

DERS BİLGİ FORMU

DERSİN ADI	RAYLI SİSTEM ARAÇ ELEKTRİK ATÖLYESİ			
DERSİN SINIFI	11. Sınıf			
DERSİN SÜRESİ	9 Ders Saati			
DERSİN AMACI	Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak standartlara, kataloglara ve işletme yönetmeliğine uygun şekilde raylı sistem araçlarının elektrik-elektronik sistemlerinin kontrolünü ve bakımlarını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.			
DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Taşıtlar üzerinde enerji temin ve dağıtım sistemlerinin kontrolünü ve bakımlarını yapar. 2. Dizel-elektrikli taşıtlar üzerinde enerji üretim ve dağıtım sistemlerinin kontrolünü ve bakımlarını yapar. 3. Taşıtlar üzerinde cer devresi elemanlarının kontrolünü ve bakımlarını yapar. 4. Çeken araç güç kumanda devresinin kontrollerini ve bakımlarını yapar. 5. Raylı sistem araçlarının otomatik kapılarının bakım ve kontrollerini yapar. 6. Taşıtlar üzerinde enerji temin ve dağıtım sistemlerindeki elektronik ve yardımcı devre motorlarının kontrolünü ve bakımlarını yapar. 7. Raylı sistem araç iklimlendirme sistemlerinin bakım ve kontrol işlemlerini yapar. 8. Raylı sistem araç aydınlatma, haberleşme ve görüntüleme sistemlerinin bakım ve onarımını yapar. 9. Raylı sistem araçlarındaki elektrik motorlarını kontrol eder. 10. Raylı sistem araçlarının batarya, şarj ve marş devrelerinin kontrolünü yapar. 11. Raylı sistem araçlarının koruma devrelerinin kontrolünü yapar. 12. Dizel motor kumanda kontrol devrelerinin kontrolünü yapar. 			
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAM VE DONANIMI	Ortam: Raylı Sistem Araç Elektrik Atölyesi Donanım: Etkileşimli tahta, projeksiyon, bilgisayar, yazıcı, tarayıcı, raylı sistemler teknolojisi alanı, standart donanımları, yapılacak uygulama faaliyetine ait araç, gereç, donanım ve donatım malzemeleri			
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Bu derste; öğrenci performansı belirlemeye yönelik çalışmalar değerlendirilirken gözlem formu, derecelendirme ölçeği ve dereceli puanlama anahtarı gibi ölçme araçlarından uygun olanlar seçilerek kullanılabilir. Bunun yanında öz değerlendirme ve akran değerlendirme formları kullanılarak öğrencilerin, öğretimin süreç boyutuna katılmaları sağlanabilir.			
KAZANIM SAYISI VE SÜRE TABLOSU	ÖĞRENME BİRİMİ/ÜNİTE	KAZANIM SAYISI	DERS SAATİ	ORAN (%)
	Raylı Sistem Araçlarına Elektrik Enerjisinin Aktarılması	4	27	8.33
	Dizel Elektrikli Lokomotiflerde Elektrik Enerjisinin Üretilmesi	3	36	11,11
	Raylı Sistem Araçlarında Güç Devresi Elemanları	4	27	8.33

	Raylı Sistem Araçlarının Kumanda ve Kontrol Devreleri	3	27	8.33
	Raylı Sistem Araçlarında Otomatik Kapılar	4	18	5.57
	Raylı Sistem Araçlarının Yardımcı Devre Elektrik Sistemleri	3	27	8.33
	Raylı Sistem Araç İklimlendirme Sistemleri	4	27	8.33
	Raylı Sistem Araçlarının Aydınlatma, Haberleşme ve Görüntü Sistemleri	8	27	8.33
	Raylı Sistem Araçlarındaki Elektrik Motorları ve Kontrolü	5	27	8.33
	Dizel Elektrikli Raylı Sistem Araçlarının Batarya, Şarj ve Marş Sistemleri	5	27	8.33
	Raylı Sistem Araçları Koruma Devreleri	7	27	8.33
	Dizel Motor Kumanda Kontrol Devreleri	6	27	8.33
TOPLAM	56	324	100	

