



**ULUSAL YETERLİLİK**

**15UY0233-5**

**RAYLI SİSTEMLER SİNYALİZASYON BAKIM  
VE ONARIMCISI**

**SEVİYE 5**

**REVİZYON NO:00**

**TADİL NO:01**

**MESLEKİ YETERLİLİK KURUMU**

**Ankara, 2015**

## ÖNSÖZ

Raylı Sistemler Sinyalizasyon Bakım ve Onarımcısı (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, 19/03/2012 tarihinde imzalanan işbirliği protokolü ile görevlendirilen TCDD’yi Geliştirme ve TCDD Personeli Dayanışma ve Yardımlaşma Vakfı tarafından hazırlanmıştır. Hazırlanan taslak hakkında sektördeki ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınmış ve görüşler değerlendirilerek taslak üzerinde gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Nihai taslak MYK Ulaştırma, Lojistik ve Haberleşme Sektör Komitesi tarafından incelenip değerlendirildikten ve Komitenin uygun görüşü alındıktan sonra, MYK Yönetim Kurulunun 30/09/2015 tarih ve 2015/48 sayılı kararı ile onaylanarak Ulusal Yeterlilik Çerçevesine (UYÇ) yerleştirilmesine karar verilmiştir.

Raylı Sistemler Sinyalizasyon Bakım ve Onarımcısı (Seviye 5) Ulusal Yeterliliği Başkanlık Makamı’nın 10.06.2020 tarih ve 1570 sayılı kararı ile tadil edilmiştir.

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.

## 15UY0233-5 RAYLI SİSTEMLER SİNYALİZASYON BAKIM VE ONARIMCISI ULUSAL YETERLİLİĞİ

1	<b>YETERLİLİĞİN ADI</b>	Raylı Sistemler Sinyalizasyon Bakım ve Onarımcısı
2	<b>REFERANS KODU</b>	15UY0233-5
3	<b>SEVİYE</b>	5
4	<b>ULUSLARARASI SINIFLANDIRMADAKİ YERİ</b>	ISCO 08 :3114
5	<b>TÜR</b>	-
6	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
7	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	30/09/2015
	<b>B)REVİZYON NO/TADİL NO</b>	Rev. No: 00 Tadil No: 01
	<b>C)REVİZYON/TADİL TARİHİ</b>	01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
8	<b>AMAÇ</b>	<p>Bu ulusal yeterliliğin amacı Raylı Sistemler Sinyalizasyon Bakım ve Onarımcısı (Seviye 5) mesleğinin eğitim almış ve nitelik kazandırılmış kişiler tarafından yürütülmesi ve çalışmalarda kalitenin artırılması için;</p> <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 oluşturmaktır.</li></ul>
9	<b>YETERLİLİĞE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDART(LAR)I</b>	12UMS0235-5Raylı Sistemler Sinyalizasyon Bakım ve Onarımcısı (Seviye 5)
10	<b>YETERLİLİK SINAVINA GİRİŞ ŞART(LAR)I</b>	-
11	<b>YETERLİLİĞİN YAPISI</b>	
<b>11-a) Zorunlu Birimler</b>		
15UY0233-5/A1 İSG, Çevre ve Kalite Yönetim Sistemleri 15UY0233-5/A2 Sinyallerin Bakım, Onarım, Montaj ve Demontaj İşleri 15UY0233-5/A3 Tren Algılama Sistemlerinin Bakım, Onarım, Montaj ve Demontaj İşleri 15UY0233-5/A4 ATS (Automatic Train Stop), ATP (Automatic Train Protection) ve ATC (Automatic Train Control) Yol Boyu Ekipmanlarının Bakım, Onarım, Montaj ve Demontaj İşleri 15UY0233-5/A5 Merkezi ve Yerel Kumanda/ İzleme Sistemleri ve Alt Sistemlerinin Bakım, Onarım, Montaj ve Demontaj İşleri 15UY0233-5/A6 Anlaşman (İnterlocking) Sistemlerinin Bakım, Onarım, Montaj ve Demontaj İşleri 15UY0233-5/A7 Haberleşme Sistemleri ve Alt Sistemlerinin Bakım, Onarım, Montaj ve Demontaj İşleri 15UY0233-5/A8 Kablo, Kablo Dağıtım Kutularının ve Aktif Cihazların Bakım, Onarım, Montaj ve Demontaj İşleri		
<b>11-b) Seçmeli Birimler</b>		

15UY0233-5/B1 Makas Kontrol Sistemlerinin Bakım, Onarım, Montaj ve Demontaj İşleri 15UY0233-5/B2 Hemzemin Geçit Koruma Sistemlerinin Bakım, Onarım, Montaj ve Demontaj İşleri 15UY0233-5/B3 ATP ve ATC Araç Üstü Ekipmanlarının Bakım, Onarım, Montaj ve Demontaj İşleri		
<b>11-c) Birimlerin Gruplandırılma Alternatifleri ve İlave Öğrenme Çıktıları</b>		
Yeterlilik belgesi alınabilmesi için; A grubu zorunlu yeterlilik birimlerinin tamamından ve seçmeli birimlerin en az birinden başarılı olunması gereklidir.		
<b>12</b>	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	
<p>Raylı Sistemler Sinyalizasyon Bakım ve Onarımcısı (Seviye 5) Mesleki Yeterlilik Belgesini elde etmek isteyen adaylar birimlerde tanımlanan teorik ve performansa dayalı sınavlara tabi tutulur. Adayların yeterlilik belgesini alabilmeleri için teorik ve performansa dayalı sınavların ikisinden de başarılı olmaları şartı vardır. “11-c) Birimlerin Gruplandırılma Alternatifleri ve İlave Öğrenme Çıktıları” maddesinde belirtilen alternatifler arasından birini seçecek olan aday, seçtiği alternatife ait yeterlilik birimleri için hazırlanmış sınavlara girer.</p> <p>Yeterlilik birimlerindeki teorik ve performansa dayalı sınavlar, her bir birim için ayrı ayrı yapılabileceği gibi birlikte de yapılabilir. Ancak her birimin değerlendirmesi bağımsız yapılmalıdır.</p> <p>Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi, birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır. Yeterlilik birimlerinin birleştirilerek bir yeterliliğin elde edilebilmesi için tüm birimlerin geçerliliğini koruyor olması gerekmektedir.</p>		
<b>13</b>	<b>BELGE GEÇERLİLİK SÜRESİ</b>	Raylı Sistemler Sinyalizasyon Bakım ve Onarımcısı (Seviye 5) yeterlilik belgesinin geçerlilik süresi 5 yıldır.
<b>14</b>	<b>GÖZETİM SIKLIĞI</b>	-
<b>15</b>	<b>BELGE YENİLEMEDE UYGULANACAK ÖLÇME-DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ</b>	Beş (5) yıllık geçerlilik süresinin sonunda belge sahibinin performansı aşağıda tanımlanan yöntemlerden en az biri kullanılarak değerlendirmeye tabi tutulur; 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, b) Yeterlilik kapsamında yer alan yeterlilik birimleri için tanımlanan uygulama sınavlarına katılmak. Değerlendirme sonucu olumlu olan adayların belge geçerlilik süreleri 5 yıl daha uzatılır.
<b>16</b>	<b>YETERLİLİĞİ GELİŞTİREN KURULUŞ(LAR)</b>	TCDD’yi Geliştirme ve TCDD Personeli Dayanışma ve Yardımlaşma Vakfı
<b>17</b>	<b>YETERLİLİĞİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK Ulaştırma, Lojistik ve Haberleşme Sektör Komitesi
<b>18</b>	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI</b>	30/09/2015 – 2015/48

**15UY0233-5/A1 İSG, ÇEVRE VE KALİTE YÖNETİM SİSTEMLERİ YETERLİLİK BİRİMİ**

<b>1</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	İSG, Çevre ve Kalite Yönetim Sistemleri
<b>2</b>	<b>REFERANS KODU</b>	15UY0233-5/A1
<b>3</b>	<b>SEVİYE</b>	5
<b>4</b>	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
<b>5</b>	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	30/09/2015
	<b>B)REVİZYON NO/TADİL NO</b>	Rev. No: 00 Tadil No: 01
	<b>C)REVİZYON/TADİL TARİHİ</b>	01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
<b>6</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b>	
12UMS0235-5 Raylı Sistemler Sinyalizasyon Bakım ve Onarımcısı (Seviye 5)		
<b>7</b>	<b>ÖĞRENME ÇIKTILARI</b>	
<p><b><u>Öğrenme Çıktısı 1: İş sağlığı ve güvenliği kurallarını belirtir.</u></b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri:</b></p> <p>1.1 İş sağlığı ve güvenliği konusundaki yasal ve işyerine ait kuralları sıralar.</p> <p>1.2 Risk etmenlerini azaltıcı önlemleri açıklar.</p> <p>1.3 Tehlike durumunda acil durum ve acil çıkış prosedürlerini açıklar.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 2: Çevre koruma önlemlerini ve kalite gerekliliklerini açıklar.</u></b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri:</b></p> <p>2.1 Çevre koruma standart ve yöntemlerini belirtir.</p> <p>2.2 Çevresel riskleri azaltıcı önlemleri sıralar.</p> <p>2.3 İşletme kaynaklarının tüketiminde tasarruf ilkelerini açıklar.</p> <p>2.4 İşe ait kalite gerekliliklerini açıklar.</p>		
<b>8</b>	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	
<b>8 a) Teorik Sınav</b>		
(T1) A1 birimine yönelik teorik sınav Ek A1-2'de yer alan "Bilgiler" kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara dört seçenekli çoktan seçmeli, açık uçlu ve/veya boşluk doldurmalı, her biri eşit puan değerinde en az 20 soruluk yazılı sınav uygulanmalıdır. Yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirim yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için ortalama bir buçuk dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az % 80'ine 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>		
Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır.		

9	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>	TCDD'yi Geliştirme ve TCDD Personeli Dayanışma ve Yardımlaşma Vakfı
10	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK Ulaştırma, Lojistik ve Haberleşme Sektör Komitesi
11	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI</b>	30/09/2015 – 2015/48

### YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

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

**Eğitim İçeriği:**

1. İSG ile İlgili Temel Kavramlar, Kodlar, Terimler
2. Mesleği ile ilgili Malzeme, Ürün, Makine, Alet ve Donanım Hakkında Bilgi
3. Mesleği ile ilgili Çalışma Koşulları ve Çalışma Ortamındaki Riskleri Hakkında Bilgi
4. İş Kanunu Hakkında Temel Bilgi
5. İş Sağlığı ve Güvenliği Mevzuatı
  - 5.1. İş sağlığı ve güvenliği talimatları
  - 5.2. Kaza önleme talimatları
  - 5.3. Kişisel koruyucu donanımlar
  - 5.4. Muhtelif makinelerdeki koruma önlemleri
  - 5.5. Kaza durumundaki davranış ve ilk yardım bilgisi
  - 5.6. Elektrikten kaynaklanan tehlikeler
  - 5.7. Üretimin çevre için oluşturduğu tehlikeler
6. Acil Durum
7. Çevre Duyarlılığı ve Çevre Koruma
  - 7.1. Çevre ve insan sağlığı
  - 7.2. Çevre kirliliği
  - 7.3. Atık yönetimi
  - 7.4. Geri kazanım /Geri dönüşüm
  - 7.5. Sektörün yol açtığı çevre sorunları
  - 7.6. Doğal kaynakların verimli kullanımı
8. Kalite yönetim sistemleri ve temel kavramlar

**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	İşyerinde sağlık ve güvenliğe etki eden unsurları hatırlar.	A.1.1 D.3.1	1.1	T1
BG.2	İş kazası ve meslek hastalıklarını hatırlar.	A.1.1	1.1	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.3	İşine uygun iş elbiseleri ve kişisel koruyucu donanımları hatırlar.	A.1.3	1.1	T1
BG.4	Görevi sırasında uyması gereken emniyet kurallarını hatırlar.	A.1.1	1.1	T1
BG.5	Görev alanına ait iş sağlığı ve güvenliği uyarı işaret ve levhalarının anlamlarını hatırlar.	A.1.4	1.1	T1
BG.6	Sinyalizasyon ekipmanları üzerindeki tehlike ve güvenlik içerikli etiketlerin/işaretlerin anlamını hatırlar.	A.1.4	1.1	T1
BG.7	Görevleriyle ilgili tehlikeli davranışları ve durumları açıklar.	A.2.1 A.2.2 A.2.3	1.2	T1
BG.8	Mesleği ile ilgili riskleri hatırlar.	A.2.1 A.2.2 A.2.3	1.2	T1
BG.9	Kaza ve risk analizlerinin önemini açıklar.	A.2.1 A.2.2 A.2.3	1.2	T1
BG.12	Yangın çeşitlerini sayar.	A.2.1 A.2.2 A.2.3 A.3.1	1.2	T1
BG.14	Yangın söndürme yöntemleri ve kullanılan malzemeleri tanımlar.	A.1.2 A.1.3	1.2	T1
BG.15	Ulusal acil durum ihbar hatlarının telefon numaralarını doğru olarak hatırlar.	A.3.1 A.3.2	1.3	T1
BG.16	Acil durum prosedürlerini açıklar.	A.3.1 A.3.2 A.3.3	1.3	T1
BG.17	Elektrikli işletme yapılan bölgelerde katener altında çalışma yapılırken uyulması gereken temel kuralları hatırlar.	A.1.1 D.3.1 A.3.1 A.3.2 A.3.3 A.4.1 A.4.2	1.3	T1
BG.18	Görev yaptığı bölümlerde yangın çıkması halinde yapılacak işlemleri sayar.	A.3.1 A.3.2 A.3.3 A.4.1 A.4.2	1.3	T1
BG.19	Sinyalizasyon sistemlerine ait teknik binalarda yangın çıkması halinde yapılacak işlemleri açıklar.	A.3.1 A.3.2 A.3.3 A.4.1 A.4.2	1.3	T1
BG.20	Demiryolu hatlarındaki bir tehlike anında trenlerin tehlike alanına girmeden durdurulması ile ilgili kuralları hatırlar.	A.3.1 A.3.2 A.3.3 A.4.1 A.4.2	1.3	T1



No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
<b>BG.21</b>	Çevre koruma yöntemlerini hatırlar.	<b>B.1.1</b>	<b>2.1</b>	<b>T1</b>
<b>BG.22</b>	Gerçekleştirdiği işlemlerin çevresel etkilerini sıralar.	<b>B.1.1</b> <b>B.1.3</b>	<b>2.2</b>	<b>T1</b>
<b>BG.23</b>	Çevresel riskleri azaltma yöntemlerini hatırlar.	<b>B.1.1</b> <b>B.1.3</b>	<b>2.2</b>	<b>T1</b>
<b>BG.24</b>	İş süreçlerinin uygulanması sırasında çevre etkilerini gözleyerek zararlı sonuçların önüne geçilmesi için alınması gereken önlemleri hatırlar.	<b>B.1.3</b>	<b>2.2</b>	<b>T1</b>
<b>BG.25</b>	Çalışması sırasında oluşan atıklardan geri dönüştürülebilen atıkları tespit eder.	<b>B.2.1</b>	<b>2.2</b>	<b>T1</b>
<b>BG.26</b>	Tehlikeli ve zararlı atıkları açıklar.	<b>B.2.2</b>	<b>2.2</b>	<b>T1</b>
<b>BG.27</b>	Tehlikeli ve zararlı atıkların depolanmasında alınması gereken önlemleri hatırlar.	<b>B.2.2</b>	<b>2.2</b>	<b>T1</b>
<b>BG.28</b>	Çevreye zararlı dökülme ve sızıntıları ayırt eder.	<b>B.2.3</b>	<b>2.2</b>	<b>T1</b>
<b>BG.29</b>	Çevreye zararlı dökülme ve sızıntılara karşı kullanılacak uygun donanım, malzeme ve ekipmanı hatırlar.	<b>B.2.3</b>	<b>2.2</b>	<b>T1</b>
<b>BG.31</b>	Doğal kaynakların tüketiminde tasarruflu hareket etme yöntemlerini hatırlar.	<b>B.3.1</b> <b>B.3.2</b>	<b>2.3</b>	<b>T1</b>
<b>BG.32</b>	Kalite yönetim ve uygulama sistemleriyle ilgili talimatları açıklar.	<b>C.1.1</b> <b>C.1.3</b>	<b>2.4</b>	<b>T1</b>

**15UY0233-5/A2 SİNYALLERİN BAKIM, ONARIM, MONTAJ VE DEMONTAJ İŞLERİ YETERLİLİK BİRİMİ**

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	Sinyallerin Bakım, Onarım, Montaj ve Demontaj İşleri
2	<b>REFERANS KODU</b>	15UY0233-5/A2
3	<b>SEVİYE</b>	5
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
5	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	30/09/2015
	<b>B)REVİZYON NO/TADİL NO</b>	Rev. No: 00 Tadil No: 01
	<b>C)REVİZYON/TADİL TARİHİ</b>	01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b>	
12UMS0235-5 Raylı Sistemler Sinyalizasyon Bakım ve Onarımcısı (Seviye 5)		
7	<b>ÖĞRENME ÇIKTILARI</b>	
<b><u>Öğrenme Çıktısı 1:</u> Sinyallerle ilgili iş öncesi hazırlıklarını yapar.</b>		
<b>Başarım Ölçütleri:</b> 1.1 İş kurallara uygun olarak teslim alır. 1.2 Araç, donanım ve malzemeyi çalışmaya eksiksiz olarak hazırlar.		
<b><u>Öğrenme Çıktısı 2:</u> Sinyallerin periyodik bakımını yapar.</b>		
<b>Başarım Ölçütleri:</b> 2.1 Sinyallerin periyodik bakım öncesi hazırlıklarını eksiksiz olarak yapar. 2.2 Sinyallerin bakımını standartlara uygun olarak yapar.		
<b><u>Öğrenme Çıktısı 3:</u> Sinyal arızalarının onarımını yapar.</b>		
<b>Başarım Ölçütleri:</b> 3.1 Arıza onarımı öncesi hazırlıklarını eksiksiz olarak yapar. 3.2 Sinyallerin arızasını standartlara uygun olarak onarır.		
<b><u>Öğrenme Çıktısı 4:</u> Sinyallerin montaj ve demontajını yapar.</b>		
<b>Başarım Ölçütleri:</b> 4.1 Montaj ve demontaj öncesi hazırlıkları eksiksiz olarak yapar. 4.2 Sinyallerin montaj ve demontajını standartlara uygun olarak yapar.		
<b><u>Öğrenme Çıktısı 5:</u> Sinyallerin iş sonu teslim işlemlerini yapar.</b>		
<b>Başarım Ölçütleri:</b> 5.1 İşin son kontrollerini eksiksiz olarak yapar. 5.2 İş bitiminde donanım ve iş alanı temizliğini eksiksiz olarak yapar. 5.3 Yapılan işlerin kayıtlarını ayrıntılı ve düzgün bir şekilde tutar.		

**Öğrenme Çıktısı 6: İSG ve çevre gerekliliklerine uygun şekilde işleri gerçekleştirir.**

**Başarım Ölçütleri:**

- 6.1 Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarına uyar.  
6.2 Çevre koruma ile ilgili gereklilikleri uygular.

