar.
- 1.4 Yapılacak iş ile ilgili olarak ilgili birimden nasıl iş talebinde bulunacağını açıklar.
- 1.5 Pano karkasını oluşturan metal parçalarını depodan alarak montaj alanına nasıl getireceğini açıklar.
- 1.6 Güç, Kumanda ve Ölçme devre malzemelerinin, depodan nasıl alınacağını, taşınacağını ve montaj alanına getirileceğini açıklar.
- 1.7 Sarf malzemelerinin, depodan nasıl alınacağını, taşınacağını ve montaj alanına getirileceğini açıklar.
- 1.8 Panonun, güç ve kumanda devresi malzemelerinin, ray ve plakalarını nasıl hazırlayacağını montaj edileceğini açıklar.
- 1.9 İletken kesitleri ve renk kodlarına göre klemensleri, klemenslere ait etiketleri, nihayet plakalarını, durdurucuları ve grup etiketlerinin nasıl hazırlanacağını açıklar.
- 1.10 Nötr ve faz barası izolatörlerinin, bara adet ve kesitine göre nasıl hazırlanacağını açıklar.
- 1.11 Kullanacağı el takımlarını ve aletlerini, montajını yapacağı panoya ve malzemelere göre nasıl seçileceğini açıklar.
- 1.12 Panoda kullanılan güç ve kumanda devresi malzemelerinin mekanik işlevlerini gerçekleştirip gerçekleştirmediğini belirler.
- 1.13 Ölçü aletlerinin ekranlarını, analog ölçü aletlerinin hareketli ibrelerini, sıfır ayarını ürüne ait kullanma kılavuzuna göre kontrol eder.
- 1.14 Kullanacağı el takımlarını ve aletlerini, montajını yapacağı panoya ve malzemelere göre seçer.
- 1.15 Panoda kullanılan güç ve kumanda devresi malzemelerinin mekanik çalışmasını gerçekleştirip gerçekleştirmediğini ürüne ait kullanma kılavuzuna göre kontrol eder.

Bağlam 1:

1.5:Pano karkasını oluşturan metal parçaları: Tavan kiti, taban kiti, dikmeler, ön kapılar, arka kapaklar, yan kapaklar, montaj plakaları, ön yüz plakalarını kapsar.

1.6:Güç devresi malzemeleri: Termik manyetik şalterleri, manyetik şalterleri, koruma özelliği olmayan şalterleri (ayırıcı), paket (pako) şalterleri, anahtarlı otomatik sigortaları, kartuş sigortaları, NH bıçaklı sigortaları, darbe akım anahtarları, kaçak akım koruma anahtarı, sigortalı yük ayırıcıları, sigortasız yük ayırıcıları, korumasız yük ayırıcı transfer şalterleri, güç kontaktörleri, termik roleleri, motor koruma şalterleri, kompanzasyon kondansatörleri, harmonik filtre reaktörleri, kompanzasyon tristörleri, kompanzasyon

kontaktörleri, yumuşak yol vericileri, frekans konvertörleri, frekans invertörleri, güç kaynakları, yalıtım transformatörleri, gerilim transformatörleri ifade eder.

1.6:Kumanda devresi şalt malzemeleri: Şalter yardımcı kontakları, açtırma bobinini, kapama bobinini, düşük gerilim bobinini, motor mekanizmasını, kumanda paket şalterleri, yardımcı röleleri, yardımcı kontaktörleri, kontaktör ek kontakları, zaman röleleri, zaman saatleri, faz kontrol röleleri, sıvı seviye röleleri, aşırı/düşük gerilim ve akım röleleri, termistör motor koruma röleleri, sinyal lambaları, kumanda butonları, sınır anahtarları, sensörleri, potansiyometreleri ifade eder.

1.6:Ölçme devresi şalt malzemeleri: Reaktif güç kontrol röleleri, ampermetreleri, voltmetreleri, elektrik sayaçları, multimetreleri, enerji analizörleri, akım ve gerilim ölçü trafoları, sinyal dönüştürücüleri ifade eder.

1.7: Kumanda ve güç devresi malzemelerinin montajında kullanılan sarf malzemeler: Kabloları, kablo pabucunu, kablo kanalları, kablo bağları, yapışkan kroşeleri, izoleli yüksükleri, ısı ile daralan makaronları, sigorta dağıtım baraları, kablo rekorlarını, kablo numaratorleri, muhtelif özellikte vidaları, somunları, rondelaları ifade eder.

Öğrenme Çıktısı 2: Panoda kullanılan malzemelerin montajını yapar.