ÖĞRENME BİRİMİ	KONULAR	ÖĞRENME BİRİMİ KAZANIMLARI ve KAZANIM AÇIKLAMALARI
<p>Raylı Sistem Araçlarına Elektrik Enerjisinin Aktarılması</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pantografin kontrol ve bakımı 2. Yüksek gerilim geçiş elemanları 3. Akım ve gerilim trafoları 4. Üçüncü ray pabucu 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pantografin kontrolünü ve bakımlarını yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Pantografin görevini açıklar. • Pantografin parçalarını sıralar. • Pantograf devresi gösterge değerlerini izah eder. • Pantograf ayar yöntemlerini izah eder. 2. Yüksek gerilim geçiş elemanlarının kontrolünü ve bakımlarını yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Yüksek gerilim geçiş elemanları parçalarını sıralar. • Yüksek gerilim geçiş elemanlarının görevlerini izah eder. • Yüksek gerilim geçiş elemanları gösterge değerlerini izah eder. 3. Akım ve gerilim trafolarının kontrollerini yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Akım ve gerilim trafolarının görevlerini izah eder. • Akım ve gerilim trafo uçlarını tespit eder. • Akım ve gerilim trafosu üzerindeki etiket değerlerini açıklar. 4. Üçüncü ray pabucunun kontrolünü ve bakımını yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Üçüncü rayın görevini ve elemanlarını izah eder. • Üçüncü rayın topraklama ve yalıtımını yapar. • Üçüncü rayın pabucunun kontrollerini ve bakımını yapar.
<p>Dizel Elektrikli Lokomotiflerde Elektrik Enerjisinin Üretilmesi</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ana alternatör 2. Ana alternatör ikaz ve emniyet devreleri 3. Yardımcı alternatör 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ana alternatörün kontrolünü ve bakımlarını yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Alternatörün çalışma prensibini ve parçalarını izah eder. • Redresörün görevini ve parçalarını sıralarını izah eder. • Ana alternatör ile dizel motor bağlantı parçalarını bağlayarak Alternatör kontrollerini yapar. 2. Ana alternatör ikaz ve emniyet devrelerinin kontrolünü ve bakımlarını yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Ana alternatör ikaz sisteminin önemini izah eder. • İkaz redresörünün görevini izah eder. • Emniyet (kaçak ve aşırı akım) sistemlerinin önemini izah eder. • İkaz redresör ve regülatörünün testlerini yapar.

		<p>3. Yardımcı alternatörün kontrolünü ve bakımını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alternatör ikaz sisteminin bakımlarını kataloğuna uygun olarak kontrollerini yapar. • İkaz redresör ve regülatörünün eleman değişimini ve kataloğuna uygun olarak testlerini yapar.
<p>Raylı Sistem Araçlarında Güç Devresi Elemanları</p>	<p>1. Ana trafo 2. Ana konvertör 3. Cer akımı düzenleme üniteleri 4. Cer motorları</p>	<p>1. Ana trafonun kontrolünü ve bakımını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ana trafonun yapısını ve görevlerini izah eder. • Ana trafonun parçalarını sıralar. <p>2. Ana konvertörün kontrolünü ve bakımını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ana konvertörün çalışma prensibini i ve görevini izah eder. • Ana konventör elemanlarını sıralar. <p>3. Cer akımı düzenleme ünitelerinin kontrolünü ve bakımlarını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cer akımı düzenleme ünitesinin görevini izah eder. • Cer akımı düzenleme ünitesini oluşturan parçaları sıralar. • Cer akımı düzenleme ünitesini oluşturan donanımların görevlerini izah eder. • Cer akımı düzenleme ünitesi çalışma sistemini izah eder. <p>4. Cer motorlarının kontrolünü ve bakımlarını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cer motorlarının çeşitlerine göre çalışma prensiplerini ve görevlerini izah eder. • Cer motorlarının parçalarını sıralar.
<p>Raylı Sistem Araçlarının Kumanda ve Kontrol Devreleri</p>	<p>1. Taşıt ikaz sistemleri 2. Hız kontrol sistemleri 3. Çoklu kumanda ve otomatik bağlantı sistemleri</p>	<p>1. Taşıt ikaz sistemlerinin kontrolünü ve bakımlarını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raylı sistem aracı ikaz sistemlerini oluşturan parçaların çalışma prensiplerini izah eder. • Raylı sistem aracı ikaz sistemlerini oluşturan parçaları sıralar. • Raylı sistem aracı ikaz sistemlerini oluşturan parçaların görevlerini izah eder. <p>2. Hız kontrol sistemlerinin kontrolünü ve bakımlarını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hız kontrol sayaçları ve göstergelerinin çalışma prensiplerini izah eder. • Tren denetim sistemini oluşturan parçaların görevlerini izah eder. • Otomatik tren durdurma sistemlerinin çalışma prensibini izah eder. • Hız kontrol sistemleri elemanlarının taşıt üzerindeki yerlerini gösterir.