<b>8</b>	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>
<b>8 a) Teorik Sınav</b>	
(T1) A2 birimine yönelik teorik sınav Ek A2-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara dört seçenekli çoktan seçmeli, açık uçlu ve/veya boşluk doldurmalı, her biri eşit puan değerinde en az 10 soruluk yazılı sınav uygulanmalıdır. Yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirim yapılmaz.Sınavda adaylara her soru için ortalama bir buçuk dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az % 80’ine doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek A2-2) ölçmelidir.	
<b>8 b) Performansa Dayalı Sınav</b>	
(P1) A2 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek A2- 2’de yer alan “Beceriler 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 performans göstermek 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.	
<b>8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar</b>	
Birim için öngörülen sınavların geçerlilik süresi sınavın başarılı olduğu tarihten itibaren 1 yıldır. Birimin elde edilebilmesi için başarılı sınav tarihleri arasındaki süre farkı bir yılı geçemez. Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarılı olduğu tarihten itibaren 2 yıldır. Adayın kendi ve diğer kişilerin can güvenliğini tehlikeye sokacak bir davranış göstermesi halinde sınava son verilir.	
<b>9</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b> TCDD’yi Geliştirme ve TCDD Personeli Dayanışma ve Yardımlaşma Vakfı
<b>10</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b> MYK Ulaştırma, Lojistik ve Haberleşme Sektör Komitesi
<b>11</b>	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI</b> 30/09/2015 – 2015/48

**YETERLİLİK BİRMİ EKLERİ**

**EK [A2]-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler**

**Eğitim İçeriği:**

1. Elektrik - Elektronik Esasları
2. Elektrik Elektronik Ölçme
3. Elektrik Elektronik Teknik Resmi

4. Endüstriyel Elektronik Sistemler
5. Endüstriyel İletişim
6. Endüstriyel Kontrol ve Arıza Analizi
7. Güç Elektroniği
8. Motor Sürücüleri
9. Otomasyon Sistemleri
10. Mikrodenetleyiciler
11. Otomatik Kumanda
12. Endüstriyel Kontrol Sistemleri
13. Temel Seviye Makina
14. Temel seviye raylı sistemler teknolojisi
15. Sinyal Sisteminde Kullanılan Bazı Tanım ve Semboller
16. Sinyal Bildirileri
17. Sinyallerin Parçaları ve Hat Boyuna Yerleştirilmesi
18. Sinyallerin Hat Boyuna Yerleşim Uzaklığı
19. Sinyallerin Bakım Periyotları ve İşlem Basamakları

**EK [A2]-2:** Yeterlilik Biriminde Belirtilen Değerlendirme Araçları ile Ölçülen Başarım Ölçütlerine İlişkin Tablo

**a) BİLGİLER**

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.1	Yapacağı çalışmalarda izin alacağı birimleri hatırlar.	D.2.4	1.1	T1
BG.2	Hat üçüncü raydan besleniyorsa yapılacak çalışma esnasında hat içerisindeki üçüncü rayda enerji kesintisinin ve enerji şöntlemesinin (topraklaması) önemini açıklar.	E.1.7	2.1	T1
BG.3	Elektrikli işletme yapılan bölgelerde ya da üçüncü ray alanında uyulması gereken temel kuralları hatırlar.	E.1.7	2.1	T1
BG.4	Sinyal bildirilerini hatırlar.	E.3.10	2.2	T1
BG.5	Sinyal tiplerini hatırlar.	G.3.1 G.3.2 G.3.3 G.3.4 G.3.5 G.3.6	4.2	T1
BG.6	Sinyal parçalarını hatırlar.	E.3.2	2.2	T1
BG.7	Yol boyu sinyal arızalarını açıklar.	F.3.1	3.2	T1

**b) BECERİ VE YETKİNLİKLER**

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BY.1	Bakım için gerekli araç, donanım ve malzemeyi ihtiyaca göre seçerek hazırlar.	D.4.1 D.4.2 E.1.2 E.1.3	1.2	P1
BY.2*	İşe başlamadan önce uygun haberleşme ekipmanları ile hattın trafiğe kapalı olduğu konusunda yetkilisinden teyit alır.	D.2.4 E.1.6	2.1	P1
BY.3	Yol boyu sinyal enerji kabloları ve bağlantı elemanlarının fiziksel kontrolünü yapar.	E.3.1 E.3.9 E.3.5 E.3.4	2.2	P1
BY.4	Yol boyu sinyal ekipmanlarının temizler.	E.3.2	2.2	P1
BY.5	Değişme periyodu gelen ampulleri değiştirir.	E.3.8	2.2	P1
BY.6	Yol boyu sinyal odaklamalarını kontrol eder.	E.3.6	2.2	P1
BY.7	Ledli sinyal bildirimlerinde çalışan ledlerin sayısının yeterliliğini gözle kontrol eder.	E.3.7	2.2	P1
BY.8*	Yol boyu sinyallerin sinyal bildirisi fonksiyon testini yapar.	E.3.10	2.2	P1
BY.9	Yol boyu sinyal lambalarının voltaj ayarlarını kontrol eder.	E.3.11	2.2	P1
BY.10*	Yol boyu sinyallerin gabari ölçümlerini yapar.	E.3.12	2.2	P1
BY.11	Tüm vida ve bağlantı yerlerinin ve hareketli parçaların kontrol eder.	E.3.15	2.2	P1
BY.12	Yol boyu sinyal numaralarının okunabilirliğini ve numaralandırma sistemine uygunluğunu kontrol eder.	E.3.16	2.2	P1
BY.13*	Onarım işine başlamadan önce iş güvenliği ve emniyet tedbirlerini alır.	F.1.4	3.1	P1
BY.14*	İşe başlamadan önce hattın çalışmaya uygun olduğu konusunda yetkilisinden teyit alır.	F.1.6	3.1	P1
BY.15*	Gerekli kontrolleri yaparak arızanın yerini ve türünü belirler.	F.3.1	3.2	P1
BY.16	Arızalı yol boyu sinyal ampulünü değiştirir.	F.3.2	3.2	P1
BY.17	Yol boyu sinyal lamba gerilimlerini ayarlar.	F.3.3	3.2	P1
BY.18	Arızalı olan ekipmanları (Röle, kart, trafo, sigorta vb.) değiştirir.	F.3.4	3.2	P1
BY.19	Yol boyu sinyalleri besleyen kablolardaki arızayı tespit ederek giderir.	F.3.5	3.2	P1
BY.20	Arızayı giderdikten sonra sinyali test eder.	F.3.7	3.2	P1
BY.21	Sistem ekipmanının montaj ve demontajı için gerekli araç, donanım ve malzemeyi ihtiyaca göre seçerek hazırlar.	G.1.3 G.1.4	4.1	P1
BY.22*	Montaj ve demontaj işine başlamadan önce iş güvenliği ve emniyet tedbirlerini alır.	G.1.5	4.1	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
<b>BY.23*</b>	İşe başlamadan önce hattın trafiğe kapalı olduğu konusunda ilgisinden teyit alır.	<b>G.1.7</b>	<b>4.1</b>	<b>P1</b>
<b>BY.24</b>	Sinyallerin montaj ve demontajının projeye uygun olarak yapar.	<b>G.3.1 G.3.2 G.3.3 G.3.4 G.3.5 G.3.6</b>	<b>4.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.25</b>	İş emrine uygun olarak geride eksik iş kalıp kalmadığını kontrol eder.	<b>I.1.1</b>	<b>5.1</b>	<b>P1</b>
<b>BY.26</b>	İş sonunda, kullandığı alet ve gereçlerin bakımlarının yaparak çalışma alanını temiz bırakır.	<b>I.2.1</b>	<b>5.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.27</b>	Kullandığı malzeme, araç ve gereçleri yerlerine kaldırır.	<b>I.2.3</b>	<b>5.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.28</b>	İş güvenliğine zarar verebilecek maddelerin kullanımı sırasında gereken özeni gösterir ve belirlenmiş yerlerde uygun bir şekilde depolar.	<b>I.2.4</b>	<b>5.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.29</b>	Yapılan işleri, ilgili formlarına ve/veya dijital ortama kayıt eder.	<b>I.3.1</b>	<b>5.3</b>	<b>P1</b>
<b>BY.30</b>	Tüketilen malzemeleri ilgili formlarına kayıt eder.	<b>I.3.2</b>	<b>5.3</b>	<b>P1</b>
<b>BY.31*</b>	İş güvenliği ve sağlığı açısından gerekli kıyafetler ile kişisel koruyucu malzemeleri, iş yeri çalışma kurallarına uygun olarak kullanır.	<b>A.1.2 A.1.3</b>	<b>6.1</b>	<b>P1</b>
<b>BY.32*</b>	Görev alanına ait iş sağlığı ve güvenliği uyarı işaret ve levhalarının anlamlarına uygun davranır.	<b>A.1.5</b>	<b>6.1</b>	<b>P1</b>
<b>BY.33*</b>	Gerektiğinde iş sağlığı ve güvenliği koruma ve müdahale araçlarını kullanır.	<b>A.1.2</b>	<b>6.1</b>	<b>P1</b>
<b>BY.34*</b>	Elektrikli işletme yapılan bölgelerde katener altında ya da üçüncü ray alanında çalışma yapılırken gerekli emniyet kurallarını uygular.	<b>A.1.1 D.4.1 A.3.1 A.3.2 A.3.3 A.4.1 A.4.2</b>	<b>6.1</b>	<b>P1</b>
<b>BY.35</b>	İş süreçlerinin uygulanması sırasında çevre etkilerini gözleyerek zararlı sonuçların önüne geçilmesi için gerekli önlemleri alır.	<b>B.1.1 B.1.3</b>	<b>6.2</b>	<b>P1</b>

(\* Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.

**15UY0233-5/A3 TREN ALGILAMA SİSTEMLERİNİN BAKIM, ONARIM, MONTAJ VE  
DEMONTAJ İŞLERİ YETERLİLİK BİRİMİ**

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	Tren Algılama Sistemlerinin Bakım, Onarım, Montaj ve Demontaj İşleri
2	<b>REFERANS KODU</b>	15UY0233-5/A3
3	<b>SEVİYE</b>	5
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
5	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	30/09/2015
	<b>B)REVİZYON NO/TADİL NO</b>	Rev. No: 00 Tadil No: 01
	<b>C)REVİZYON/TADİL TARİHİ</b>	01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b>	12UMS0235-5 Raylı Sistemler Sinyalizasyon Bakım ve Onarımcısı (Seviye 5)
7	<b>ÖĞRENME ÇIKTILARI</b>	<p><b><u>Öğrenme Çıktısı 1:</u> Tren algılama sistemlerinin iş öncesi hazırlıklarını yapar.</b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri:</b></p> <p>1.1 İş kurallara uygun olarak teslim alır.</p> <p>1.2 Araç, donanım ve malzemeyi çalışmaya eksiksiz olarak hazırlar.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 2:</u> Tren algılama sistemlerinin periyodik bakımını yapar.</b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri:</b></p> <p>2.1 Tren algılama sistemlerinin periyodik bakım öncesi hazırlıklarını eksiksiz olarak yapar.</p> <p>2.2 Tren algılama sistemlerinin bakımını standartlara uygun olarak yapar.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 3:</u> Tren algılama sistemlerinin arızalarının onarımını yapar.</b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri:</b></p> <p>3.1 Arıza onarımı öncesi hazırlıklarını eksiksiz olarak yapar.</p> <p>3.2 Tren algılama sistemlerinin arızasını standartlara uygun olarak onarır.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 4:</u> Tren algılama sistemlerinin montaj ve demontajını yapar.</b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri:</b></p> <p>4.1 Montaj ve demontaj öncesi hazırlıkları eksiksiz olarak yapar.</p> <p>4.2 Tren algılama sistemlerinin montaj ve demontajını standartlara uygun olarak yapar.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 5:</u> Tren algılama sistemlerinin iş sonu teslim işlemlerini yapar.</b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri:</b></p> <p>5.1 İşin son kontrollerini eksiksiz olarak yapar.</p> <p>5.2 İş bitiminde donanım ve iş alanı temizliğini eksiksiz olarak yapar.</p> <p>5.3 Yapılan işlerin kayıtlarını ayrıntılı ve düzgün bir şekilde tutar.</p>

**Öğrenme Çıktısı 6: İSG ve çevre gerekliliklerine uygun şekilde işleri gerçekleştirir.**

**Başarım Ölçütleri:**

- 6.1 Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarına uyar.  
6.2 Çevre koruma ile ilgili gereklilikleri uygular.

<b>8</b>	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>
<b>8 a) Teorik Sınav</b>	
(T1) A3 birimine yönelik teorik sınav Ek A3-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara dört seçenekli çoktan seçmeli, açık uçlu ve/veya boşluk doldurmalı, her biri eşit puan değerinde en az 10 soruluk yazılı sınav uygulanmalıdır. Yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirim yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için ortalama bir buçuk dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az % 80’ine doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek A3-2) ölçmelidir.	
<b>8 b) Performansa Dayalı Sınav</b>	
(P1) A3 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek A3- 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 performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari % 80 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınav gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlik ifadelerinin (Ek A3-2) tamamı performansa dayalı sınav ile ölçülmelidir.	
<b>8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar</b>	
Birim için öngörülen sınavların geçerlilik süresi sınavın başarılı olduğu tarihten itibaren 1 yıldır. Birimin elde edilebilmesi için başarılı sınav tarihleri arasındaki süre farkı bir yılı geçemez. Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarılı olduğu tarihten itibaren 2 yıldır. Adayın kendi ve diğer kişilerin can güvenliğini tehlikeye sokacak bir davranış göstermesi halinde sınava son verilir.	
<b>9</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b> TCDD’yi Geliştirme ve TCDD Personeli Dayanışma ve Yardımlaşma Vakfı
<b>10</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b> Ulaştırma, Lojistik ve Haberleşme Sektör Komitesi
<b>11</b>	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI</b> 30/09/2015 – 205/48

**YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ**

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

**Eğitim İçeriği:**

1. Elektrik - Elektronik Esasları
2. Elektrik Elektronik Ölçme
3. Elektrik Elektronik Teknik Resmi
4. Endüstriyel Elektronik Sistemler



5. Endüstriyel İletişim
6. Endüstriyel Kontrol ve Arıza Analizi
7. Güç Elektroniği
8. Motor Sürücüleri
9. Otomasyon Sistemleri
10. Mikrodenetleyiciler
11. Otomatik Kumanda
12. Endüstriyel Kontrol Sistemleri
13. Temel Seviye Makina Bilgisi
14. Temel seviye raylı sistemler teknolojisi
15. DC ray devresi
16. AC ray devresi
17. Empedansbond ve Görevi
18. Eksiz ray devresi
19. Balast direnci hesabı
20. Axle Counter Sistemleri
21. Tren Algılama Sistemleri Bakım Periyotları ve İşlem Basamakları

**EK [A3]-2:** Yeterlilik Biriminde Belirtilen Değerlendirme Araçları ile Ölçülen Başarım Ölçütlerine İlişkin Tablo

**a) BİLGİLER**

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.1	Yapacağı çalışmalarda izin alacağı birimleri hatırlar.	D.2.4	1.1	T1
BG.2	Hat üçüncü raydan besleniyorsa yapılacak çalışma esnasında hat içerisindeki üçüncü rayda enerji kesintisinin ve enerji şöntlemesinin (topraklaması) önemini açıklar.	E.1.7	2.1	T1
BG.3	Elektrikli işletme yapılan bölgelerde ya da üçüncü ray alanında uyulması gereken temel kuralları hatırlar.	E.1.7	2.1	T1
BG.4	Bağlantı kutularının ve elektronik kartların temizliğinin önemini açıklar.	E.4.7	2.2	T1
BG.5	Arızalı izole cebireleri tespit ettiğinde ne yapılacağını hatırlar.	F.4.9	2.2	T1
BG.6	Arızaya neden olan ray kırığını tespit ettiğinde ne yapılacağını hatırlar.	F.4.11	3.2	T1
BG.7	Tren algılama sistemlerinin çeşitlerini hatırlar.	E.4.11	2.2 3.2 4.2	T1

**b) BECERİ VE YETKİNLİKLER**

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BY.1	Bakım için gerekli araç, donanım ve malzemeyi ihtiyaca göre seçerek hazırlar.	D.4.1 D.4.2 E.1.2	1.2	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
		E.1.3		
BY.2*	İşe başlamadan önce uygun haberleşme ekipmanları ile hattın trafiğe kapalı olduğu konusunda yetkilisinden teyit alır.	D.2.4 E.1.6	2.1	P1
BY.3*	Ray devresi kutularının gabari ölçümlerini yapar.	E.4.1	2.2	P1
BY.4*	Alıcı ve vericilerin topraklama bağlantılarını kontrol eder.	E.4.2	2.2	P1
BY.5*	Ray devresini kısa devre yaparak meşguliyeti kontrol eder.	E.4.3	2.2	P1
BY.6*	İzole contada polarite kontrolünü yapar	E.4.4	2.2	P1
BY.7	Ray devresi tipine göre gerekli ölçümleri (gerilim, akım, faz, frekans) yapar.	E.4.5	2.2	P1
BY.8*	Empedansbond bağlantılarını kontrol eder.	E.4.6	2.2	P1
BY.9	Bağlantı kutularını ve halatlarının kontrol eder.	E.4.9	2.2	P1
BY.10	Güvenli bir bağlantı için hatlar üzerindeki tüm kaynaklı ve vidalanmış bağlantıları kontrol eder.	E.4.9	2.2	P1
BY.11*	Tren algılama sistemlerinin fonksiyon testlerini yapar.	E.4.10	2.2	P1
BY.12	Aks sayıcıların giriş gerilimlerini ölçerek tolerans aralığında olduğunu doğrular.	E.4.12	2.2	P1
BY.13	Tekerlek algılama sensörlerinin frekanslarını ölçerek tolerans aralığında olduğunu doğrular.	E.4.13	2.2	P1
BY.14	Endüktif loop bütünlüğünü kontrol eder.	E.4.16	2.2	P1
BY.15	Loop bağlantı kutularındaki elektronik kartların test ve ölçümlerini yapar.	E.4.17	2.2	P1
BY.16*	Çalışma bitiminde bakımı yapılan tren algılama sisteminden bir meşguliyet alınmadığına dair kumanda merkezinden teyit alır.	E.4.18	2.2	P1
BY.17*	Onarım işine başlamadan önce iş güvenliği ve emniyet tedbirlerini alır.	F.1.4	3.1	P1
BY.18*	İşe başlamadan önce hattın çalışmaya uygun olduğu konusunda ilgisinden teyit alır.	F.1.6	3.1	P1
BY.19*	Gerekli kontrolleri yaparak arızanın yerini ve türünü belirler.	F.4.1	3.1	P1
BY.20	Arıza ile ilgili ekipmanların ve loopların giriş/çıkış gerilimlerini ölçer.	F.4.4 F.4.12 F.4.13 F.4.15 F.4.16	3.2	P1
BY.21	Arızalı ekipmanları değiştirir.	F.4.2 F.4.3 F.4.14 F.4.17 F.4.19	3.2	P1
BY.22	Ekipmanların ve loopların besleme cihazlarını kontrol eder.	F.4.5	3.2	P1
BY.23	Bonding bağlantılarındaki arızanın giderir.	F.4.6	3.2	P1
BY.24	Ray bağlantılarını kontrol eder.	F.4.7	3.2	P1
BY.25	İzole contalarda izolasyonu test eder.	F.4.8	3.2	P1
BY.26	Ray devresi besleme gerilimini ölçer.	F.4.10	3.2	P1
BY.27	Tren algılama sistemlerine ait kablolardaki arızayı giderir.	F.4.18	3.2	P1
BY.28	Sistem ekipmanının montaj ve demontajı için gerekli araç,	G.1.3	4.1	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
	donanım ve malzemeyi ihtiyaca göre seçerek hazırlar.	G.1.4		
<b>BY.29*</b>	Montaj ve demontaj işine başlamadan önce iş güvenliği ve emniyet tedbirlerini alır.	G.1.5	4.1	P1
<b>BY.30*</b>	İşe başlamadan önce hattın trafiğe kapalı olduğu konusunda ilgisinden teyit alır.	G.1.7	4.1	P1
<b>BY.31</b>	Tren algılama sistemi ekipmanlarının montaj ve demontajını projeye uygun olarak yapar.	G.4.2 G.4.3 G.4.4 G.4.5	4.2	P1
<b>BY.32</b>	Empedans bondların montaj ve demontajını projeye uygun olarak yapar.		4.2	P1
<b>BY.33</b>	İş emrine uygun olarak geride eksik iş kalıp kalmadığını kontrol eder.	I.1.1	5.1	P1
<b>BY.34</b>	İş sonunda, kullandığı alet ve gereçlerin bakımlarını yaparak çalışma alanını temiz bırakır.	I.2.1	5.2	P1
<b>BY.35</b>	Kullandığı malzeme, araç ve gereçleri yerlerine kaldırır.	I.2.3	5.2	P1
<b>BY.36</b>	İş güvenliğine zarar verebilecek maddelerin kullanımı sırasında gereken özeni gösterir ve belirlenmiş yerlerde uygun bir şekilde depolar.	I.2.4	5.2	P1
<b>BY.37</b>	Yapılan işleri, ilgili formlarına ve/veya dijital ortama kayıt eder.	I.3.1	5.3	P1
<b>BY.38</b>	Tüketilen malzemeleri ilgili formlarına kayıt eder.	I.3.2	5.3	P1
<b>BY.39*</b>	İş güvenliği ve sağlığı açısından gerekli kıyafetler ile kişisel koruyucu malzemeleri, iş yeri çalışma kurallarına uygun olarak kullanır.	A.1.2 A.1.3	6.1	P1
<b>BY.40*</b>	Görev alanına ait iş sağlığı ve güvenliği uyarı işaret ve levhalarının anlamlarına uygun davranır.	A.1.5	6.1	P1
<b>BY.41*</b>	Gerektiğinde iş sağlığı ve güvenliği koruma ve müdahale araçlarını kullanır.	A.1.2	6.1	P1
<b>BY.42*</b>	Elektrikli işletme yapılan bölgelerde katener altında ya da üçüncü ray alanında çalışma yapılırken gerekli emniyet kurallarını uygular.	A.1.1 D.4.1 A.3.1 A.3.2 A.3.3 A.4.1 A.4.2	6.1	P1
<b>BY.43</b>	İş süreçlerinin uygulanması sırasında çevre etkilerini gözleyerek zararlı sonuçların önüne geçilmesi için gerekli önlemleri alır.	B.1.1 B.1.3	6.2	P1

(\* ) Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.