Başarım Ölçütleri:

- 2.1 Pano karkasını nasıl oluşturacağını açıklar.
- 2.2 Güç, kumanda ve ölçü devresine ait cihazları monte eder.
- 2.3 İzolatör taşıyıcı kaidelerinin montajını nasıl ve neye göre yapacağını açıklar.
- 2.4 Toprak barasının nasıl montaj yapılacağını açıklar.
- 2.5 Güç (Faz, nötr ve toprak), kumanda devresi klemenslerini, grup etiketlerini ve durdurucuları yerleştirir.

Öğrenme Çıktısı 3: Baraları işler ve montajını yapar.

Başarım Ölçütleri:

- 3.1 Panodaki ana hat, nötr, toprak ve şalterlerin dağıtım baralarını nasıl ve neye göre keseceğini açıklar.
- 3.2 Kablo bağlantılarını nasıl ve neye göre yapacağını açıklar.
- 3.3 Bus - bar bağlantı baralarını nasıl ve neye göre yapacağını açıklar.
- 3.4 Baraları nasıl deleceğini açıklar.
- 3.5 Hazırlanan baraların montajını yapar.
- 3.6 Baraların bağlantılarında kullanılan vida ve cıvataları nasıl bağlayacağını ve sıkacağını açıklar.
- 3.7 Torklanan vida ve cıvataları işaretler.

Öğrenme Çıktısı 4: Kablo montajını yapar.

Başarım Ölçütleri:

- 4.1 Kablo kanallarının montajını yapar.
- 4.2 Kabloları nasıl keseceğini açıklar.
- 4.3 Kablo uçlarını nasıl ve neye göre açacağını açıklar.
- 4.4 Kabloları nasıl bağlayacağını ve sıkacağını açıklar.
- 4.5 Kablo uçlarının elektriksel emniyetini nasıl sağlayacağını açıklar.
- 4.6 Kabloları etiketler.
- 4.7 Kabloları kanal içerisine yerleştirir.
- 4.8 Kablo hava takozunu nasıl ve neye göre yapacağını açıklar.
- 4.9 Metal yüzeyler ile topraklama barası arasındaki kablo bağlantılarının nasıl yapılacağını açıklar.

Öğrenme Çıktısı 5: Panoyu sevke hazırlar.

Başarım Ölçütleri:

- 5.1 Montaj sonunda el aletlerini, takımlarını ve artan sarf malzemelerine nasıl işlem yapacağını açıklar.
- 5.2 Pano iç ve dış temizliğini yapar.
- 5.3 Ön, arka ve yan kapaklarının nasıl ve ne zaman montaj yapılacağını açıklar.
- 5.4 Pano kapılarının menteşe ve kilitlemelerinin montajını yapar.

5.5	Taşıma kancalarını nasıl ve neye dikkat ederek takacağını açıklar.
5.6	Pano içerisine son olarak nelerin konulacağını açıklar.
5.7	Pano ambalajı yapılırken nelere dikkat edilmesi gerektiğini 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, 12UMS0217-3 Elektrik Pano Montajcısı (Seviye 3) Ulusal Meslek Standardında bulunan E, F, G, H ve I görevlerinde yer alan başarı ölçütlerini kapsamalıdır.	
8 b) Performansa Dayalı Sınav	
(P1) Elektrik Pano Montajcısı (Seviye 3) Ulusal Meslek Standardında bulunan E, F, G, H ve I görevlerine ilişkin başarı 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. Araç, gereç ve ekipman kullanma bilgi ve becerisi
2. Ekip içinde çalışma becerisi
3. El becerisi
4. El-göz koordinasyonunu sağlama becerisi
5. Kayıt tutma becerisi
6. Mesleki terim bilgisi
7. Mesleki yasa ve yönetmelik bilgisi
8. Ölçü aletleri kullanma becerisi
9. Taşıma kaldırma yöntemleri bilgisi
10. Temel elektrik bilgisi
11. Temel kalite bilgisi
12. Temel matematik bilgisi
13. Temel mekanik bilgisi
14. Temel pano malzeme bilgisi
15. Temel teknik resim bilgisi
16. Zamanı iyi kullanma becerisi

YETERLİLİK EKLERİ

EK 1: Yeterlilik Birimleri

12UY0075-3/A1 İSG ve Çevre Güvenlik Önlemleri
 12UY0075-3/A2 Kalite Yönetim Sistemi, İş Organizasyonu Yapılması ve Mesleki Gelişim Faaliyetleri
 12UY0075-3/A3 Pano Montajı Hazırlığı, Pano Malzemeleri Montajı ve Sevke Hazırlama

EK2: Terimler, Simgeler ve Kısaltmalar

AÇTIRMA BOBİNİ: Devre kesiciyi uzaktan açtırmak için kullanılan devre elemanı.