		<p>3. Çoklu kumanda ve otomatik bağlantı sistemlerinin kontrolünü ve bakımlarını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Çoklu kumandanın görevlerini ve kullanım amaçlarını izah eder.• Çoklu kumanda parçalarını gösterir.
<p>Raylı Sistem Araçlarında Otomatik Kapılar</p>	<p>1. Pnömatik tahrikli kapılar</p> <p>2. Elektrik motoru tahrikli kapılar</p>	<p>1. Pnömatik tahrikli kapıların kontrol, bakım ve onarımlarını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Otomatik kapıların çalışma yerlerine ve yapılarına göre nerelerde kullanıldığını izah eder.• Elektrik kumanda ile pnömatik tahrikli otomatik kapıların pnömatik bağlantı ve çalışmasını elektro pnömatik bağlantı şemasını izah eder.• Otomatik kapılarda kullanılan emniyet tedbirlerini izah eder. <p>2. Elektrik motoru tahrikli kapıların kontrol, bakım ve onarımlarını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Elektrik motoru tahrikli otomatik kapıların çalışma yerlerine ve yapılarına göre nerelerde kullanıldığını izah eder.• Elektrik motoru tahrikli otomatik kapıların kullanım yeri ve çeşidine göre mekanik yapı ve çalışma şemasını izah eder.• Elektrik motoru tahrikli otomatik kapılarda kullanılan emniyet tedbirlerini dikkate alarak elektriksel bağlantı şemasını izah eder.
<p>Raylı Sistem Araçlarının Yardımcı Devre Elektrik Sistemleri</p>	<p>1. Yardımcı devre güç kaynakları</p> <p>2. Yardımcı devre elektrik motor ve kumanda sistemleri</p> <p>3. Tren kullanımına ait yardımcı devreler</p>	<p>1. Yardımcı devre güç kaynaklarının kontrolünü ve bakımlarını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Yardımcı devre güç ünitesinin görevlerini izah eder.• Dizel raylı sistem araçlarındaki yardımcı devre güç ünitesinin parçalarını izah eder ve gösterir.• Elektrikli raylı sistem araçlarındaki yardımcı devre güç ünitesinin parçalarını izah eder ve gösterir.• Yardımcı devre güç ünitesi parçalarının taşıt üzerindeki yerlerini gösterir. <p>2. Yardımcı devre elektrik motorları ve kumanda sisteminin kontrolünü ve bakımlarını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Raylı sistem araçlarındaki, yardımcı devre motorlarını gösterir.• Raylı sistem araçlarındaki yardımcı devre motorlarının görevlerini izah eder.• Yardımcı devre motorları kumanda elemanlarının önemini izah eder.• Yardımcı devre motorlarının taşıt üzerindeki yerlerini gösterir.