**15UY0233-5/A4 ATS (AUTOMATIC TRAIN STOP), ATP VE ATC YOL BOYU  
EKİPMANLARININ BAKIM, ONARIM, MONTAJ VE DEMONTAJ İŞLERİ YETERLİLİK  
BİRİMİ**

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	ATS (Automatic Train Stop), ATP ve ATC Yol Boyu Ekipmanlarının Bakım, Onarım, Montaj ve Demontaj İşleri
2	<b>REFERANS KODU</b>	15UY0233-5/A4
3	<b>SEVİYE</b>	5
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
5	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	30/09/2015
	<b>B)REVİZYON NO/TADİL NO</b>	Rev. No: 00 Tadil No: 01
	<b>C)REVİZYON/TADİL TARİHİ</b>	01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b>	
12UMS0235-5 Raylı Sistemler Sinyalizasyon Bakım ve Onarımcısı (Seviye 5)		
7	<b>ÖĞRENME ÇIKTILARI</b>	
<b><u>Öğrenme Çıktısı 1:</u> ATS (Automatic Train Stop), ATP ve ATC yol boyu ekipmanlarının iş öncesi hazırlıklarını yapar.</b>		
<b>Başarım Ölçütleri:</b> 1.1 İşi kurallara uygun olarak teslim alır. 1.2 Araç, donanım ve malzemeyi çalışmaya eksiksiz olarak hazırlar.		
<b><u>Öğrenme Çıktısı 2:</u> ATS (Automatic Train Stop), ATP ve ATC yol boyu ekipmanlarının periyodik bakımını yapar.</b>		
<b>Başarım Ölçütleri:</b> 2.1 ATS (Automatic Train Stop), ATP ve ATC yol boyu ekipmanlarının periyodik bakım öncesi hazırlıklarını eksiksiz olarak yapar. 2.2 ATS (Automatic Train Stop), ATP ve ATC yol boyu ekipmanlarının bakımını standartlara uygun olarak yapar.		
<b><u>Öğrenme Çıktısı 3:</u> ATS (Automatic Train Stop), ATP ve ATC yol boyu ekipmanlarının arızalarının onarımını yapar.</b>		
<b>Başarım Ölçütleri:</b> 3.1 Arıza onarımı öncesi hazırlıklarını eksiksiz olarak yapar. 3.2 ATS (Automatic Train Stop), ATP ve ATC yol boyu ekipmanlarının arızasını standartlara uygun olarak onarır.		
<b><u>Öğrenme Çıktısı 4:</u> ATS (Automatic Train Stop), ATP ve ATC yol boyu ekipmanlarının montaj ve demontajını yapar.</b>		
<b>Başarım Ölçütleri:</b> 4.1 Montaj ve demontaj öncesi hazırlıkları eksiksiz olarak yapar. 4.2 ATS (Automatic Train Stop), ATP ve ATC yol boyu ekipmanlarının montaj ve demontajını standartlara uygun olarak yapar.		

**Öğrenme Çıktısı 5: ATS (Automatic Train Stop), ATP ve ATC yol boyu ekipmanlarının iş sonu teslim işlemlerini yapar.**

**Başarım Ölçütleri:**

- 5.1 İşin son kontrollerini eksiksiz olarak yapar.
- 5.2 İş bitiminde donanımın ve iş alanı temizliğini eksiksiz yapar.
- 5.3 Yapılan işlerin kayıtlarını ayrıntılı ve düzgün bir şekilde tutar.

**Öğrenme Çıktısı 6: İSG ve çevre gerekliliklerine uygun şekilde işleri gerçekleştirir.**

**Başarım Ölçütleri:**

- 6.1 Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarına uyar.
- 6.2 Çevre koruma ile ilgili gereklilikleri uygular.

8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME
<b>8 a) Teorik Sınav</b>	
<p>(T1) A4 birimine yönelik teorik sınav Ek A4-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara dört seçenekli çoktan seçmeli, açık uçlu ve/veya boşluk doldurmalı, her biri eşit puan değerinde en az 10 soruluk yazılı sınav uygulanmalıdır. Yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirim yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için ortalama bir buçuk dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az % 80’ine doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek A4-2) ölçmelidir.</p>	
<b>8 b) Performansa Dayalı Sınav</b>	
<p>A4 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek A4-2’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 performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari % 80 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınav gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlik ifadelerinin (Ek A4-2) tamamı performansa dayalı sınav ile ölçülmelidir. Montaj ve demontaj yeterliliklerinin ölçülmesi sırasında yardım için ihtiyaç duyulacak ekip ve ekipmanlar hazır bulundurulacaktır.</p>	
<b>8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar</b>	
<p>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.</p>	
9	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>
TCDD’yi Geliştirme ve TCDD Personeli Dayanışma ve Yardımlaşma Vakfı	
10	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>
MYK Ulaştırma, Lojistik ve Haberleşme Sektör Komitesi	
11	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI</b>
30/09/2015 – 2015/48	

## YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

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

### Eğitim İçeriği:

1. Elektrik - Elektronik Esasları
2. Elektrik Elektronik Ölçme
3. Elektrik Elektronik Teknik Resmi
4. Endüstriyel Elektronik Sistemler
5. Endüstriyel İletişim
6. Endüstriyel Kontrol ve Arıza Analizi
7. Güç Elektroniği
8. Motor Sürücüleri
9. Otomasyon Sistemleri
10. Mikrodenetleyiciler
11. Otomatik Kumanda
12. Temel Seviye Bilgisayar Programlama Bilgisi
13. Endüstriyel Kontrol Sistemleri
14. Temel Seviye Makina Bilgisi
15. Temel seviye raylı sistemler teknolojisi Otomatik tren durdurma sistemi (ATS)
16. ATS sistemi yol boyu sinyal ekipmanları
17. Otomatik tren koruma sistemi (ATP)
18. ATP sistemi Yol boyu sinyal ekipmanları
19. Tren Seyirlerinin otomatik kumanda sistemi (ATC)
20. ATC sistemi Yol boyu sinyal ekipmanları
21. Avrupa Tren Kontrol Sistemi (ETCS)
22. ETCS sistemi Yol boyu sinyal ekipmanları
23. ATS (Automatic Train Stop), ATP ve ATC Yol Boyu Sistemleri Bakım Periyotları ve İşlem Basamakları

**EK [A4]-2:** Yeterlilik Biriminde Belirtilen Değerlendirme Araçları ile Ölçülen Başarım Ölçütlerine İlişkin Tablo

### a) BİLGİLER

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.1	Yapacağı çalışmalarda izin alacağı birimleri hatırlar.	D.2.4	1.1	T1
BG.2	Hat üçüncü raydan besleniyorsa yapılacak çalışma esnasında hat içerisindeki üçüncü rayda enerji kesintisinin ve enerji şöntlemesinin (topraklaması) önemini açıklar.	E.1.7	2.1	T1
BG.3	Elektrikli işletme yapılan bölgelerde ya da üçüncü ray alanında uyulması gereken temel kuralları hatırlar.	E.1.7	2.1	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.4	Arızalı araç, donanım ve malzeme tespit ettiğinde kime haber vereceğini hatırlar.	D.4.4	1.4	T1
BG.5	ATS (Automatic Train Stop) yer magnetlerinin ve Baliz/Beaconlerin (değişken, sabit) çalışmasını engelleyen maddelerin temizliğinin önemini açıklar.	D.1.1	1.4	T1
BG.6	ATS yol boyu ekipmanlarını hatırlar.	E.7.3	2.2	T1
BG.7	ATS yol boyu fonksiyonlarını açıklar.	E.7.3	2.2 3.2 4.2	T1
BG.8	ATP yol boyu ekipmanlarını hatırlar.	E.7.1	2.2	T1
BG.9	ATP yol boyu fonksiyonlarını açıklar.	E.7.6	2.2 3.2 4.2	T1
BG.10	ATC, ATS ve ATP yol boyu ekipmanlarının arızalarını açıklar.	F.7.1	3.2	T1

#### b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BY.1	Bakım için gerekli araç, donanım ve malzemeyi ihtiyaca göre seçerek hazırlar.	D.4.1 D.4.2 E.1.2 E.1.3	1.2	P1
BY.2*	İşe başlamadan önce uygun haberleşme ekipmanları ile hattın trafiğe kapalı olduğu konusunda yetkilisinden teyit alır.	D.2.4 E.1.6	2.1	P1
BY.3	ATS (Automatic Train Stop) yer magnetlerini ve Balizleri/Beacon (Değişken, sabit) kontrol eder.	E.7.1	2.2	P1
BY.4	Hat Ünitelerinin bağlantı noktalarını kontrol eder.	E.7.2	2.2	P1
BY.5	ATS (Automatic Train Stop) yer magnetleri ve ray bağlantılarını kontrol eder.	E.7.3	2.2	P1
BY.6	Balizleri/Beacon fiziksel olarak kontrol eder.	E.7.4	2.2	P1
BY.7	ATS (Automatic Train Stop) yer magnetlerinin frekans ve akım değerlerini ölçer.	E.7.5	2.2	P1
BY.8*	Onarım işine başlamadan önce iş güvenliği ve emniyet tedbirlerini alır.	F.1.4	3.1	P1
BY.9*	İşe başlamadan önce hattın çalışmaya uygun olduğu konusunda yetkilisinden teyit alır.	F.1.6	3.1	P1
BY.10*	Gerekli kontrolleri yaparak arızanın yerini ve türünü belirler.	F.7.1	3.2	P1
BY.11	ATS (Automatic Train Stop) yer magnetlerini değiştirir.	F.7.2	3.2	P1
BY.12	Balizleri/Beacon değiştirir.	F.7.3	3.2	P1
BY.13	ATS (Automatic Train Stop) yer magnetlerine ait sigortayı değiştirir.	F.7.4	3.2	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BY.14	ATS (Automatic Train Stop) yer magnetlerine ve Balizlere/Beacon ait kablo arızasını onarır.	F.7.5	3.2	P1
BY.15	ATS (Automatic Train Stop) kontrol kartlarını değiştirir.	F.7.6	3.2	P1
BY.16*	Arıza sonrası testleri yapar.	F.7.6	5.1	P1
BY.17	Sistem ekipmanının montaj ve demontajı için gerekli araç, donanım ve malzemeyi ihtiyaca göre seçerek hazırlar.	G.1.3 G.1.4	4.1	P1
BY.18	Montaj ve demontaj işine başlamadan önce iş güvenliği ve emniyet tedbirlerini alır.	G.1.5	4.1	P1
BY.19*	Montaj ve demontaj işine başlamadan önce hattın trafiğe kapalı olduğu konusunda ilgisinden teyit alır.	G.1.7	4.1	P1
BY.20	ATS (Automatic Train Stop) yer magnetlerinin montaj ve demontajını projeye uygun olarak yapar.	G.7.2	4.2	P1
BY.21*	Baliz/Beaconlerin montaj ve demontajını projeye uygun olarak yapar.	G.7.3	4.2	P1
BY.22	Kontrol kutularının montaj ve demontajını projeye uygun olarak yapar.	G.7.4	4.2	P1
BY.23	İş emrine uygun olarak geride eksik iş kalıp kalmadığını kontrol eder.	I.1.1	5.1	P1
BY.24	İş sonunda, kullandığı alet ve gereçlerin bakımlarını yaparak çalışma alanını temiz bırakır.	I.2.1	5.2	P1
BY.25	Kullandığı malzeme, araç ve gereçleri yerlerine kaldırır.	I.2.3	5.2	P1
BY.26	İş güvenliğine zarar verebilecek maddelerin kullanımı sırasında gereken özeni gösterir ve belirlenmiş yerlerde uygun bir şekilde depolar.	I.2.4	5.2	P1
BY.27	Yapılan işleri, ilgili formlarına ve/veya dijital ortama kayıt eder.	I.3.1	5.3	P1
BY.28	Tüketilen malzemeleri ilgili formlarına kayıt eder.	I.3.2	5.3	P1
BY.29*	İş güvenliği ve sağlığı açısından gerekli kıyafetler ile kişisel koruyucu malzemeleri, iş yeri çalışma kurallarına uygun olarak kullanır.	A.1.2 A.1.3	6.1	P1
BY.30*	Görev alanına ait iş sağlığı ve güvenliği uyarı işaret ve levhalarının anlamlarına uygun davranır.	A.1.5	6.1	P1
BY.31*	Gerektiğinde iş sağlığı ve güvenliği koruma ve müdahale araçlarını kullanır.	A.1.2	6.1	P1
BY.32*	Elektrikli işletme yapılan bölgelerde katener altında ya da üçüncü ray alanında çalışma yapılırken gerekli emniyet kurallarını uygular.	A.1.1 D.4.1 A.3.1 A.3.2 A.3.3 A.4.1 A.4.2	6.1	P1
BY.33	İş süreçlerinin uygulanması sırasında çevre etkilerini gözleyerek zararlı sonuçların önüne geçilmesi için gerekli önlemleri alır.	B.1.1 B.1.3	6.2	P1

(\* Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.



**15UY0233-5/A5 MERKEZİ VE YEREL KUMANDA/ İZLEME SİSTEMLERİ VE ALT SİSTEMLERİNİN BAKIM, ONARIM, MONTAJ VE DEMONTAJ İŞLERİ YETERLİLİK BİRİMİ**

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	Merkezi ve Yerel Kumanda/ İzleme Sistemleri ve Alt Sistemlerinin Bakım, Onarım, Montaj ve Demontaj İşleri
2	<b>REFERANS KODU</b>	15UY0233-5/A5
3	<b>SEVİYE</b>	5
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
5	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	30/09/2015
	<b>B)REVİZYON NO/TADİL NO</b>	Rev. No: 00 Tadil No: 01
	<b>C)REVİZYON/TADİL TARİHİ</b>	01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b>	12UMS0235-5 Raylı Sistemler Sinyalizasyon Bakım ve Onarımcısı (Seviye 5)
7	<b>ÖĞRENME ÇIKTILARI</b>	<p><b>Öğrenme Çıktısı 1:</b> Merkezi ve yerel kumanda/ izleme sistemleri ve alt sistemlerinin iş öncesi hazırlıklarını yapar.</p> <p><b>Başarım Ölçütleri:</b></p> <p>1.1 İşi kurallara uygun olarak teslim alır.</p> <p>1.2 Araç, donanım ve malzemeyi çalışmaya eksiksiz olarak hazırlar.</p> <p><b>Öğrenme Çıktısı 2:</b> Merkezi ve yerel kumanda/ izleme sistemleri ve alt sistemlerinin periyodik bakımını yapar.</p> <p><b>Başarım Ölçütleri:</b></p> <p>2.1 Merkezi ve yerel kumanda/ izleme sistemleri ve alt sistemlerinin periyodik bakım öncesi hazırlıklarını eksiksiz olarak yapar.</p> <p>2.2 Merkezi ve yerel kumanda/ izleme sistemleri ve alt sistemlerinin bakımını standartlara uygun olarak yapar.</p> <p><b>Öğrenme Çıktısı 3:</b> Merkezi ve yerel kumanda/ izleme sistemleri ve alt sistemlerinin arızalarının onarımını yapar.</p> <p><b>Başarım Ölçütleri:</b></p> <p>3.1 Arıza onarımı öncesi hazırlıklarını eksiksiz olarak yapar.</p> <p>3.2 Merkezi ve yerel kumanda/ izleme sistemleri ve alt sistemlerinin arızasını standartlara uygun olarak onarır.</p> <p><b>Öğrenme Çıktısı 4:</b> Merkezi ve yerel kumanda/ izleme sistemleri ve alt sistemlerinin montaj ve demontajını yapar.</p> <p><b>Başarım Ölçütleri:</b></p> <p>4.1 Montaj ve demontaj öncesi hazırlıkları eksiksiz olarak yapar.</p> <p>4.2 Merkezi ve yerel kumanda/ izleme sistemleri ve alt sistemlerinin montaj ve demontajını standartlara uygun olarak yapar.</p>

**Öğrenme Çıktısı 5: Merkezi ve yerel kumanda/ izleme sistemleri ve alt sistemlerinin iş sonu teslim işlemlerini yapar.**

**Başarım Ölçütleri:**

- 5.1 İşin son kontrollerini eksiksiz olarak yapar.
- 5.2 İş bitiminde donanımın ve iş alanının temizliğini eksiksiz olarak yapar.
- 5.3 Yapılan işlerin kayıtlarını ayrıntılı ve düzgün bir şekilde tutar.

**Öğrenme Çıktısı 6: İSG ve çevre gerekliliklerine uygun şekilde işleri gerçekleştirir.**

**Başarım Ölçütleri:**

- 6.1 Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarına uyar.
- 6.2 Çevre koruma ile ilgili gereklilikleri uygular.

**8 ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME**

**8 a) Teorik Sınav**

(T1) A5 birimine yönelik teorik sınav Ek A5-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara dört seçenekli çoktan seçmeli, açık uçlu ve/veya boşluk doldurmalı, her biri eşit puan değerinde en az 20 soruluk yazılı sınav uygulanmalıdır. Yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirimi yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için ortalama bir buçuk dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az % 80’ine doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek A5-2) ölçmelidir.

**8 b) Performansa Dayalı Sınav**

A5 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek A5-2’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 performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari % 80 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınav gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlik ifadelerinin (Ek A5-2) 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 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.