AŞIRI/DÜŞÜK AKIM RÖLESİ: Alt ve üst akım sınırları ayarlanarak devreyi aşırı/düşük akımlara karşı koruyan devre elemanı.

AŞIRI/DÜŞÜK GERİLİM RÖLESİ: Alt ve üst gerilim sınırları ayarlanarak devreyi aşırı/düşük gerilimlere karşı koruyan devre elemanı.

BARA: Enerji dağıtmaya ya da iletmeye yarayan alüminyum ya da bakır lama.

BTS: Bilgisayar Tabanlı Sınav

DARBE AKIM ANAHTARLARI: Anlık çalışma gerilimi uygulandığında kontakları konum değiştiren ve tekrar anlık çalışma gerilimi uygulanıncaya kadar konumunu koruyan devre elemanı.

DÜŞÜK GERİLİM BOBİNİ: Gerilim düşümlerinde, devre kesicinin açmasını sağlayan devre elmanı.

FAZ KONTROL RÖLESİ: 3 fazlı sistemlerde, faz kaybı, faz sırasını, faz dengesizliğini, aşırı düşük gerilim değerlerini kontrol eden devre elemanı.

FREKANS İNVERTÖRÜ: DC bir enerji kaynağını istenen değer ve referanslarda AC gerilime çevirmek için kullanılan cihaz.

FREKANS KONVERTÖRÜ: AC gerilimle beslenen cihazın çalışmasında, şebekeden farklı bir frekans gerektiren cihazlar ve teçhizatlar için enerji sağlayan cihaz.

GERİLİM TRANSFORMATÖRÜ: Bağlı oldukları devredeki primer gerilimi istenen oranda küçülterek, bu gerilimle sekonder uçlarına bağlı aletleri besleyen ve onları yüksek gerilimden izole eden özel trafo.

GÜÇ DEVRESİ: Yükün akımını taşıyan devre.

GÜÇ KABLOSU: Alıcı çalışma akımının üzerinden geçtiği kablo.

GÜÇ KAYNAĞI: Gerekli kumanda gerilimini elde etmekte kullanılan devre elemanı.

GÜÇ KONTAKTÖRÜ: Güç devrelerinde devreyi açıp kapatan anahtarlama elemanı.

HARMONİK FİLTRE REAKTÖRÜ: Şebekedeki harmoniklerin kompanzasyon kondansatörleri üzerindeki olumsuz etkilerine karşı kullanılan devre elemanı.

ISCO: Uluslararası Meslek Standardı Sınıflandırması

ISI TABANCASI: Isı ile daralan makaronu daraltmaya yarayan, ısı üfleyerek çalışan cihaz.

İSG: İş Sağlığı ve Güvenliği

İTS: İnternet Tabanlı Sınav

İZOLASYON TRANSFORMATÖRÜ: Şebeke gerilimindeki dalgalanmalardan, kumanda devresi enerjisini izole etmek için kullanılan devre elemanı.

İZOLATÖR: Elektrik enerjisinin taşınmasında kullanılan iletkenleri, iletken olan kısımlardan yalıtım ve taşıyan malzeme.

KABLO HAVA TAKOZU: Güç kablolarının sabitlenmesinde kullanılan yalıtım malzemesi.

KAÇAK AKIM KORUMA ANAHTARI: Kaçak akım tespitini yaparak devrenin açılmasını sağlayan devre elemanı.

KAPAMA BOBİNİ: Devre kesiciyi uzaktan kapatmak için kullanılan devre elemanı.

KARKAS: Panoda kullanılan elemanların montajının yapıldığı sac yapı.

KARTUŞ SİGORTALAR: Silindirik, eriyen telli taşıyıcı gövde içerisine takılan koruyucu devre elemanı.

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.

KOMPANZASYON KONDANSATÖRÜ: Bara gerilimi ve sistemde harmoniklerin varlığına göre seçilen devre elemanı.

KOMPANZASYON KONTAKTÖRÜ: Kompanzasyon kademelerini anahtarlama için kullanılan amaçlı üretilmiş kontaktör.

KOMPANZASYON TRİSTÖRÜ: Kompanzasyon kontaktörleri yerine kademeleri daha hızlı ve güvenilir anahtarlama yapan elektronik devre elemanı.

KONTAKTÖR EK KONTAKLARI: Kontaktörde yardımcı kontak sayısı yetmediğinde eklenebilen kontaklar.