<b>9</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>	TCDD’yi Geliştirme ve TCDD Personeli Dayanışma ve Yardımlaşma Vakfı
<b>10</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK Ulaştırma, Lojistik ve Haberleşme Sektör Komitesi
<b>11</b>	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI</b>	30/09/2015 – 2015/48

## YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

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

### Eğitim İçeriği:

1. Elektrik - Elektronik Esasları
2. Elektrik Elektronik Ölçme
3. Elektrik Elektronik Teknik Resmi
4. Endüstriyel Elektronik Sistemler
5. Endüstriyel İletişim
6. Endüstriyel Kontrol ve Arıza Analizi
7. Güç Elektroniği
8. Motor Sürücüleri
9. Otomasyon Sistemleri
10. Mikrodenetleyiciler
11. Otomatik Kumanda
12. Endüstriyel Kontrol Sistemleri
13. Temel Seviye Bilgisayar Programlama Bilgisi
14. Temel Seviye Bilgisayar Bilgisi
15. Temel Seviye Makina Bilgisi
16. Temel seviye raylı sistemler teknolojisi
17. Merkez bilgi işlem ünitesi
18. Kontrol paneli ve üniteleri
19. Tren tanıtım ünitesi
20. Bilgi İletim Ünitesi
21. Trengraf ünitesi
22. Merkezi ve Yerel Kumanda/ İzleme Sistemleri ve Alt Sistemlerinin Sistemleri Bakım Periyotları ve İşlem Basamakları

**EK [A5]-2:** Yeterlilik Biriminde Belirtilen Değerlendirme Araçları ile Ölçülen Başarım Ölçütlerine İlişkin Tablo

### a) BİLGİLER

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.1	Yapacağı çalışmalarda izin alacağı birimleri hatırlar.	D.2.4	1.1	T1
BG.2	Hat üçüncü raydan besleniyorsa yapılacak çalışma esnasında hat içerisindeki üçüncü rayda enerji kesintisinin ve enerji şöntlemesinin (topraklaması) önemini açıklar.	E.1.7	2.1	T1
BG.3	Elektrikli işletme yapılan bölgelerde ya da üçüncü ray alanında uyulması gereken temel kuralları hatırlar.	E.1.7	2.1	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
<b>BG.4</b>	Merkezi ve yerel kumanda/ izleme panolarının temizliğinin önemini açıklar.	<b>E.8.1</b>	<b>2.2</b>	<b>T1</b>
<b>BG.5</b>	Teknik binalardaki iklimlendirme sistemlerinde aksaklık tespit ettiğinde ne yapılacağını açıklar.	<b>E.8.10</b>	<b>1.2</b>	<b>T1</b>
<b>BG.6</b>	Sistem kayıt sistemlerinde aksaklık tespit ettiğinde ne yapılacağını açıklar.	<b>F.8.12</b>	<b>3.2</b>	<b>T1</b>
<b>BG.7</b>	Merkezi ve yerel kumanda/ izleme panolarının fonksiyonlarını açıklar.	<b>F.8.2</b>	<b>2.2</b> <b>3.2</b> <b>4.2</b>	<b>T1</b>
<b>BG.8</b>	Merkezi ve yerel kumanda/ izleme panolarının ekipmanlarını sayar.	<b>F.8.3</b> <b>F.8.4</b> <b>F.8.5</b> <b>F.8.6</b> <b>F.8.8</b> <b>F.8.10</b> <b>F.8.11</b>	<b>3.2</b>	<b>T1</b>
<b>B.G.9</b>	Merkezi ve yerel kumanda/ izleme sistemlerindeki arıza çeşitlerini açıklar.	<b>F.8.1</b>	<b>3.2</b>	<b>T1</b>

#### b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
<b>BY.1</b>	Bakım için gerekli araç, donanım ve malzemeyi ihtiyaca göre seçerek bakım için hazırlar.	<b>D.4.1</b> <b>D.4.2</b> <b>E.1.2</b> <b>E.1.3</b>	<b>1.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.2*</b>	İşe başlamadan önce uygun haberleşme ekipmanları ile hattın trafiğe kapalı olduğu konusunda yetkilisinden teyit alır.	<b>D.2.4</b> <b>E.1.6</b>	<b>2.1</b>	<b>P1</b>
<b>BY.3*</b>	Merkezi ve yerel kumanda/ izleme sistemlerine ait kabinelerde bir işlem yapmadan önce statik elektrik bilekliğini takar.	<b>E.1.4</b>	<b>2.1</b>	<b>P1</b>
<b>BY.4*</b>	Merkezi ve yerel kumanda/izleme panolarının temizliğini yapar.	<b>E.8.1</b>	<b>2.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.5</b>	Trengraf ve protokol yazıcılarının temizliğinin yapar.	<b>E.8.2</b>	<b>2.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.6</b>	Trengraf ve protokol yazıcılarının toner, kartuş ve şeritlerini değiştirir.	<b>E.8.3</b>	<b>2.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.7</b>	Sistem bilgisayarları ve çevre birimlerinin temizliğini yapar.	<b>E.8.4</b>	<b>2.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.8</b>	Sistem yazıcılarının çalışmasını kontrol eder.	<b>E.8.5</b>	<b>2.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.9</b>	Merkezi ve yerel kumanda/izleme panolarındaki objelerin renkleri ve bildirimlerini kontrol eder.	<b>E.8.6</b>	<b>2.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.10</b>	Sistemdeki tüm sesli ve görsel alarmları kontrol eder.	<b>E.8.7</b>	<b>2.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.11</b>	Kumanda buton ve rölelerini kontrol eder.	<b>E.8.8</b>	<b>2.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.12</b>	Kumanda merkezi ve teknik binalardaki veri haberleşme	<b>E.8.9</b>	<b>2.2</b>	<b>P1</b>

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
	sistemlerini kontrol eder.			
<b>BY.13*</b>	Onarım işine başlamadan önce iş güvenliği ve emniyet tedbirlerini alır.	<b>F.1.4</b>	<b>3.1</b>	<b>P1</b>
<b>BY.14*</b>	İşe başlamadan önce hattın çalışmaya uygun olduğu konusunda yetkilisinden teyit alır.	<b>F.1.6</b>	<b>3.1</b>	<b>P1</b>
<b>BY.15*</b>	Gerekli kontrolleri yaparak arızanın yerini ve türünü belirler.	<b>F.8.1</b>	<b>3.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.16</b>	Merkezi ve yerel kumanda/İzleme panolarındaki arızayı onarır.	<b>F.8.2</b>	<b>3.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.17</b>	Merkezi ve yerel kumanda/İzleme sistemlerindeki arızalı ekipmanları değiştirir.	<b>F.8.3</b> <b>F.8.4</b> <b>F.8.5</b> <b>F.8.6</b> <b>F.8.8</b> <b>F.8.10</b> <b>F.8.11</b>	<b>3.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.18</b>	Operatör telefon sistemindeki arızayı onarır.	<b>F.8.7</b>	<b>3.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.19</b>	Sistem bilgisayarı ve çevre birimlerindeki arızayı giderir.	<b>F.8.9</b>	<b>3.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.20</b>	Bilgi iletim sistemindeki arızayı onarır.	<b>F.8.9</b>	<b>3.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.21</b>	Diagnosis sistemindeki arızayı tespit ederek giderir.	<b>F.8.13</b>	<b>3.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.22</b>	Sistem ekipmanının montaj ve demontajı için gerekli araç, donanım ve malzemeyi ihtiyaca göre seçerek hazırlar.	<b>G.1.3</b> <b>G.1.4</b>	<b>4.1</b>	<b>P1</b>
<b>BY.23*</b>	Montaj ve demontaj işine başlamadan önce iş güvenliği ve emniyet tedbirlerini alır.	<b>G.1.5</b>	<b>4.1</b>	<b>P1</b>
<b>BY.24</b>	İşe başlamadan önce hattın trafiğe kapalı olduğu konusunda ilgisinden teyit alır.	<b>G.1.7</b>	<b>4.1</b>	<b>P1</b>
<b>BY.25*</b>	Merkezi ve yerel kumanda/ izleme sistemlerini oluşturan ekipmanların montaj ve demontajını projeye uygun olarak yapar.	<b>G.8.1</b> <b>G.8.2</b> <b>G.8.3</b> <b>G.8.4</b> <b>G.8.5</b> <b>G.8.6</b>	<b>4.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.26</b>	İş emrine uygun olarak geride eksik iş kalıp kalmadığını kontrol eder.	<b>I.1.1</b>	<b>5.1</b>	<b>P1</b>
<b>BY.27</b>	İş sonunda, kullandığı alet ve gereçlerin bakımlarını yaparak çalışma alanını temiz bırakır.	<b>I.2.1</b>	<b>5.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.28</b>	Kullandığı malzeme, araç ve gereçleri yerlerine kaldırır.	<b>I.2.3</b>	<b>5.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.29</b>	İş güvenliğine zarar verebilecek maddelerin kullanımı sırasında gereken özeni gösterir ve belirlenmiş yerlerde uygun bir şekilde depolar.	<b>I.2.4</b>	<b>5.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.30</b>	Yapılan işleri, ilgili formlarına ve/veya dijital ortama kayıt eder.	<b>I.3.1</b>	<b>5.3</b>	<b>P1</b>
<b>BY.31</b>	Tüketilen malzemeleri ilgili formlarına kayıt eder.	<b>I.3.2</b>	<b>5.3</b>	<b>P1</b>
<b>BY.32*</b>	İş güvenliği ve sağlığı açısından gerekli kıyafetler ile kişisel koruyucu malzemeleri, iş yeri çalışma kurallarına uygun olarak kullanır.	<b>A.1.2</b> <b>A.1.3</b>	<b>6.1</b>	<b>P1</b>
<b>BY.33*</b>	Görev alanına ait iş sağlığı ve güvenliği uyarı işaret ve levhalarının anlamlarına uygun davranır.	<b>A.1.5</b>	<b>6.1</b>	<b>P1</b>
<b>BY.34*</b>	Gerektiğinde iş sağlığı ve güvenliği koruma ve müdahale	<b>A.1.2</b>	<b>6.1</b>	<b>P1</b>

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
	araçlarını kullanır.			
<b>BY.35*</b>	Elektrikli işletme yapılan bölgelerde katener altında ya da üçüncü ray alanında çalışma yapılırken gerekli emniyet kurallarını uygular.	A.1.1 D.4.1 A.3.1 A.3.2 A.3.3 A.4.1 A.4.2	6.1	P1
<b>BY.36</b>	İş süreçlerinin uygulanması sırasında çevre etkilerini gözleyerek zararlı sonuçların önüne geçilmesi için gerekli önlemleri alır.	B.1.1 B.1.3	6.2	P1

(\* Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.

**15UY0233-5/A6 ANKLAŞMAN (INTERLOCKING) SİSTEMLERİNİN BAKIM, ONARIM,  
MONTAJ VE DEMONTAJ İŞLERİ YETERLİLİK BİRİMİ**

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	Anlaşman (Interlocking) Sistemlerinin Bakım, Onarım, Montaj ve Demontaj İşleri
2	<b>REFERANS KODU</b>	15UY0233-5/A6
3	<b>SEVİYE</b>	5
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
5	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	30/09/2015
	<b>B)REVİZYON NO/TADİL NO</b>	Rev. No: 00 Tadil No: 01
	<b>C)REVİZYON/TADİL TARİHİ</b>	01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b>	
12UMS0235-5 Raylı Sistemler Sinyalizasyon Bakım ve Onarımcısı (Seviye 5)		
7	<b>ÖĞRENME ÇIKTILARI</b>	
<b><u>Öğrenme Çıktısı 1:</u> Anlaşman (interlocking) sistemlerinin iş öncesi hazırlıklarını yapar.</b>		
<b>Başarım Ölçütleri:</b> 1.1 İş kurallara uygun olarak teslim alır. 1.2 Araç, donanım ve malzemeyi çalışmaya eksiksiz olarak hazırlar.		
<b><u>Öğrenme Çıktısı 2:</u> Anlaşman (interlocking) sistemlerinin periyodik bakımını yapar.</b>		
<b>Başarım Ölçütleri:</b> 2.1 Anlaşman (interlocking) sistemlerinin periyodik bakım öncesi hazırlıklarını eksiksiz olarak yapar. 2.2 Anlaşman (İnterlocking) sistemlerinin bakımını standartlara uygun olarak yapar.		
<b><u>Öğrenme Çıktısı 3:</u> Anlaşman (interlocking) sistemlerinin arızalarının onarımını yapar.</b>		
<b>Başarım Ölçütleri:</b> 3.1 Arıza onarımı öncesi hazırlıklarını eksiksiz olarak yapar. 3.2 Anlaşman (interlocking) sistemlerinin arızasını standartlara uygun olarak onarır.		
<b><u>Öğrenme Çıktısı 4:</u> Anlaşman (interlocking) sistemlerinin montaj ve demontajını yapar.</b>		
<b>Başarım Ölçütleri:</b> 4.1 Montaj ve demontaj öncesi hazırlıkları eksiksiz olarak yapar. 4.2 Anlaşman (interlocking) sistemlerinin montaj ve demontajını standartlara uygun olarak yapar.		
<b><u>Öğrenme Çıktısı 5:</u> Anlaşman (interlocking) sistemlerinin iş sonu teslim işlemlerini yapar.</b>		
<b>Başarım Ölçütleri:</b> 5.1 İşin son kontrollerini eksiksiz olarak yapar. 5.2 İş bitiminde donanım ve iş alanı temizliğini eksiksiz olarak yapar. 5.3 Yapılan işlerin kayıtlarını ayrıntılı ve düzgün bir şekilde tutar.		

**Öğrenme Çıktısı 6: İSG ve çevre gerekliliklerine uygun şekilde işleri gerçekleştirir.**

**Başarım Ölçütleri:**

6.1 Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarına uyar.

6.2 Çevre koruma ile ilgili gereklilikleri uygular.

**8 ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME**

**8 a) Teorik Sınav**

(T1) A6 birimine yönelik teorik sınav Ek A6-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara dört seçenekli çoktan seçmeli, açık uçlu ve/veya boşluk doldurmalı, her biri eşit puan değerinde en az 10 soruluk yazılı sınav uygulanmalıdır. Yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirim yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için ortalama bir buçuk dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az % 80’ine doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek A6-2) ölçmelidir.

**8 b) Performansa Dayalı Sınav**

A6 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek A6-2’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 performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari % 80 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınav gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlik ifadelerinin (Ek A6-2) tamamı performansa dayalı sınav ile ölçülmelidir. Montaj ve demontaj yeterliliklerinin ölçülmesi sırasında yardım için ihtiyaç duyulacak ekip ve ekipmanlar hazır bulundurulacaktır.

**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 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>	TCDD’yi Geliştirme ve TCDD Personeli Dayanışma ve Yardımlaşma Vakfı
10	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK Ulaştırma, Lojistik ve Haberleşme Sektör Komitesi
11	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI</b>	30/09/2015 – 2015/48

**YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ**

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

**Eğitim İçeriği:**

1. Elektrik - Elektronik Esasları
2. Elektrik Elektronik Ölçme
3. Elektrik Elektronik Teknik Resmi
4. Endüstriyel Elektronik Sistemler
5. Endüstriyel İletişim



6. Endüstriyel Kontrol ve Arıza Analizi
7. Güç Elektroniği
8. Motor Sürücüleri
9. Otomasyon Sistemleri
10. Mikrodenetleyiciler
11. Otomatik Kumanda
12. Endüstriyel Kontrol Sistemleri
13. Temel Seviye Bilgisayar Bilgisi
14. Temel seviye raylı sistemler teknolojisi
15. Anlaşman (interlocking) sistemleri
16. Sinyaller arasında interlocking
17. Sinyal makas arasında interlocking devresi
18. Interlocking tablosu
19. Roleli interlocking
20. Elektronik interlocking devresi oluşturmak
21. Anlaşman (Interlocking) Sistemleri Bakım Periyotları ve İşlem Basamakları

**EK [A6]-2:** Yeterlilik Biriminde Belirtilen Değerlendirme Araçları ile Ölçülen Başarım Ölçütlerine İlişkin Tablo

**a) BİLGİLER**

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
<b>BG.1</b>	Yapacağı çalışmalarda izin alacağı birimleri hatırlar.	<b>D.2.4</b>	<b>1.1</b>	<b>T1</b>
<b>BG.2</b>	Hat üçüncü raydan besleniyorsa yapılacak çalışma esnasında hat içerisindeki üçüncü rayda enerji kesintisinin ve enerji şöntlemesinin (topraklaması) önemini açıklar.	<b>E.1.7</b>	<b>2.1</b>	<b>T1</b>
<b>BG.3</b>	Elektrikli işletme yapılan bölgelerde ya da üçüncü ray alanında uyulması gereken temel kuralları hatırlar.	<b>E.1.7</b>	<b>2.1</b>	<b>T1</b>
<b>BG.4</b>	Çatıların, dolapların ve bağlantı elemanlarının temizliğinin önemini açıklar.	<b>E.9.4</b>	<b>2.2</b>	<b>T1</b>
<b>BG.5</b>	Anlaşman/Interlocking sistemlerini hatırlar.	<b>E.9.2</b>	<b>2.2</b> <b>3.2</b> <b>4.2</b>	<b>T1</b>
<b>BG.6</b>	Statik elektrik bilekliğinin takılmasının önemini açıklar.	<b>E.9.2</b>	<b>2.2</b> <b>3.2</b> <b>4.2</b>	<b>T1</b>
<b>BG.7</b>	Anlaşman/Interlocking sistemlerinin fonksiyonlarını açıklar.	<b>E.9.2</b>	<b>2.2</b>	<b>T1</b>
<b>BG.8</b>	Anlaşman/Interlocking sistemlerinin ekipmanlarını hatırlar.	<b>F.9.3</b>	<b>3.2</b>	<b>T1</b>
<b>B.G.9</b>	Anlaşman/Interlocking sistemlerinin arıza çeşitlerini açıklar.	<b>F.9.1</b>	<b>3.2</b>	<b>T1</b>

**b) BECERİ VE YETKİNLİKLER**

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BY.1	Bakım için gerekli araç, donanım ve malzemeyi ihtiyaca göre seçerek bakım için hazırlar.	D.4.1 D.4.2 E.1.2 E.1.3	1.2	P1
BY.2*	İşe başlamadan önce uygun haberleşme ekipmanları ile hattın trafiğe kapalı olduğu konusunda yetkilisinden teyit alır.	D.2.4 E.1.6	2.1	P1
BY.3*	Anlaşman/İnterlocking kabinetinde bir işlem yapmadan önce statik elektrik bilekliğini takar.	E.1.4	1.3	P1
BY.4	Anlaşman (interlocking) ünitelerinin kablo bağlantı noktalarını kontrol eder.	E.9.1	2.2	P1
BY.5*	Anlaşman (interlocking) sistemlerinin test ve kontrollerini yapar.	E.9.2	2.2	P1
BY.6	Tren-yol haberleşmesini sağlayan üniteleri test eder.	E.9.3	2.2	P1
BY.7	Bildirim led ve lambalarını kontrol eder.	E.9.5	2.2	P1
BY.8*	Onarım işine başlamadan önce iş güvenliği ve emniyet tedbirlerini alır.	F.1.4	3.1	P1
BY.9*	İşe başlamadan önce hattın çalışmaya uygun olduğu konusunda yetkilisinden teyit alır.	F.1.6	3.1	P1
BY.10*	Gerekli kontrolleri yaparak arızanın yerini ve türünü belirler.	F.9.1	3.1	P1
BY.11	Anlaşman/İnterlocking sistemindeki sigortayı değiştirir.	F.9.2	3.2	P1
BY.12	Anlaşman (İnterlocking) sistemindeki arızalı röle, röle grubu veya elektronik modülü değiştirir.	F.9.3	3.2	P1
BY.13	Tren-yol haberleşmesini sağlayan sistemlerdeki arızayı giderir.	F.9.4	3.2	P1
BY.14	Sistem ekipmanının montaj ve demontajı için gerekli araç, donanım ve malzemeyi ihtiyaca göre seçerek hazırlar.	G.1.3 G.1.4	4.1	P1
BY.15*	Montaj ve demontaj işine başlamadan önce iş güvenliği ve emniyet tedbirlerini alır.	G.1.5	4.1	P1
BY.16*	İşe başlamadan önce hattın trafiğe kapalı olduğu konusunda ilgisinden teyit alır.	G.1.7	4.1	P1
BY.17*	Anlaşman/İnterlocking sistemlerinin montaj ve demontajını projeye uygun olarak yapar.	G.9.1 G.9.2 G.9.3 G.9.4	4.2	P1
BY.18	İş emrine uygun olarak geride eksik iş kalıp kalmadığını kontrol eder.	I.1.1	5.1	P1
BY.19	İş sonunda, kullandığı alet ve gereçlerin bakımlarını yaparak çalışma alanını temiz bırakır.	I.2.1	5.2	P1
BY.20	Kullandığı malzeme, araç ve gereçleri yerlerine kaldırır.	I.2.3	5.2	P1
BY.21	İş güvenliğine zarar verebilecek maddelerin kullanımı sırasında gereken özeni gösterir ve belirlenmiş yerlerde uygun bir şekilde depolar.	I.2.4	5.2	P1
BY.22	Yapılan işleri, ilgili formlarına ve/veya dijital ortama kayıt eder.	I.3.1	5.3	P1
BY.23	Tüketilen malzemeleri ilgili formlarına kayıt eder.	I.3.2	5.3	P1
BY.24*	İş güvenliği ve sağlığı açısından gerekli kıyafetler ile	A.1.2	6.1	

	kişisel koruyucu malzemeleri, iş yeri çalışma kurallarına uygun olarak kullanır.	<b>A.1.3</b>		<b>P1</b>
<b>BY.25*</b>	Görev alanına ait iş sağlığı ve güvenliği uyarı işaret ve levhalarının anlamlarına uygun davranır.	<b>A.1.5</b>	<b>6.1</b>	<b>P1</b>
<b>BY.26*</b>	Gerektiğinde iş sağlığı ve güvenliği koruma ve müdahale araçlarını kullanır.	<b>A.1.2</b>	<b>6.1</b>	<b>P1</b>
<b>BY.27*</b>	Elektrikli işletme yapılan bölgelerde katener altında ya da üçüncü ray alanında çalışma yapılırken gerekli emniyet kurallarını uygular.	<b>A.1.1</b> <b>D.4.1</b> <b>A.3.1</b> <b>A.3.2</b> <b>A.3.3</b> <b>A.4.1</b> <b>A.4.2</b>	<b>6.1</b>	<b>P1</b>
<b>BY.28</b>	İş süreçlerinin uygulanması sırasında çevre etkilerini gözleyerek zararlı sonuçların önüne geçilmesi için gerekli önlemleri alır.	<b>B.1.1</b> <b>B.1.3</b>	<b>6.2</b>	<b>P1</b>

(\* Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.

**15UY0233-5/A7 HABERLEŞME SİSTEMLERİ VE ALT SİSTEMLERİNİN BAKIM, ONARIM, MONTAJ VE DEMONTAJ İŞLERİ YETERLİLİK BİRİMİ**

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	Haberleşme Sistemleri ve Alt Sistemlerinin Bakım, Onarım, Montaj ve Demontaj İşleri
2	<b>REFERANS KODU</b>	15UY0233-5/A7
3	<b>SEVİYE</b>	5
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
5	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	30/09/2015
	<b>B)REVİZYON NO/TADİL NO</b>	Rev. No: 00 Tadil No: 01
	<b>C)REVİZYON/TADİL TARİHİ</b>	01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b>	
12UMS0235-5 Raylı Sistemler Sinyalizasyon Bakım ve Onarımcısı (Seviye 5)		
7	<b>ÖĞRENME ÇIKTILARI</b>	
<b><u>Öğrenme Çıktısı 1:</u> Haberleşme sistemleri ve alt sistemlerinin iş öncesi hazırlıklarını yapar.</b>		
<b>Başarım Ölçütleri:</b> 1.1 İş kurallara uygun olarak teslim alır. 1.2 Araç, donanım ve malzemeyi çalışmaya eksiksiz olarak hazırlar.		
<b><u>Öğrenme Çıktısı 2:</u> Haberleşme sistemleri ve alt sistemlerinin periyodik bakımını yapar.</b>		
<b>Başarım Ölçütleri:</b> 2.1 Haberleşme sistemleri ve alt sistemlerinin periyodik bakım öncesi hazırlıklarını eksiksiz olarak yapar. 2.2 Haberleşme sistemleri ve alt sistemlerinin bakımını standartlara uygun olarak yapar.		
<b><u>Öğrenme Çıktısı 3:</u> Haberleşme sistemleri ve alt sistemlerinin arızalarının onarımını yapar.</b>		
<b>Başarım Ölçütleri:</b> 3.1 Arıza onarımı öncesi hazırlıklarını eksiksiz olarak yapar. 3.2 Haberleşme sistemleri ve alt sistemlerinin arızasını standartlara uygun olarak onarır.		
<b><u>Öğrenme Çıktısı 4:</u> Haberleşme sistemleri ve alt sistemlerinin montaj ve demontajını yapar.</b>		
<b>Başarım Ölçütleri:</b> 4.1 Montaj ve demontaj öncesi hazırlıkları eksiksiz olarak yapar. 4.2 Haberleşme sistemleri ve alt sistemlerinin montaj ve demontajını standartlara uygun olarak yapar.		
<b><u>Öğrenme Çıktısı 5:</u> Haberleşme sistemleri ve alt sistemlerinin iş sonu teslim işlemlerini yapar.</b>		
<b>Başarım Ölçütleri:</b> 5.1 İşin son kontrollerini eksiksiz olarak yapar. 5.2 İş bitiminde donanım ve iş alanı temizliğini eksiksiz olarak yapar. 5.3 Yapılan işlerin kayıtlarını ayrıntılı ve düzgün bir şekilde tutar.		

**Öğrenme Çıktısı 6: İSG ve çevre gerekliliklerine uygun şekilde işleri gerçekleştirir.**

**Başarım Ölçütleri:**

- 6.1 Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarına uyar.  
6.2 Çevre koruma ile ilgili gereklilikleri uygular.

<b>8</b>	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	
<b>8 a) Teorik Sınav</b>		
<p>(T1) A7 birimine yönelik teorik sınav Ek A7-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara dört seçenekli çoktan seçmeli, açık uçlu ve/veya boşluk doldurmalı, her biri eşit puan değerinde en az 10 soruluk yazılı sınav uygulanmalıdır. Yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirim yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için ortalama bir buçuk dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az % 80’ine doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek A7-2) ölçmelidir.</p>		
<b>8 b) Performansa Dayalı Sınav</b>		
<p>A7 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek A7-2’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 performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari % 80 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınav gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlik ifadelerinin (Ek A7-2) tamamı performansa dayalı sınav ile ölçülmelidir.</p>		
<b>8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar</b>		
<p>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.</p>		
<b>9</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>	TCDD’yi Geliştirme ve TCDD Personeli Dayanışma ve Yardımlaşma Vakfı
<b>10</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK Ulaştırma, Lojistik ve Haberleşme Sektör Komitesi
<b>11</b>	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI</b>	30/09/2015 – 2015/48

**YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ**

**EK [A7]-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler**

**Eğitim İçeriği:**

1. Elektrik - Elektronik Esasları
2. Elektrik Elektronik Ölçme
3. Elektrik Elektronik Teknik Resmi
4. Endüstriyel Elektronik Sistemler

5. Endüstriyel İletişim
6. Endüstriyel Kontrol Ve Arıza Analizi
7. Güç Elektroniği
8. Motor Sürücüler
9. Otomasyon Sistemleri
10. Mikrodenetleyiciler
11. Otomatik Kumanda
12. Endüstriyel Kontrol Sistemleri
13. Temel Seviye Bilgisayar Bilgisi
14. Temel seviye raylı sistemler teknolojisi
15. Sinyalizasyon Telefonları
16. Telefon Sistemleri Bakım Periyotları ve İşlem Basamakları

**EK [A7]-2(\*)**: Yeterlilik Biriminde Belirtilen Değerlendirme Araçları İle Ölçülen Başarım Ölçütlerine İlişkin Tablo

**a) BİLGİLER**

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
<b>BG.1</b>	Yapacağı çalışmalarda izin alacağı birimleri hatırlar.	<b>D.2.4</b>	<b>1.1</b>	<b>T1</b>
<b>BG.2</b>	Hat üçüncü raydan besleniyorsa yapılacak çalışma esnasında hat içerisindeki üçüncü rayda enerji kesintisinin ve enerji şöntlemesinin (topraklaması) önemini açıklar.	<b>E.1.7</b>	<b>2.1</b>	<b>T1</b>
<b>BG.3</b>	Elektrikli işletme yapılan bölgelerde ya da üçüncü ray alanında uyulması gereken temel kuralları hatırlar.	<b>E.1.7</b>	<b>2.1</b>	<b>T1</b>
<b>BG.4</b>	Telefon sistemlerinin fonksiyonlarını hatırlar.	<b>E.10.6</b>	<b>2.2</b>	<b>T1</b>
<b>BG.5</b>	Telefon sistemlerinin ekipmanlarını açıklar.	<b>G.10.1</b> <b>G.10.2</b> <b>G.10.3</b> <b>G.10.4</b>	<b>4.2</b>	<b>T1</b>
<b>BG.6</b>	Haberleşme sistemlerinin arıza çeşitlerini açıklar	<b>F.10.1</b>	<b>3.2</b>	<b>T1</b>

**b) BECERİ VE YETKİNLİKLER**

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
<b>BY.1</b>	Bakım için gerekli araç, donanım ve malzemeyi ihtiyaca göre seçerek bakım için hazırlar.	<b>D.4.1</b> <b>D.4.2</b> <b>E.1.2</b> <b>E.1.3</b>	<b>1.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.2*</b>	İşe başlamadan önce uygun haberleşme ekipmanları ile hattın trafiğe kapalı olduğu konusunda yetkilisinden teyit alır.	<b>D.2.4</b> <b>E.1.6</b>	<b>2.1</b>	<b>P1</b>
<b>BY.3*</b>	Sinyal sistemi telefonlarının kablo bağlantılarını kontrol eder.	<b>E.10.1</b>	<b>2.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.4</b>	Sinyal sistemi telefonlarının topraklama bağlantısını kontrol eder.	<b>E.10.2</b>	<b>2.2</b>	<b>P1</b>

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BY.5	Sinyal sistemi telefon dolabının kilit mekanizmasını kontrol eder.	E.10.3	2.2	P1
BY.6	Sinyal sistemi telefon soketlerini kontrol eder.	E.10.5	2.2	P1
BY.7*	Sinyal sistemi telefonlarının fonksiyon testlerini yapar.	E.10.6	2.2	P1
BY.8*	Onarım işine başlamadan önce iş güvenliği ve emniyet tedbirlerini alır.	F.1.4	3.1	P1
BY.9*	İşe başlamadan önce hattın çalışmaya uygun olduğu konusunda yetkilisinden teyit alır.	F.1.6	3.1	P1
BY.10	Gerekli kontrolleri yaparak arızanın yerini ve türünü belirler.	F.10.1	3.1	P1
BY.11	Sinyal telefonlarının arızasını giderir.	F.10.2	3.2	P1
BY.12	Arızalı elektronik ekipmanları değiştirir.	F.10.3	3.2	P1
BY.13	Sistem ekipmanının montaj ve demontajı için gerekli araç, donanım ve malzemeyi ihtiyaca göre seçerek hazırlar.	G.1.3 G.1.4	4.1	P1
BY.14*	Montaj ve demontaj işine başlamadan önce iş güvenliği ve emniyet tedbirlerini alır.	G.1.5	4.1	P1
BY.15*	İşe başlamadan önce hattın trafığe kapalı olduğu konusunda ilgisinden teyit alır.	G.1.7	4.1	P1
BY.16*	Telefon sistemlerinin montaj ve demontajını projeye uygun olarak yapar.	G.10.1 G.10.2 G.10.3 G.10.4	4.2	P1
BY.17	İş emrine uygun olarak geride eksik iş kalıp kalmadığını kontrol eder.	I.1.1	5.1	P1
BY.18*	İş sonunda, kullandığı alet ve gereçlerin bakımlarını yaparak çalışma alanını temiz bırakır.	I.2.1	5.2	P1
BY.19	Kullandığı malzeme, araç ve gereçleri yerlerine kaldırır.	I.2.3	5.2	P1
BY.20	İş güvenliğine zarar verebilecek maddelerin kullanımını sırasında gereken özeni gösterir ve belirlenmiş yerlerde uygun bir şekilde depolar.	I.2.4	5.2	P1
BY.21	Yapılan işleri, ilgili formlarına ve/veya dijital ortama kayıt eder.	I.3.1	5.3	P1
BY.22	Tüketilen malzemeleri ilgili formlarına kayıt eder.	I.3.2	5.3	P1
BY.23*	İş güvenliği ve sağlığı açısından gerekli kıyafetler ile kişisel koruyucu malzemeleri, iş yeri çalışma kurallarına uygun olarak kullanır.	A.1.2 A.1.3	6.1	P1
BY.24*	Görev alanına ait iş sağlığı ve güvenliği uyarı işaret ve levhalarının anlamlarına uygun davranır.	A.1.5	6.1	P1
BY.25*	Gerektiğinde iş sağlığı ve güvenliği koruma ve müdahale araçlarını kullanır.	A.1.2	6.1	P1
BY.26*	Elektrikli işletme yapılan bölgelerde katener altında ya da üçüncü ray alanında çalışma yapılırken gerekli emniyet kurallarını uygular.	A.1.1 D.4.1 A.3.1 A.3.2 A.3.3 A.4.1 A.4.2	6.1	P1
BY.27	İş süreçlerinin uygulanması sırasında çevre etkilerini gözleyerek zararlı sonuçların önüne geçilmesi için gerekli önlemleri alır.	B.1.1 B.1.3	6.2	P1

(\*) Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.





**15UY0233-5/A8 KABLO, KABLO DAĞITIM KUTULARININ VE AKTİF CİHAZLARIN BAKIM, ONARIM, MONTAJ VE DEMONTAJ İŞLERİ YETERLİLİK BİRİMİ**

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	Kablo, Kablo Dağıtım Kutularının ve Aktif Cihazların Bakım, Onarım, Montaj ve Demontaj İşleri
2	<b>REFERANS KODU</b>	15UY0233-5/A8
3	<b>SEVİYE</b>	5
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
5	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	30/09/2015
	<b>B)REVİZYON NO/TADİL NO</b>	Rev. No: 00 Tadil No: 01
	<b>C)REVİZYON/TADİL TARİHİ</b>	01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b>	12UMS0235-5 Raylı Sistemler Sinyalizasyon Bakım ve Onarımcısı (Seviye 5)
7	<b>ÖĞRENME ÇIKTILARI</b>	<p><b>Öğrenme Çıktısı 1:</b> Kablo, kablo dağıtım kutularının ve aktif cihazların iş öncesi hazırlıklarını yapar.</p> <p><b>Başarım Ölçütleri:</b></p> <p>1.1 İş kurallara uygun olarak teslim alır.</p> <p>1.2 Araç, donanım ve malzemeyi çalışmaya eksiksiz olarak hazırlar.</p> <p><b>Öğrenme Çıktısı 2:</b> Kablo, kablo dağıtım kutularının ve aktif cihazların periyodik bakımını yapar.</p> <p><b>Başarım Ölçütleri:</b></p> <p>2.1 Kablo, kablo dağıtım kutularının ve aktif cihazların periyodik bakım öncesi hazırlıklarını eksiksiz olarak yapar.</p> <p>2.2 Kablo, kablo dağıtım kutularının ve aktif cihazların bakımını standartlara uygun olarak yapar.</p> <p><b>Öğrenme Çıktısı 3:</b> Kablo, kablo dağıtım kutularının ve aktif cihazların arızalarının onarımını yapar.</p> <p><b>Başarım Ölçütleri:</b></p> <p>3.1 Arıza onarımı öncesi hazırlıklarını eksiksiz olarak yapar.</p> <p>3.2 Kablo, kablo dağıtım kutularının ve aktif cihazların arızasını standartlara uygun olarak onarır.</p> <p><b>Öğrenme Çıktısı 4:</b> Kablo, kablo dağıtım kutularının ve aktif cihazların montaj ve demontajını yapar.</p> <p><b>Başarım Ölçütleri:</b></p> <p>4.1 Montaj ve demontaj öncesi hazırlıkları eksiksiz olarak yapar.</p> <p>4.2 Kablo, kablo dağıtım kutularının ve aktif cihazların montaj ve demontajını standartlara uygun olarak yapar.</p> <p><b>Öğrenme Çıktısı 5:</b> Kablo, kablo dağıtım kutularının ve aktif cihazların iş sonu teslim işlemlerini yapar.</p> <p><b>Başarım Ölçütleri:</b></p>

- 5.1 İşin son kontrollerini eksiksiz olarak yapar.  
5.2 İş bitiminde donanım ve iş alanı temizliğini eksiksiz olarak yapar.  
5.3 Yapılan işlerin kayıtlarını ayrıntılı ve düzgün bir şekilde tutar.

**Öğrenme Çıktısı 6: İSG ve çevre gerekliliklerine uygun şekilde işleri gerçekleştirir.**

**Başarım Ölçütleri:**

- 6.1 Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarına uyar.  
6.2 Çevre koruma ile ilgili gereklilikleri uygular.

**8 ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME**

**8 a) Teorik Sınav**

(T1) A8 birimine yönelik teorik sınav Ek A8-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara dört seçenekli çoktan seçmeli, açık uçlu ve/veya boşluk doldurmalı, her biri eşit puan değerinde en az 10 soruluk yazılı sınav uygulanmalıdır. Yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirim yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için ortalama bir buçuk dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az % 80’ine doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek A8-2) ölçmelidir.

**8 b) Performansa Dayalı Sınav**

A8 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek A8-2’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 performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari % 80 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınav gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlik ifadelerinin (Ek A8-2) tamamı performansa dayalı sınav ile ölçülmelidir.