KORUMASIZ YÜK AYIRICI TRANSFER ŞALTERİ: Koruma özelliği olmayan, iki hat arasında enerji iletim yolunu seçmeyi sağlayan devre elemanı.

KUMANDA BUTONU: Devreyi açma-kapama yapma işlevi gören kumanda elemanı.

KUMANDA DEVRESİ: Sistemdeki şalt elemanlarını kontrol eden elemanların elektrik devresi.

KUMANDA PAKET ŞALTERİ: Kumanda devrelerinde butonların yerine de kullanılabilen cihaz.

MONTAJ: Kurulum/kurma işlemi.

MOTOR KORUMA ŞALTERİ: Motor devrelerinde kısa devrelere ve ısıya duyarlı olarak koruma yapan devre elemanı.

NH BIÇAKLI SİGORTA: Eriyen telli alçak gerilim koruyucu devre elemanı.

PABUÇ: Kabloların cıvatalı bağlantıları için kablo uçlarına geçirilen metal parça.

PANO: Enerjinin son kullanıcıya aktarılmasında kullanılan ve içinde şalt malzemeleri ve kumanda elemanlarını bulunduran dolap.

POTANSİYOMETRE: Ayarlanabilir direnç.

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

SENSÖR: Elektrik, Elektronik devrelerinde algılama sistemi ile çalışan devre elemanı.

SINIR ANAHTARI: Hareketli aygıtlarda, bir hareketi durdurup başka bir hareketi başlatan ve aygıtın hareket eden elemanı tarafından çalıştırılan kumanda elemanı.

SIVI SEVİYE RÖLESİ: Depo içerisindeki su seviyesini kontrol etmek, derin su kuyularında motorların susuz çalışmasını önlemek, buhar kazanlarında otomatik su almak ve kazan içerisindeki su seviyesini kontrol etmek amacıyla kullanılan devre elemanı.

SİGORTALI YÜK AYIRICI: NH Biçaklı veya kartuş sigortalar ile kullanılan devre koruma elemanı.

SİGORTASIZ YÜK AYIRICI: Koruma özelliği olmayan, devreyi yüksüz açıp kapamaya yarayan devre elemanı.

SİNYAL LAMBASI: Sistemde enerji olup olmadığını, devre elemanlarının durumunu ışıklı uyarı olarak göstermede kullanılan devre elemanı.

ŞALT MALZEMESİ: Elektrik güç devrelerinde açma-kapama yapan devre elemanı.

ŞALTER MOTOR MEKANİZMASI: Şalterlerin uzaktan açma ve kapama yapılmasında ya da şalter kapama yayının kurulmasında kullanılan, şalterin üzerine veya içine takılan mekanizma.

ŞALTER: Bir devredeki elektrik akımını açmaya ve kapamaya yarayan devre elemanı.

TAVA, KONSOL, RAY, GERGİ: Kablonun taşınmasında kullanılan sistem elemanları.

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

TEK HAT ŞEMASI: Ayrıntılı olan çizim hatlarının tek çizgi ile yapılmış şeması.

TERMİK ROLE: Motor devrelerinde, ısıya duyarlı olarak koruma yapan devre elemanı.

TERMİSTÖR MOTOR KORUMA RÖLESİ: Motor sıcaklığı eşik değerini aştığında bunu algılayarak motorun enerjisini kesen devre elemanı.

YARDIMCI KONTAKTÖR: Kontakları kumanda devrelerinde kullanılan yük altında çalışmaya uygun olmayan devre elemanı.

YARDIMCI ROLE: Kumanda devrelerinde kullanılan, yük altında çalışmaya uygun olmayan, üzerinde göre açık ve kapalı kontak bulunan devre elemanı.

YUMUŞAK YOL VERİCİ: Motor yol alma akımını sınırlayarak, kalkış esnasında şebekede oluşacak dalgalanmaları önleyen motor yol verme cihazı.

YÜKSÜK: Kabloların klemenslere bağlantıları için kablo uçlarına geçirilen metal aksam.

ZAMAN RÖLESİ: Kendisi enerjilendiğinde ya da enerjisi kesildiğinde belirli bir süre sonra, kontakları konum değiştiren röle.

ZAMAN SAATİ: Devreden geçen enerjiyi ayarlanan zamana göre kontrol ve kumanda 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 alanlarda görev almış olmak,
- 12UY0075-5 Elektrik Pano Montajcısı Mesleki Yeterlilik Belgesine sahip olmak ve en az beş yıl mesleki deneyime sahip olmak,
- Elektrik-Elektronik alanında ön lisans eğitimi almış ve alanında en az beş yıl ilgili alanlarda görev almış olmak.