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

Birim için öngörülen sınavların geçerlilik süresi sınavın başarılı olduğu tarihten itibaren 1 yıldır. Birimin elde edilebilmesi için başarılı sınav tarihleri arasındaki süre farkı bir yılı geçemez.  
Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarılı olduğu 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>	TCDD’yi Geliştirme ve TCDD Personeli Dayanışma ve Yardımlaşma Vakfı
10	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK Ulaştırma, Lojistik ve Haberleşme Sektör Komitesi
11	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI</b>	30/09/2015 – 2015/48

**YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ**

**EK [A8]-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler**

**Eğitim İçeriği:**

1. Elektrik - Elektronik Esasları

2. Elektrik Elektronik Ölçme
3. Elektrik Elektronik Teknik Resmi
4. Endüstriyel Elektronik Sistemler
5. Endüstriyel İletişim
6. Endüstriyel Kontrol ve Arıza Analizi
7. Güç Elektroniği
8. Motor Sürücüleri
9. Otomasyon Sistemleri
10. Mikrodenetleyiciler
11. Otomatik Kumanda
12. Endüstriyel Kontrol Sistemleri
13. Temel Seviye Bilgisayar Programlama Bilgisi
14. Temel Seviye Bilgisayar Bilgisi
15. Haberleşme Sistemleri
16. Görüntü ve Ses Sistemleri
17. Temel seviye raylı sistemler teknolojisi
18. Kablo tipleri
19. Aktif cihaz tipleri

**EK [A8]-2(\*)**: Yeterlilik Biriminde Belirtilen Değerlendirme Araçları ile Ölçülen Başarım Ölçütlerine İlişkin Tablo

**a) BİLGİLER**

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
<b>BG.1</b>	Yapacağı çalışmalarda izin alacağı birimleri hatırlar.	<b>D.2.4</b>	<b>1.1</b>	<b>T1</b>
<b>BG.2</b>	Hat üçüncü raydan besleniyorsa yapılacak çalışma esnasında hat içerisindeki üçüncü rayda enerji kesintisinin ve enerji şöntlemesinin (topraklaması) önemini açıklar.	<b>E.1.7</b>	<b>2.1</b>	<b>T1</b>
<b>BG.3</b>	Elektrikli işletme yapılan bölgelerde ya da üçüncü ray alanında uyulması gereken temel kuralları hatırlar.	<b>E.1.7</b>	<b>2.1</b>	<b>T1</b>
<b>BG.4</b>	Kablo tiplerini hatırlar.	<b>F.11.2</b> <b>F.11.3</b>	<b>2.2</b> <b>3.2</b> <b>4.2</b>	<b>T1</b>
<b>BG.5</b>	Aktif cihaz çeşitlerini hatırlar.	<b>F.11.4</b>	<b>2.2</b> <b>3.2</b> <b>4.2</b>	<b>T1</b>
<b>BG.6</b>	Haberleşme aktif cihazlarındaki arızayı tespit ettiğinde ne yapılacağını hatırlar.	<b>F.11.4</b>	<b>2.2</b> <b>3.2</b> <b>4.2</b>	<b>T1</b>
<b>BG.7</b>	Sinyalizasyon sistemlerine ait F/O kablolarındaki arızayı tespit ettiğinde ne yapılacağını hatırlar.	<b>F.11.2</b> <b>F.11.3</b>	<b>2.2</b> <b>3.2</b> <b>4.2</b>	<b>T1</b>
<b>BG.8</b>	Kablo dağıtım kutularını bilir.	<b>E.11.1</b> <b>E.11.2</b> <b>E.11.3</b>	<b>2.2</b> <b>3.2</b> <b>4.2</b>	<b>T1</b>

**b) BECERİ VE YETKİNLİKLER**

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BY.1	Bakım için gerekli araç, donanım ve malzemeyi ihtiyaca göre seçerek bakım için hazırlar.	D.4.1 D.4.2 E.1.2 E.1.3	1.2	P1
BY.2*	İşe başlamadan önce uygun haberleşme ekipmanları ile hattın trafiğe kapalı olduğu konusunda yetkilisinden teyit alır.	D.2.4 E.1.6	2.1	P1
BY.3	Kablo başlıklarını kontrol eder.	E.11.1	2.2	P1
BY.4*	Onarım işine başlamadan önce iş güvenliği ve emniyet tedbirlerini alır.	F.1.4	3.1	P1
BY.5*	İşe başlamadan önce hattın çalışmaya uygun olduğu konusunda yetkilisinden teyit alır.	F.1.6	3.1	P1
BY.6*	Gerekli kontrolleri yaparak arızanın yerini ve türünü belirler.	F.11.1	3.1	P1
BY.7*	Sinyal kablolarındaki arızayı tespit ederek giderir.	F.11.3	3.2	P1
BY.8	Sistem ekipmanının montaj ve demontajı için gerekli araç, donanım ve malzemeyi ihtiyaca göre seçerek hazırlar.	G.1.3 G.1.4	4.1	P1
BY.9*	Montaj ve demontaj işine başlamadan önce iş güvenliği ve emniyet tedbirlerini alır.	G.1.5	4.1	P1
BY.10	Dağıtım kutularının (kabinet) montaj ve demontajını projeye uygun olarak yapar.	G.11.2	4.2	P1
BY.11	İş emrine uygun olarak geride eksik iş kalıp kalmadığını kontrol eder.	I.1.1	5.1	P1
BY.12	İş sonunda, kullandığı alet ve gereçlerin bakımlarını yaparak çalışma alanını temiz bırakır.	I.2.1	5.2	P1
BY.13	Kullandığı malzeme, araç ve gereçleri yerlerine kaldırır.	I.2.3	5.2	P1
BY.14	İş güvenliğine zarar verebilecek maddelerin kullanımı sırasında gereken özeni gösterir ve belirlenmiş yerlerde uygun bir şekilde depolar.	I.2.4	5.2	P1
BY.15	Yapılan işleri, ilgili formlarına ve/veya dijital ortama kayıt eder.	I.3.1	5.3	P1
BY.16	Tüketilen malzemeleri ilgili formlarına kayıt eder.	I.3.2	5.3	P1
BY.17*	İş güvenliği ve sağlığı açısından gerekli kıyafetler ile kişisel koruyucu malzemeleri, iş yeri çalışma kurallarına uygun olarak kullanır.	A.1.2 A.1.3	6.1	P1
BY.18*	Görev alanına ait iş sağlığı ve güvenliği uyarı işaret ve levhalarının anlamlarına uygun davranır.	A.1.5	6.1	P1
BY.19*	Gerektiğinde iş sağlığı ve güvenliği koruma ve müdahale araçlarını kullanır.	A.1.2	6.1	P1
BY.20*	Elektrikli işletme yapılan bölgelerde katener altında ya da üçüncü ray alanında çalışma yapılırken gerekli emniyet kurallarını uygular.	A.1.1 D.4.1 A.3.1 A.3.3 A.4.1 A.4.2	6.1	P1
BY.21	İş süreçlerinin uygulanması sırasında çevre etkilerini gözleyerek zararlı sonuçların önüne geçilmesi için gerekli önlemleri alır.	B.1.1 B.1.3	6.2	P1

(\* Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımla

**15UY0233-5/B1 MAKAS KONTROL SİSTEMLERİNİN BAKIM, ONARIM, MONTAJ VE  
DEMONTAJ İŞLERİ YETERLİLİK BİRİMİ**

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	Makas Kontrol Sistemlerinin Bakım, Onarım, Montaj ve Demontaj İşleri
2	<b>REFERANS KODU</b>	15UY0233-5/B1
3	<b>SEVİYE</b>	5
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
5	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	30/09/2015
	<b>B)REVİZYON NO/TADİL NO</b>	Rev. No: 00 Tadil No: 01
	<b>C)REVİZYON/TADİL TARİHİ</b>	01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b>	

12UMS0235-5 Raylı Sistemler Sinyalizasyon Bakım ve Onarımcısı (Seviye 5)

7	<b>ÖĞRENME ÇIKTILARI</b>	
---	--------------------------	--

**Öğrenme Çıktısı 1: Makas kontrol sistemlerinin iş öncesi hazırlıklarını yapar.**

**Başarım Ölçütleri:**

- 1.1 İş kurallara uygun olarak teslim alır.
- 1.2 Araç, donanım ve malzemeyi çalışmaya eksiksiz olarak hazırlar.

**Öğrenme Çıktısı 2: Makas kontrol sistemlerinin periyodik bakımını yapar.**

**Başarım Ölçütleri:**

- 2.1 Makas kontrol sistemlerinin periyodik bakım öncesi hazırlıklarını eksiksiz olarak yapar.
- 2.2 Makas kontrol sistemlerinin bakımını standartlara uygun olarak yapar.

**Öğrenme Çıktısı 3: Makas kontrol sistemlerinin arızalarının onarımını yapar.**

**Başarım Ölçütleri:**

- 3.1 Arıza onarımı öncesi hazırlıklarını eksiksiz olarak yapar.
- 3.2 Makas kontrol sistemlerinin arızasını standartlara uygun olarak onarır.

**Öğrenme Çıktısı 4: Makas kontrol sistemlerinin montaj ve demontajını yapar.**

**Başarım Ölçütleri:**

- 4.1 Montaj ve demontaj öncesi hazırlıkları eksiksiz olarak yapar.
- 4.2 Makas kontrol sistemlerinin montaj ve demontajını standartlara uygun olarak yapar.

**Öğrenme Çıktısı 5: Makas kontrol sistemlerinin iş sonu teslim işlemlerini yapar.**

**Başarım Ölçütleri:**

- 5.1 İşin son kontrollerini eksiksiz olarak yapar.
- 5.2 İş bitiminde donanım ve iş alanı temizliğini eksiksiz olarak yapar.
- 5.3 Yapılan işlerin kayıtlarını ayrıntılı ve düzgün bir şekilde tutar.

**Öğrenme Çıktısı 6: İSG ve çevre gerekliliklerine uygun şekilde işleri gerçekleştirir.**

**Başarım Ölçütleri:**

- 6.1 Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarına uyar.  
6.2 Çevre koruma ile ilgili gereklilikleri uygular.

<b>8</b>	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	
<b>8 a) Teorik Sınav</b>		
<p>(T1) B1 birimine yönelik teorik sınav Ek B1-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara dört seçenekli çoktan seçmeli, açık uçlu ve/veya boşluk doldurmalı, her biri eşit puan değerinde en az 10 soruluk yazılı sınav uygulanmalıdır. Yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirim yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için ortalama bir buçuk dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az % 80’ine doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek B1-2) ölçmelidir.</p>		
<b>8 b) Performansa Dayalı Sınav</b>		
<p>B1 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek B1-2’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 performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari % 80 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınav gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlik ifadelerinin (Ek B1-2) tamamı performansa dayalı sınav ile ölçülmelidir.</p>		
<b>8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar</b>		
<p>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.</p>		
<b>9</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>	TCDD’yi Geliştirme ve TCDD Personeli Dayanışma ve Yardımlaşma Vakfı
<b>10</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK Ulaştırma, Lojistik ve Haberleşme Sektör Komitesi
<b>11</b>	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI</b>	30/09/2015 – 2015/48

**YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ**

**EK [B1]-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler**

**Eğitim İçeriği:**

1. Elektrik - Elektronik Esasları
2. Elektrik Elektronik Ölçme

3. Elektrik Elektronik Teknik Resmî
4. Endüstriyel Elektronik Sistemler
5. Endüstriyel İletişim
6. Endüstriyel Kontrol ve Arıza Analizi
7. Güç Elektroniği
8. Motor Sürücüler
9. Otomasyon Sistemleri
10. Mikrodenetleyiciler
11. Otomatik Kumanda
12. Endüstriyel Kontrol Sistemleri
13. Temel Seviye Makina Bilgisi
14. Temel seviye raylı sistemler teknolojisi
15. Makas motorları
16. Elektrik kilitli makaslar
17. Dedektörlü makas
18. Makas kontrol sistemleri bakım periyotları ve işlem basamakları

**EK [B1]-2: Yeterlilik Biriminde Belirtilen Değerlendirme Araçları ile Ölçülen Başarım Ölçütlerine İlişkin Tablo**

**a) BİLGİLER**

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
<b>BG.1</b>	Yapacağı çalışmalarda izin alacağı birimleri hatırlar.	<b>D.2.4</b>	<b>1.1</b>	<b>T1</b>
<b>BG.2</b>	Hat üçüncü raydan besleniyorsa yapılacak çalışma esnasında hat içerisindeki üçüncü rayda enerji kesintisinin ve enerji şöntlemesinin (topraklaması) önemini açıklar.	<b>E.1.7</b>	<b>2.1</b>	<b>T1</b>
<b>BG.3</b>	Dil ucu kilidinin takılacağı durumları hatırlar.	<b>E.2.3</b>	<b>2.2</b>	<b>T1</b>
<b>BG.4</b>	Makas üst yapısında gözlenen olumsuzlukları tespit ettiğinde ne yapılacağını hatırlar.	<b>E.2.32</b>	<b>2.2</b>	<b>T1</b>
<b>BG.5</b>	Yol üstyapısından kaynaklanan arızayı tespit ettiğinde ne yapılacağını hatırlar.	<b>F.2.32</b>	<b>2.2</b>	<b>T1</b>
<b>BG.6</b>	Makas motorlarının teknik özelliklerini hatırlar.	<b>E.2.12</b>	<b>2.2</b>	<b>T1</b>
<b>BG.7</b>	Makas kontrol sistemlerini sınıflandırır.	<b>E.2.3</b>	<b>2.2</b> <b>3.2</b> <b>4.2</b>	<b>T1</b>
<b>BG.8</b>	Makas kontrol sistemlerinin temel parçalarını ve bağlantı elemanlarını hatırlar.	<b>G.2.1</b> <b>G.2.2</b> <b>G.2.3</b> <b>G.2.4</b>	<b>4.2</b>	<b>T1</b>
<b>BG.9</b>	Motor içi temizliğinin önemini açıklar.	<b>E.2.7</b>	<b>2.2</b>	<b>T1</b>
<b>BG.10</b>	Makas motorunun nem yalıtımının önemini açıklar.	<b>E.2.27</b>	<b>2.2</b>	<b>T1</b>
<b>BG.11</b>	Hidrolik sistemin yağ seviyesinin önemini açıklar.	<b>E.2.13</b>	<b>2.2</b>	<b>T1</b>

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
<b>BG.12</b>	Makas motoru, elektrikli kilitli makas dedektörü ve dedektörlerinin yağlanması gereken yerleri hatırlar.	<b>E.2.16</b>	<b>2.2</b>	<b>T1</b>
<b>BG.13</b>	Isıtıcının işlevini hatırlar.	<b>E.2.27</b>	<b>2.2</b>	<b>T1</b>
<b>BG.14</b>	Makas cihazlarının gabari ölçümlerinin önemini hatırlar.	<b>E.2.28</b>	<b>2.2</b>	<b>T1</b>
<b>BG.15</b>	Makas motor arıza çeşitlerini açıklar.	<b>F.2.1</b>	<b>3.2</b>	<b>T1</b>

### b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
<b>BY.1</b>	Bakım için gerekli araç, donanım ve malzemeyi ihtiyaca göre seçerek bakım için hazırlar.	<b>D.4.1 D.4.2 E.1.2 E.1.3</b>	<b>1.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.2*</b>	İşe başlamadan önce uygun haberleşme ekipmanları ile hattın trafiğe kapalı olduğu konusunda yetkilisinden teyit alır.	<b>D.2.4 E.1.6</b>	<b>2.1</b>	<b>P1</b>
<b>BY.3*</b>	Makas motoru ve bağlantılarının fiziksel kontrolünü yapar.	<b>E.2.1 E.2.4 E.2.5</b>	<b>2.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.4</b>	Kontak kapaklarının ve makas kontaklarının fiziksel kontrolünü yapar.	<b>E.2.10 E.2.11</b>	<b>2.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.5*</b>	Makas motorunun fonksiyon testlerini yapar.	<b>E.2.12</b>	<b>2.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.6*</b>	Makastaki hasarları gözle kontrol eder.	<b>E.2.6</b>	<b>2.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.7</b>	Makas motoru mutabakat vermediğinde standart zaman içinde motorun enerjisinin kesilmesini kontrol eder.	<b>E.2.15</b>	<b>2.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.8*</b>	Makas dillerinin her iki yönde kilitlenme durumunu kontrol eder.	<b>E.2.14</b>	<b>2.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.9*</b>	Makaslarda dil açıklığını standart değerlere göre kontrol eder.	<b>E.2.17</b>	<b>2.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.10</b>	Isıtıcıların kablolarını ve işlevini kontrol eder.	<b>E.2.18</b>	<b>2.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.11</b>	Tüm makasların senkronize çalışmasını kontrol eder.	<b>E.2.23</b>	<b>2.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.12</b>	Makas motorunun elektrikli ve mekanik olarak çalışmasını kontrol eder.	<b>E.2.24</b>	<b>2.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.13</b>	Makas ısıtıcıları sensörleri ve kontrol panosundaki fonksiyonları kontrol eder.	<b>E.2.21</b>	<b>2.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.14</b>	Isıtıcıların izolasyonunu kontrol eder.	<b>E.2.26</b>	<b>2.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.15</b>	Makas lokal kumanda panolarının bakımının yapar.	<b>E.2.30</b>	<b>2.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.16*</b>	Onarım işine başlamadan önce iş güvenliği ve emniyet tedbirlerini alır.	<b>F.1.4</b>	<b>3.1</b>	<b>P1</b>
<b>BY.17*</b>	İşe başlamadan önce hattın çalışmaya uygun olduğu konusunda yetkilisinden teyit alır.	<b>F.1.6</b>	<b>3.1</b>	<b>P1</b>
<b>BY.18*</b>	Gerekli kontrolleri yaparak arızanın yerini ve türünü belirler.	<b>F.2.1</b>	<b>3.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.19</b>	Makas kontrol sistemlerindeki arızalı ekipmanları değiştirir.	<b>F.2.1 F.2.2</b>	<b>3.2</b>	<b>P1</b>



No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
		F.2.3 F.2.4 F.2.14		
BY.20	Makas kontrol sistemlerini besleyen kablolardaki arızayı tespit ederek giderir.	F.2.5	3.2	P1
BY.21	Makas yaslanma rayı ile dili arasında tespit edilen yabancı cisimlerin temizler.	F.2.11	3.2	P1
BY.22	Makas lokal kumanda panolarının arızalarını giderir.	F.2.13	3.2	P1
BY.23*	Makasın çalışmasını mekanik ve elektrikli olarak test eder.	F.2.15	3.2	P1
BY.24	Montaj ve demontajı yapılacak sistem ekipmanının projelerini inceleyerek ilgililerden bilgi alır.	G.1.1 G.1.2	4.1	P1
BY.25	Sistem ekipmanının montaj ve demontajı için gerekli araç, donanım ve malzemeyi ihtiyaca göre seçerek hazırlar.	G.1.3	4.1	P1
BY.26	Montaj ve demontaj işine başlamadan önce iş güvenliği ve emniyet tedbirlerini alır.	G.1.5	4.1	P1
BY.27	Montaj ve demontaj işine başlamadan önce hattın trafiğe kapalı olduğu konusunda ilgisinden teyit alır.	G.1.7	4.1	P1
BY.28*	Makas kontrol sistemlerinin montaj ve demontajını projeye uygun olarak yapar.	G.2.1 G.2.2 G.2.3 G.2.4	4.2	P1
BY.29	İş emrine uygun olarak geride eksik iş kalıp kalmadığını kontrol eder.	I.1.1	5.1	P1
BY.30	İş sonunda, kullandığı alet ve gereçlerin bakımlarını yaparak çalışma alanını temiz bırakır.	I.2.1	5.2	P1
BY.31	Kullandığı malzeme, araç ve gereçleri yerlerine kaldırır.	I.2.3	5.2	P1
BY.32	İş güvenliğine zarar verebilecek maddelerin kullanımı sırasında gereken özeni gösterir ve belirlenmiş yerlerde uygun bir şekilde depolar.	I.2.4	5.2	P1
BY.33	Yapılan işleri, ilgili formlarına ve/veya dijital ortama kayıt eder.	I.3.1	5.3	P1
BY.34	Tüketilen malzemeleri ilgili formlarına kayıt eder.	I.3.2	5.3	P1
BY.35*	İş güvenliği ve sağlığı açısından gerekli kıyafetler ile kişisel koruyucu malzemeleri, iş yeri çalışma kurallarına uygun olarak kullanır.	A.1.2 A.1.3	6.1	P1
BY.36*	Görev alanına ait iş sağlığı ve güvenliği uyarı işaret ve levhalarının anlamlarına uygun davranır.	A.1.5	6.1	P1
BY.37*	Gerektiğinde iş sağlığı ve güvenliği koruma ve müdahale araçlarını kullanır.	A.1.2	6.1	P1
BY.38*	Elektrikli işletme yapılan bölgelerde katener altında ya da üçüncü ray alanında çalışma yapılırken gerekli emniyet kurallarını uygular.	A.1.1 D.4.1 A.3.1 A.3.2 A.3.3 A.4.1 A.4.2	6.1	P1
BY.39	İş süreçlerinin uygulanması sırasında çevre etkilerini gözleyerek zararlı sonuçların önüne geçilmesi için gerekli önlemleri alır.	B.1.1 B.1.3	6.2	P1

(\* Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.

**15UY0233-5/B2 HEMZEMİN GEÇİT KORUMA SİSTEMLERİNİN BAKIM, ONARIM, MONTAJ  
VE DEMONTAJ İŞLERİ YETERLİLİK BİRİMİ**

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	Hemzemin Geçit Koruma Sistemlerinin Bakım, Onarım, Montaj ve Demontaj İşleri
2	<b>REFERANS KODU</b>	15UY0233-5/B2
3	<b>SEVİYE</b>	5
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
5	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	30/09/2015
	<b>B)REVİZYON NO/TADİL NO</b>	Rev. No: 00 Tadil No: 01
	<b>C)REVİZYON/TADİL TARİHİ</b>	01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b>	

12 UMS 0235-5 Raylı Sistemler Sinyalizasyon Bakım ve Onarımcısı (Seviye 5)

7	<b>ÖĞRENME ÇIKTILARI</b>	
---	--------------------------	--

**Öğrenme Çıktısı 1: Hemzemin geçit koruma sistemlerinin iş öncesi hazırlıklarını yapar.**

**Başarım Ölçütleri:**

- 1.1 İş kurallara uygun olarak teslim alır.
- 1.2 Araç, donanım ve malzemeyi çalışmaya eksiksiz olarak hazırlar.

**Öğrenme Çıktısı 2: Hemzemin geçit koruma sistemlerinin periyodik bakımını yapar.**

**Başarım Ölçütleri:**

- 2.1 Hemzemin geçit koruma sistemlerinin periyodik bakım öncesi hazırlıklarını eksiksiz olarak yapar.
- 2.2 Hemzemin geçit koruma sistemlerinin bakımını standartlara uygun olarak yapar.

**Öğrenme Çıktısı 3: Hemzemin geçit koruma sistemlerinin arızalarının onarımını yapar.**

**Başarım Ölçütleri:**

- 3.1 Arıza onarımı öncesi hazırlıklarını eksiksiz olarak yapar.
- 3.2 Hemzemin geçit koruma sistemlerinin arızasını standartlara uygun olarak onarır.

**Öğrenme Çıktısı 4: Hemzemin geçit koruma sistemlerinin montaj ve demontajını yapar.**

**Başarım Ölçütleri:**

- 4.1 Montaj ve demontaj öncesi hazırlıkları eksiksiz olarak yapar.
- 4.2 Hemzemin geçit koruma sistemlerinin montaj ve demontajını standartlara uygun olarak yapar

**Öğrenme Çıktısı 5: Hemzemin geçit koruma sistemlerinin iş sonu teslim işlemlerini yapar.**

**Başarım Ölçütleri:**

- 5.1 İşin son kontrollerini eksiksiz olarak yapar.
- 5.2 İş bitiminde donanım ve iş alanı temizliğini eksiksiz olarak yapar.
- 5.3 Yapılan işlerin kayıtlarını ayrıntılı ve düzgün bir şekilde tutar.

**Öğrenme Çıktısı 6: İSG ve çevre gerekliliklerine uygun şekilde işleri gerçekleştirir.**

**Başarım Ölçütleri:**

- 6.1 Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarına uyar.  
6.2 Çevre koruma ile ilgili gereklilikleri uygular.

<b>8</b>	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	
<b>8 a) Teorik Sınav</b>		
<p>(T1) B2 birimine yönelik teorik sınav Ek B2-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara dört seçenekli çoktan seçmeli, açık uçlu ve/veya boşluk doldurmalı, her biri eşit puan değerinde en az 10 soruluk yazılı sınav uygulanmalıdır. Yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirim yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için ortalama bir buçuk dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az % 80’ine doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek B2-2) ölçmelidir.</p>		
<b>8 b) Performansa Dayalı Sınav</b>		
<p>B2 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek B2-2’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 performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari % 80 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınav gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlik ifadelerinin (Ek B2-2) tamamı performansa dayalı sınav ile ölçülmelidir.</p>		
<b>8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar</b>		
<p>Birim için öngörülen sınavların geçerlilik süresi sınavın başarılı olduğu tarihten itibaren 1 yıldır. Birimin elde edilebilmesi için başarılı olan sınav tarihleri arasındaki süre farkı bir yılı geçemez. Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarılı olduğu tarihten itibaren 2 yıldır. Adayın kendi ve diğer kişilerin can güvenliğini tehlikeye sokacak bir davranış göstermesi halinde sınava son verilir.</p>		
<b>9</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>	TCDD’yi Geliştirme ve TCDD Personeli Dayanışma ve Yardımlaşma Vakfı
<b>10</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK Ulaştırma, Lojistik ve Haberleşme Sektör Komitesi
<b>11</b>	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI</b>	30/09/2015 – 2015/48

**YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ**

**EK [B2]-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler**

**Eğitim İçeriği:**

1. Elektrik - Elektronik Esasları
2. Elektrik Elektronik Ölçme
3. Elektrik - Elektronik Esasları
4. Elektrik Elektronik Teknik Resmi
5. Endüstriyel Elektronik Sistemler

6. Endüstriyel İletişim
7. Endüstriyel Kontrol ve Arıza Analizi
8. Güç Elektroniği
9. Motor Sürücüleri
10. Otomasyon Sistemleri
11. Mikrodenetleyiciler
12. Otomatik Kumanda
13. Endüstriyel Kontrol Sistemleri
14. Temel Seviye Elektrik Bilgisi
15. Temel Seviye Bilgisayar Programlama Bilgisi
16. Temel Seviye Bilgisayar Bilgisi
17. Temel Seviye Makina Bilgisi
18. Temel Seviye Bilgisayar Programlama Bilgisi
19. Temel seviye raylı sistemler teknolojisi
20. Bariyerli hemzemin geçit koruma sistemleri
21. Bariyer motorları
22. İkaz lambaları
23. Çanlar
24. GüçKaynakları
25. Hemzemin geçit koruma sistemleri bakım periyotları ve işlem basamakları

**EK [B2]-2: Yeterlilik Biriminde Belirtilen Değerlendirme Araçları İle Ölçülen Başarım Ölçütlerine İlişkin Tablo**

**a) BİLGİLER**

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
<b>BG.1</b>	Yapacağı çalışmalarda izin alacağı birimleri hatırlar.	<b>D.2.4</b>	<b>1.1</b>	<b>T1</b>
<b>BG.2</b>	Hat üçüncü raydan besleniyorsa yapılacak çalışma esnasında hat içerisindeki üçüncü rayda enerji kesintisinin ve enerji şöntlemesinin (topraklaması) önemini açıklar.	<b>E.1.7</b>	<b>2.1</b>	<b>T1</b>
<b>BG.3</b>	Elektrikli işletme yapılan bölgelerde ya da üçüncü ray alanında uyulması gereken temel kuralları hatırlar.	<b>E.1.7</b>	<b>2.1</b>	<b>T1</b>
<b>BG.4</b>	Hemzemin geçit kontrol sistemlerinin çeşitlerini hatırlar.	<b>E.5.6</b>	<b>2.2</b> <b>3.2</b> <b>4.2</b>	<b>T1</b>
<b>BG.5</b>	Hemzemin geçit koruma sistemlerinin ekipmanlarını hatırlar.	<b>F.5.2</b> <b>F.5.4</b> <b>F.5.8</b> <b>F.5.9</b> <b>F.5.11</b> <b>F.5.12</b>	<b>3.2</b>	<b>T1</b>
<b>BG.6</b>	Hemzemin geçit koruma sistemlerinin fonksiyonlarını hatırlar.	<b>E.5.6</b>	<b>2.2</b> <b>3.2</b> <b>4.2</b>	<b>T1</b>
<b>BG.7</b>	Hemzemin geçit koruma sistemlerinin arıza çeşitlerini açıklar.	<b>F.5.1</b>	<b>3.2</b>	<b>T1</b>

**b) BECERİ VE YETKİNLİKLER**

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
<b>BY.1</b>	Bakım için gerekli araç, donanım ve malzemeyi ihtiyaca göre seçerek bakım için hazırlar.	<b>D.4.1 D.4.2 E.1.2 E.1.3</b>	<b>1.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.2*</b>	İşe başlamadan önce uygun haberleşme ekipmanları ile hattın trafiğe kapalı olduğu konusunda yetkilisinden teyit alır.	<b>D.2.4 E.1.6</b>	<b>2.1</b>	<b>P1</b>
<b>BY.3</b>	Bariyer sürücüsünün etrafının temizler.	<b>E.5.1</b>	<b>2.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.4</b>	Enerji kaynaklarının standartlara göre ölçümlerini yapar.	<b>E.5.2</b>	<b>2.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.5</b>	Sesli ve ışıklı karayolu sinyalinin zili ve flâşörlerini kontrol eder.	<b>E.5.3</b>	<b>2.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.6</b>	Sesli ve ışıklı karayolu sinyalinin topraklamalarını kontrol eder.	<b>E.5.4</b>	<b>2.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.7</b>	Bariyer motorları ve kollarını kontrol eder.	<b>E.5.5</b>	<b>2.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.8</b>	Bariyer kolu üzerindeki lambaları kontrol eder.	<b>E.5.6</b>	<b>2.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.9*</b>	Tren geçtikten sonra hemzemin geçidin pasif duruma geçişini kontrol eder.	<b>E.5.7</b>	<b>2.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.10*</b>	Pasif duruma geçen geçidin trenin bölgeyi terk etmemesi nedeni ile tekrar aktif hale geçişini kontrol eder.	<b>E.5.8</b>	<b>2.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.11</b>	Bariyer dişlilerini kontrol ederek yağlar.	<b>E.5.9</b>	<b>2.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.12</b>	Kablo bağlantılarını kontrol eder.	<b>E.5.10</b>	<b>2.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.13</b>	Raya bağlantılarını kontrol eder.	<b>E.5.11</b>	<b>2.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.14</b>	Hemzemin geçit dolabını kontrol eder.	<b>E.5.13</b>	<b>2.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.15</b>	Hemzemin geçit sinyal ampullerinin voltaj ayarlarını kontrol eder.	<b>E.5.14</b>	<b>2.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.16</b>	Değişme periyodu gelen ampulleri değiştirir.	<b>E.5.15</b>	<b>2.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.17*</b>	Onarım işine başlamadan önce iş güvenliği ve emniyet tedbirlerini alır.	<b>F.1.4</b>	<b>3.1</b>	<b>P1</b>
<b>BY.18*</b>	İşe başlamadan önce hattın çalışmaya uygun olduğu konusunda yetkilisinden teyit alır.	<b>F.1.6</b>	<b>3.1</b>	<b>P1</b>
<b>BY.19*</b>	Gerekli kontrolleri yaparak arızanın yerini ve türünü belirler.	<b>F.5.1</b>	<b>3.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.20*</b>	Arızalı hemzemin geçit ekipmanlarını değiştirir.	<b>F.5.2 F.5.4 F.5.8 F.5.9 F.5.11 F.5.12</b>	<b>3.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.21</b>	Hemzemin geçitteki kontrol sistemlerindeki arızayı giderir.	<b>F.5.3 F.5.5</b>	<b>3.2</b>	<b>P1</b>

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BY.22	Ampul gerilimlerini ayarlar.	F.5.6	3.2	P1
BY.23	Sistem ekipmanının montaj ve demontajı için gerekli araç, donanım ve malzemeyi ihtiyaca göre seçerek hazırlar.	G.1.3 G.1.4	4.1	P1
BY.24*	Montaj ve demontaj işine başlamadan önce iş güvenliği ve emniyet tedbirlerini alır.	G.1.5	4.1	P1
BY.25*	İşe başlamadan önce hattın trafiğe kapalı olduğu konusunda ilgisinden teyit alır.	G.1.7	4.1	P1
BY.26	Hemzemin geçit kontrol sistemlerinin montaj ve demontajını projeye uygun olarak yapar.	G.5.2 G.5.3 G.5.4 G.5.5	4.2	P1
BY.27	İş emrine uygun olarak geride eksik iş kalıp kalmadığını kontrol eder.	I.1.1	5.1	P1
BY.28	İş sonunda, kullandığı alet ve gereçlerin bakımlarını yaparak çalışma alanını temiz bırakır.	I.2.1	5.2	P1
BY.29	Kullandığı malzeme, araç ve gereçleri yerlerine kaldırır.	I.2.3	5.2	P1
BY.30	İş güvenliğine zarar verebilecek maddelerin kullanımını sırasında gereken özeni gösterir ve belirlenmiş yerlerde uygun bir şekilde depolar.	I.2.4	5.2	P1
BY.31	Yapılan işleri, ilgili formlarına ve/veya dijital ortama kayıt eder.	I.3.1	5.3	P1
BY.32	Tüketilen malzemeleri ilgili formlarına kayıt eder.	I.3.2	5.3	P1
BY.33*	İş güvenliği ve sağlığı açısından gerekli kıyafetler ile kişisel koruyucu malzemeleri, iş yeri çalışma kurallarına uygun olarak kullanır.	A.1.2 A.1.3	6.1	P1
BY.34*	Görev alanına ait iş sağlığı ve güvenliği uyarı işaret ve levhalarının anlamlarına uygun davranır.	A.1.5	6.1	P1
BY.35*	Gerektiğinde iş sağlığı ve güvenliği koruma ve müdahale araçlarını kullanır.	A.1.2	6.1	P1
BY.36*	Elektrikli işletme yapılan bölgelerde katener altında ya da üçüncü ray alanında çalışma yapılırken gerekli emniyet kurallarını uygular.	A.1.1 D.4.1 A.3.1 A.3.2 A.3.3 A.4.1 A.4.2	6.1	P1
BY.37	İş süreçlerinin uygulanması sırasında çevre etkilerini gözleyerek zararlı sonuçların önüne geçilmesi için gerekli önlemleri alır.	B.1.1 B.1.3	6.2	P1

(\* Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.

**15UY0233-5/B3 ATP VE ATC ARAÇ ÜSTÜ EKİPMANLARININ BAKIM, ONARIM,  
MONTAJ VE DEMONTAJ İŞLERİ YETERLİLİK BİRİMİ**

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	ATP ve ATC Araç Üstü Ekipmanlarının Bakım, Onarım, Montaj ve Demontaj İşleri
2	<b>REFERANS KODU</b>	15UY0233-5/B3
3	<b>SEVİYE</b>	5
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
5	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	30/09/2015
	<b>B)REVİZYON NO/TADİL NO</b>	Rev. No: 00 Tadil No: 01
	<b>C)REVİZYON/TADİL TARİHİ</b>	01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b>	12UMS0235-5 Raylı Sistemler Sinyalizasyon Bakım ve Onarımcısı (Seviye 5)
7	<b>ÖĞRENME ÇIKTILARI</b>	<p><b><u>Öğrenme Çıktısı 1:</u> ATP ve ATC araç üstü ekipmanlarının iş öncesi hazırlıklarını yapar.</b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri:</b></p> <p>1.1 İşi kurallara uygun olarak teslim alır.</p> <p>1.2 Araç, donanım ve malzemeyi çalışmaya eksiksiz olarak hazırlar.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 2:</u> ATP ve ATC araç üstü ekipmanlarının periyodik bakımını yapar.</b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri:</b></p> <p>2.1 ATP ve ATC araç üstü ekipmanlarının periyodik bakım öncesi hazırlıklarını eksiksiz olarak yapar.</p> <p>2.2 ATP ve ATC araç üstü ekipmanlarının bakımını standartlara uygun olarak yapar.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 3:</u> ATP ve ATC araç üstü ekipmanlarının arızalarının onarımını yapar.</b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri:</b></p> <p>3.1 Arıza onarımı öncesi hazırlıklarını eksiksiz olarak yapar.</p> <p>3.2 ATP ve ATC araç üstü ekipmanlarının arızasını standartlara uygun olarak onarır.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 4:</u> ATP ve ATC araç üstü ekipmanlarının montaj ve demontajını yapar.</b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri:</b></p> <p>4.1 Montaj ve demontaj öncesi hazırlıkları eksiksiz olarak yapar.</p> <p>4.2 ATP ve ATC araç üstü ekipmanlarının montaj ve demontajını standartlara uygun olarak yapar.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 5:</u> ATP ve ATC araç üstü ekipmanlarının iş sonu teslim işlemlerini yapar.</b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri:</b></p> <p>5.1 İşin son kontrollerini eksiksiz olarak yapar.</p> <p>5.2 İş bitiminde donanımın ve iş alanının temizliğini eksiksiz olarak yapar.</p> <p>5.3 Yapılan işlerin kayıtlarını ayrıntılı ve düzgün bir şekilde tutar.</p>

**Öğrenme Çıktısı 6: İSG ve çevre gerekliliklerine uygun şekilde işleri gerçekleştirir.**

**Başarım Ölçütleri:**

- 6.1 Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarına uyar.  
6.2 Çevre koruma ile ilgili gereklilikleri uygular.

<b>8</b>	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	
<b>8 a) Teorik Sınav</b>		
(T1) B3 birimine yönelik teorik sınav Ek B3-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara dört seçenekli çoktan seçmeli, açık uçlu ve/veya boşluk doldurmalı, her biri eşit puan değerinde en az 10 soruluk yazılı sınav uygulanmalıdır. Yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirim yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için ortalama bir buçuk dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az % 80’ine doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek B3-2) ölçmelidir.		
<b>8 b) Performansa Dayalı Sınav</b>		
B3 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek B3-2’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 performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari % 80 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınav gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlik ifadelerinin (Ek B3-2) tamamı performansa dayalı sınav ile ölçülmelidir.		
<b>8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar</b>		
Birim için öngörülen sınavların geçerlilik süresi sınavın başarılı olduğu tarihten itibaren 1 yıldır. Birimin elde edilebilmesi için başarılı sınav tarihleri arasındaki süre farkı bir yılı geçemez. Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarılı olduğu tarihten itibaren 2 yıldır. Adayın kendi ve diğer kişilerin can güvenliğini tehlikeye sokacak bir davranış göstermesi halinde sınav son verilir.		
<b>9</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>	TCDD’yi Geliştirme ve TCDD Personeli Dayanışma ve Yardımlaşma Vakfı
<b>10</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK Ulaştırma, Lojistik ve Haberleşme Sektör Komitesi
<b>11</b>	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI</b>	30/09/2015 – 2015/48

**YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ**

**EK [B3]-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler**

**Eğitim İçeriği:**

1. Elektrik - Elektronik Esasları
2. Elektrik Elektronik Ölçme
3. Elektrik Elektronik Teknik Resmi
4. Endüstriyel Elektronik Sistemler



5. Endüstriyel İletişim
6. Endüstriyel Kontrol ve Arıza Analizi
7. Güç Elektronikliği
8. Motor Sürücüler
9. Otomasyon Sistemleri
10. Mikrodenetleyiciler
11. Otomatik Kumanda
12. Endüstriyel Kontrol Sistemleri
13. Temel Seviye Bilgisayar Programlama Bilgisi
14. Temel Seviye Bilgisayar Bilgisi
15. Temel Seviye Makina Bilgisi
16. Temel Seviye Bilgisayar Programlama Bilgisi
17. Temel seviye raylı sistemler teknolojisi
18. Otomatik tren koruma sistemi (ATP)
19. ATP sistemi araçüstü ekipmanları
20. Tren Seyirlerinin otomatik kumanda sistemi (ATC)
21. ATC sistemi araçüstü ekipmanları
22. Avrupa Tren Kontrol Sistemi (ETCS)
23. ETCS sistemi araçüstü ekipmanları
24. ATP ve ATC Araç Üstü Ekipmanlarının Bakım Periyotları ve İşlem Basamakları

**EK [B3]-2: Yeterlilik Biriminde Belirtilen Değerlendirme Araçları İle Ölçülen Başarım Ölçütlerine İlişkin Tablo**

**a) BİLGİLER**

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
<b>BG.1</b>	Yapacağı çalışmalarda izin alacağı birimleri hatırlar.	<b>D.2.4</b>	<b>1.1</b>	<b>T1</b>
<b>BG.2</b>	Hat üçüncü raydan besleniyorsa yapılacak çalışma esnasında hat içerisindeki üçüncü rayda enerji kesintisinin ve enerji şöntlemesinin (topraklaması) önemini açıklar.	<b>E.1.7</b>	<b>2.1</b>	<b>T1</b>
<b>BG.3</b>	Elektrikli işletme yapılan bölgelerde ya da üçüncü ray alanında uyulması gereken temel kuralları hatırlar.	<b>E.1.7</b>	<b>2.1</b>	<b>T1</b>
<b>BG.4</b>	ATP ve ATC Araçüstü sistemlerinin fonksiyonlarını açıklar.	<b>E.6.6</b>	<b>2.2</b> <b>3.2</b> <b>4.2</b>	<b>T1</b>
<b>BG.5</b>	ATP ve ATC Araçüstü sistemlerine ait ekipmanları hatırlar.	<b>F.6.2</b> <b>F.6.3</b> <b>F.6.4</b> <b>F.6.5</b> <b>F.6.6</b> <b>F.6.7</b> <b>F.6.8</b> <b>F.6.9</b>	<b>3.2</b>	<b>T1</b>
<b>BG.6</b>	ATP ve ATC Araçüstü sistemlerinin çeşitlerini hatırlar.	<b>E.6.6</b>	<b>2.2</b> <b>3.2</b> <b>4.2</b>	<b>T1</b>

<b>BG.7</b>	ATP ve ATC Araçüstü sistemlerinin arızalarını açıklar.	<b>F.6.1</b>	<b>3.2</b>	<b>T1</b>
-------------	--	--------------	------------	-----------

### b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
<b>BY.1</b>	Bakım için gerekli araç, donanım ve malzemeyi ihtiyaca göre seçerek bakım için hazırlar.	<b>D.4.1 D.4.2 E.1.2 E.1.3</b>	<b>1.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.2*</b>	İşe başlamadan önce uygun haberleşme ekipmanları ile hattın trafiğe kapalı olduğu konusunda yetkilisinden teyit alır.	<b>D.2.4 E.1.6</b>	<b>2.1</b>	<b>P1</b>
<b>BY.3*</b>	Tekerlek çapını ölçerek sisteme girer.	<b>E.6.1</b>	<b>2.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.4</b>	DMI ekranın temizliğini standartlara uygun olarak yapar.	<b>E.6.2</b>	<b>2.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.5</b>	Odometrik sensörleri kontrol eder.	<b>E.6.3</b>	<b>2.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.6</b>	Sistemdeki güç kaynaklarını ve aküleri kontrol eder.	<b>E.6.4</b>	<b>2.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.7*</b>	EVC'yi kontrol eder.	<b>E.6.5</b>	<b>2.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.8*</b>	DMI'yı kontrol eder.	<b>E.6.6</b>	<b>2.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.9</b>	Antenleri kontrol eder.	<b>E.6.7</b>	<b>2.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.10*</b>	Onarım işine başlamadan önce iş güvenliği ve emniyet tedbirlerini alır.	<b>F.1.4</b>	<b>3.1</b>	<b>P1</b>
<b>BY.11*</b>	İşe başlamadan önce hattın çalışmaya uygun olduğu konusunda yetkilisinden teyit alır.	<b>F.1.6</b>	<b>3.1</b>	<b>P1</b>
<b>BY.12*</b>	Gerekli kontrolleri yaparak arızanın yerini ve türünü belirler.	<b>F.6.1</b>	<b>3.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.13</b>	ATP ve ATC Araç Üstü sistemlerindeki arızalı ekipmanları değiştirir.	<b>F.6.2 F.6.3 F.6.4 F.6.5 F.6.6 F.6.7 F.6.8 F.6.9</b>	<b>3.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.14*</b>	Montaj ve demontaj işine başlamadan önce iş güvenliği ve emniyet tedbirlerini alır.	<b>G.1.5</b>	<b>4.1</b>	<b>P1</b>
<b>BY.15*</b>	İşe başlamadan önce hattın trafiğe kapalı olduğu konusunda ilgisinden teyit alır.	<b>G.1.7</b>	<b>4.1</b>	<b>P1</b>
<b>BY.16</b>	ATP ve ATC Araç Üstü sistemlerindeki ekipmanların montaj ve demontajını projeye uygun olarak yapar.	<b>G.6.1 G.6.2 G.6.3 G.6.4</b>	<b>4.2</b>	<b>P1</b>
<b>BY.17</b>	İş emrine uygun olarak geride eksik iş kalıp kalmadığını kontrol eder.	<b>I.1.1</b>	<b>5.1</b>	<b>P1</b>
<b>BY.18</b>	İş sonunda, kullandığı alet ve gereçlerin bakımlarını yaparak çalışma alanını temiz bırakır.	<b>I.2.1</b>	<b>5.2</b>	<b>P1</b>

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BY.19	Kullandığı malzeme, araç ve gereçleri yerlerine kaldırır.	I.2.3	5.2	P1
BY.20	İş güvenliğine zarar verebilecek maddelerin kullanımı sırasında gereken özeni gösterir ve belirlenmiş yerlerde uygun bir şekilde depolar.	I.2.4	5.2	P1
BY.21	Yapılan işleri, ilgili formlarına ve/veya dijital ortama kayıt eder.	I.3.1	5.3	P1
BY.22	Tüketilen malzemeleri ilgili formlarına kayıt eder.	I.3.2	5.3	P1
BY.23*	İş güvenliği ve sağlığı açısından gerekli kıyafetler ile kişisel koruyucu malzemeleri, iş yeri çalışma kurallarına uygun olarak kullanır.	A.1.2 A.1.3	6.1	P1
BY.24*	Görev alanına ait iş sağlığı ve güvenliği uyarı işaret ve levhalarının anlamlarına uygun davranır.	A.1.5	6.1	P1
BY.25*	Gerektiğinde iş sağlığı ve güvenliği koruma ve müdahale araçlarını kullanır.	A.1.2	6.1	P1
BY.26*	Elektrikli işletme yapılan bölgelerde katener altında ya da üçüncü ray alanında çalışma yapılırken gerekli emniyet kurallarını uygular.	A.1.1 D.4.1 A.3.1 A.3.2 A.3.3 A.4.1 A.4.2	6.1	P1
BY.27	İş süreçlerinin uygulanması sırasında çevre etkilerini gözleyerek zararlı sonuçların önüne geçilmesi için gerekli önlemleri alır.	B.1.1 B.1.3	6.2	P1

(\*) Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.

## YETERLİLİK EKLERİ

### EK 1: Yeterlilik Birimleri

- 15UY0233-5/A1 İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre ve Kalite Yönetim Sistemleri  
15UY0233-5/A2 Sinyallerin Bakım, Onarım, Montaj ve Demontaj İşleri  
15UY0233-5/A3 Tren Algılama Sistemlerinin Bakım, Onarım, Montaj ve Demontaj İşleri  
15UY0233-5/A4 ATS (Automatic Train Stop), ATP ve ATC Yol Boyu Ekipmanlarının Bakım, Onarım,  
Montaj ve Demontaj İşleri  
15UY0233-5/A5 Merkezi ve Yerel Kumanda/ İzleme Sistemleri ve Alt Sistemlerinin Bakım, Onarım,  
Montaj ve Demontaj İşleri  
15UY0233-5/A6 Anlaşman (İnterlocking) Sistemlerinin Bakım, Onarım, Montaj ve Demontaj İşleri  
15UY0233-5/A7 Haberleşme Sistemleri ve Alt Sistemlerinin Bakım, Onarım, Montaj ve Demontaj İşleri  
15UY0233-5/A8 Kablo, Kablo Dağıtım Kutularının ve Aktif Cihazların Bakım, Onarım, Montaj ve  
Demontaj İşleri  
15UY0233-5/B1 Makas Kontrol Sistemlerinin Bakım, Onarım, Montaj ve Demontaj İşleri  
15UY0233-5/B2 Hemzemin Geçit Koruma Sistemlerinin Bakım, Onarım, Montaj ve Demontaj İşleri  
15UY0233-5/B3 ATP ve ATC Araç Üstü Ekipmanlarının Bakım, Onarım, Montaj ve Demontaj İşleri

### EK2: Terimler, Simgeler ve Kısaltmalar

**AKTİF CİHAZ:** Haberleşme sistemlerindeki XDSL, Multiplexer, SDH, DWDM cihazlarını,

**ANKLAŞMAN (İnterlocking):** Sinyalizasyon sistemlerinin kontrol birimini,

**ATC (Automatic Train Control):** Otomatik Tren Kontrol Sistemini,

**ATP (Automatic Train Protection):** Otomatik Tren Koruma Sistemini,

**ATS (Automatic Train Stop) :** Otomatik Tren Durdurma Sistemini,

**ATS (Automatic Train Supervising):** Otomatik Tren İzleme Sistemini,

**BALIS/BEACON:** ATP, ATC sistemlerinde yazılabilen sabit ve değişken verileri araç üstü sisteme ileten yol boyu ekipmanını,

**BARIYER:** Hemzemin geçitleri, karayolu araçlarına kapayıp açmaya yarayan, otomatik veya elle çalışan ahşap, pvc veya metalden yapılmış düzeneği,

**BONDİNG:** Ray bağlantı noktalarında elektriksel devamlılığı sağlayan iletkeni,

**CÜCE SİNYAL:** Barınma yollarının çıkışına konulan boyları kısa olan sinyalleri,

**DEDEKTÖR:** Devre kontrollü makaslarda makasın konumunu bildiren cihazını,

**DEMİRYOLU:** Çeken ve çekilen araçlardan meydana gelen taşıt dizisinin üzerinde hareket ettiği, bir çift ray dizisi ile bu diziyi meydana getiren tesislerin tümünü,

**DEVRE KONTROLLÜ MAKAS:** Pozisyonları trafik kumanda merkezinden ve istasyon kumanda masasından izlenebilen toplu basit makası,

**DİL KİLİDİ:** Makaslarda makas dil ucunu kilitleyerek çevrilmesini engelleyen mekanik kilit tertibatını,

**DİNGİL SAYICI:** Trenin varlığını dingil sayarak sinyalizasyon sistemine ileten üniteyi,

**ELEKTRİK KİLİTLİ MAKAS:** Bir elektrik kilidi ile donatılmış, elle kullanılan, pozisyonları trafik kumanda merkezinden ve istasyon kumanda masasında izlenebilen toplu makası,

**EMPEDANSBOND:** İzoleli ray devrelerinde cer geri dönüş akımının devamlılığını sağlayan ekipmanını,

**ENDÜKTİF LOOP:** Hafif raylı sistemlerde trenle haberleşmeyi ve algılamayı sağlayan sistemi,

**ETCS ( EUROPEAN TRAIN CONTROL SYSTEM) :** Avrupa Tren Kontrol Sistemini,

**F/O SİNYAL:** Sapma hızı ve yönünü bildiren alfanümerik sinyalleri,

**F/O:** Fiber optik kabloyu,

**HEMZEMİN (EŞDÜZEY) GEÇİT:** Demiryolu ve karayolunun birbirini aynı kotta kestiği bölgeyi,

**HEMZEMİN GEÇİT KORUMA SİSTEMİ:** Karayolu ile demiryolunun birbirini kestiği yerlerde tren varlığını karayolu araçlarına ve yayalara bildiren sistemi,

**ISCO (INTERNATIONAL STANDARD CLASSIFICATION OF OCCUPATIONS):** Uluslararası Standart Meslek Sınıflaması'nı,

**İSG:** İş Sağlığı ve Güvenliğini,

**İSTASYON TESİSLERİ:** İstasyon sınırları içinde bulunan bütün tesisleri,

**İSTASYON:** Trafikle ilgili hizmetler ile yolcu ve yük taşınması yapmaya yarayan demiryolu ve tesislerinin bulunduğu yeri,

**İZOLE CEBİRE:** İzole edilmiş cebireyi,

**İZOLE CONTA:** Ray devrelerinde iki komşu ray devresinin birbirine karışmaması için contanın izole edilmesi,

**KISA DEVRE:** Bir elektrik veya elektronik devrede yüke paralel düşük dirençli hattı.

**KONTAK:** Elektrikli devrelerde gerilimin kesilmesini ve verilmesini sağlayan parçayı,

**KUMANDA PANOSU:** Trafik kontrolöründen alınacak izinle makasların tanziminin görevlilerce yapıldığı tesisatı,

**MAKAS DİLİ:** Makaslarda, geçiş yönüne göre işletme raylarından birine yaslanarak araçların bir yoldan diğer yola geçişlerine kılavuzluk yapan hareketli parçayı,

**MAKAS ISITICISI:** Makaslarda yaslanma rayı ile makas dili arasındaki donmayı önleyen sistemi,

**MAKAS KONTROL SİSTEMLERİ:** Sinyalizasyon sistemlerinde makasların kontrolünü sağlayan sistemi,

**MAKAS MOTORU:** Uzaktan kumanda ile makasın pozisyonunu değiştirerek son noktaya kilitleyen ve makasın pozisyon bilgilerini sinyalizasyon sistemine gönderen mekanizmayı,

**MAKAS:** Demiryolu araçlarının bir yoldan diğer bir yola geçmesini sağlayan yol tesisini,

**MAKASLAR BÖLGESİ:** İstasyonların bir tarafındaki giriş ve çıkış sinyalleri arasında kalan ray devreli yol kısmını,

**MEŞGULİYET:** Trenin blokta, istasyon yolunda veya (OS) makaslar bölgesinde bulunmasını veya bu bölgelerin arıza nedeni ile dolu görünmesini,

**MUTABAKAT KOLU:** Makas kontrol sistemlerinde kilitlemeyi sağlayan kolu,

**MUTABAKAT:** Makasın kilitlemesinin standartlarda olmasını,

**POLARİTE KONTROLÜ:** İzoleli ray devrelerinde izole contalarda her iki raydaki gerilimin polaritesinin kontrolünü,

**PROTOKOL YAZICISI:** Trafik izleme merkezlerinde operatörün ve sistemin hareketlerini sürekli izleyerek kayıt eden ve metinsel çıktı verebilen sistemi,

**RAY DEVRESİ:** Trenin varlığını elektriksel olarak sinyalizasyon sistemine ileten üniteyi,

**RAY:** Araç tekerleklerine kesintisiz ve düzgün bir yuvarlanma yüzeyi sağlayan, tekerleklerden gelen yükleri mesnet elemanlarına ileten özel profilli yol üst yapı elemanını,

**RÖLE:** Elektromanyetik olarak çalışan anahtarlama elemanını,

**SENSÖR:** Akış, ağırlık, ısı, hız, kapasite olarak elektronik algılayıcıyı,

**SİNYAL TELEFONU:** Raylı sistemler personelinin Kumanda/İzleme merkezi ile haberleşmesini sağlayan telefonu,

**SİNYAL:** Üzerinde iki, üç veya dört renkli lambası bulunan çelik boru, konsol veya köprüler üzerine yerleştirilmiş, çeşitli renk bildirimleri vererek demiryolu trafiğini düzenleyen, otomatik yada kumandalı bildiri veren demiryolu trafik tesisini,

**SİNYALİZASYON:** Demiryolu trafiği ve manevralarında emniyeti sağlamaya yönelik olarak kullanılan işaret sistemlerini,

**TAHRİK KOLU:** Makas kontrol sistemlerinde makas motorundaki itme ve çekme gücünü makas diline ileten kolu,

**TEKERLEK SENSÖRÜ:** Demiryolu araçlarında tekerlek dönme hızını araç üstü ekipmana bildiren üniteyi,

**TRAFİK KONTROLÖRÜ:** Tren trafik emniyeti ve yönetimini sağlamak amacıyla tesis edilen sistemleri ve haberleşme araçlarını kullanan, belirlenen bir hat kesiminde tüm tren hareketlerini planlandığı şekilde yöneten, plan dışı durumlarda tren tercihleri ile ilgili kararları veren, yolun kapanması halinde geçici tedbirleri alan trafik yöneticisini,

**TRAFİK KUMANDA MERKEZİ:** Trafiğin yürütülmesi için gerekli sistemin bulunduğu, trafikle ilgili işlemlerin kumanda edilerek yapıldığı ve talimatların verildiği yeri,

**TREN ALGILAMA SİSTEMLERİ:** Raylı sistemlerde hareket eden araçların varlığını tespit ederek sinyalizasyon sistemi ile kumanda/İzleme sistemine ileten sistemi,

**TREN:** Bir veya birden fazla cer aracı ile vagonlardan veya bir veya birden fazla cer aracından oluşan bileşik raylı sistem aracını,

**TRENGRAF:** Trafik izleme merkezlerinde tren hareketlerini sürekli izleyen, grafiksel olarak kayıt eden ve çıktı verebilen sistemi,

**UZAKTAN KUMANDALI MAKAS:** Trafik kumanda merkezinden, istasyon kumanda masasından veya kumanda panosundan kumanda edilen, gerektiğinde elle de kullanılabilen, bir elektrik motoru olan, pozisyonları kumanda merkezinden ve istasyon kumanda masasından izlenebilen makası,

**ÜÇÜNCÜ RAY:** Demiryolu araçlarında kullanılan elektrik enerjisini akım kolektörü üzerinden araca aktaran enerji rayını,

**YASLANMA RAYI:** Makas dillerinin yaslandığı işletme rayını,

**YÜKSEK SİNYAL:** Üç veya dört lambalı olan, 3 ila 3,8 metre yüksekliğinde boru direkler veya arazinin ve gabarinin uygun olmadığı yerlerde konsollar ve köprüler üzerine yerleştirilmiş ana yol üzerinde bulunan sinyalleri

ifade eder.

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

Gerekli şartları yerine getiren ve yapılacak teorik ve performans sınavında başarılı olan adaylar Raylı Sistemler Sinyalizasyon Bakım ve Onarımcısı (Seviye 5) mesleki yeterlilik belgesi alabilirler.

**EK 4: Değerlendirici Ölçütleri**

Değerlendiricilerin aşağıdaki şartlardan en az birini sağlaması gerekmektedir:

- Raylı sistemler sinyalizasyon alanında en az 5 yıl çalışmış olmak ve en az lisans düzeyinde eğitim almış olmak,
- Raylı sistemler sinyalizasyon konusunda en az 10 yıl çalışmış olmak ve en az önlisans düzeyinde eğitim almış olmak,
- Raylı sistemler elektrik-elektronik alanında eğitim veren kurumlarda öğretmen/öğretim üyesi/ öğretim görevlisi olup en az 5 yıllık deneyime sahip olmak.

Yukarıdaki özelliklerden en az birine sahip olan ve ölçme ve değerlendirme sürecinde görev alacak değerlendiricilere; sınav ve belgelendirme kuruluşları tarafından mesleki yeterlilik sistemi, kişinin görev alacağı ulusal yeterlilik(ler), ilgili uluslar arası/ulusal meslek standart(lar)ı, ölçme-değerlendirme, ölçme-değerlendirmede kalite güvencesi ve İSG konularında eğitim sağlanmalıdır.