		<p>3. Tren kullanımına ait yardımcı devrelerin kontrolünü ve bakımlarını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Trenin kullanımına ait yardımcı devrelerini izah eder.• Trenin kullanımına ait yardımcı devrelerin görevlerini izah eder.• Trenin kullanımına ait yardımcı devrelerinin tahrik sistemlerini izah eder.• Trenin kullanımına ait yardımcı devrelerini araç üzerindeki yerlerini gösterir.
<p>Raylı Sistem Araç İklimlendirme Sistemleri</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Rezistanslı ısıtma sistemler2. Araçlardaki havalandırma üniteleri ve yalıtımları3. Klima sistemlerindeki gazın ve kompresörün kontrolü4. Klima sistemlerindeki kondanser ve evaporatörlerin kontrolü	<ol style="list-style-type: none">1. Rezistanslı ısıtma sistemlerinin kontrolünü, bakımını ve onarımlarını yapar.<ul style="list-style-type: none">• Araçlarda bulunan elektrikli ısıtma paketlerinin yerlerini, bağlantılarını ve nasıl kontrol edildiklerini izah eder.• Isıtma paketlerinde bulunan termostat, fan ve diğer ısı kontrol ve dağıtım ünitelerinin sistemdeki yerleri, görevleri ve çalışmalarını izah eder.• Araç içerisindeki havalandırma kanallarının yerlerini ve havalandırmayı nasıl yaptığını gösterir.2. Araçlardaki havalandırma damperlerinin, kanallarının, kanal kontrol valf ve yalıtımlarının kontrolünü, bakımını ve onarımını yapar.<ul style="list-style-type: none">• Araçların havalandırma damperlerinin araçta bulunduğu yeri, görevini ve çalışmasını izah eder.• Havalandırma, iklimlendirmeyi kontrol eden valf, pnömatik silindir ve elektrik motorlarının sistemdeki yerlerini, bağlantılarını gösterir ve görevlerini izah eder.• Araç içerisindeki havalandırma kanallarında kullanılan yalıtım malzemesinin özelliklerini izah eder.3. Klima sistemlerindeki gaz ve kompresörün kontrolünü, bakımını ve onarımını yapar.<ul style="list-style-type: none">• Klima sisteminin çalışma prensibini ve çeşitlerini izah eder.• Klima sisteminin parçalarını ve görevlerini izah eder.• Klimada kullanılan kompresörün çalışma prensibini araçtaki yerini ve çeşitlerinin özelliklerini izah eder.• Klimada kullanılan gazların özelliklerini izah eder.• Klimaya gaz basarken ve gazı kontrol edilirken nelere dikkat edileceğini izah eder.4. Klima sistemlerindeki kondanser ve evaporatörlerin kontrolünü, bakımını ve

		<p>onarımını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kondanserin klima sistemi içindeki görevi, yapısını izah eder ve araçtaki yerini gösterir. • Evaporatörlerin klima sistemi içindeki görevi, yapısı izah eder ve araçtaki yerini gösterir. • Kondanser ve evaporatörlerde kullanılan fanların görevleri, özelliklerini izah eder ve araçtaki yerlerini gösterir. • Araç klimasında kullanılan gaz borularının, valflerinin görevlerini ve özelliklerini izah eder. • Araç klimasının çalışmasının nereden ve hangi elemanlarla denetlendiğini gösterir.
<p>Raylı Sistem Araçlarının Aydınlatma, Haberleşme ve Görüntü Sistemleri</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Araçlara ait proje ve şemaları okumak 2. 220 V yolcu prizleri ve Wİ-Fİ üniteleri 3. Yemekli vagon elektrikli cihazları 4. Yataklı vagon elektrikli cihaz ve prizler 5. Tungsten, flüoresan ve LED'li aydınlatma sistemi 6. Araçlardaki aydınlatma şiddeti ayarlarını yapan donanımlar 7. Araç içi yolcu anons, müzik yayın ve video sistemleri 8. Araçlarda donanım haberleşmesi ve iç haberleşme üniteleri 9. Araçlardaki güvenlik CCTV kamera ve kayıt cihazları 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Araçlara ait proje ve şemaları okur. <ul style="list-style-type: none"> • Araçlara ait elektrik şema ve projelerin nasıl okunması gerektiğini, sembollerin ve yanlarında verilen sayı ve harflerin anlamlarını izah eder. • Kabloların neden numaralandırılması gerektiğini ve numaraların anlamlarını izah eder. • Elektrik şema ve projelerde gösterilen elemanların araç üzerindeki yerlerini gösterir. 2. 220 V yolcu prizlerinin ve Wİ-Fİ ünitelerinin kontrolünü, bakımını ve onarımını yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Yolcu priz sigortalarını, projelerdeki numaralarına göre araç üzerinde nasıl bulunduğunu izah eder. • Araçlarda bulunan Wİ-Fİ üzerinden internete bağlayan ünitelerin bağlantılarını ve nasıl çalıştıklarını izah eder. 3. Yemekli vagon elektrikli cihazlarının kontrolünü, bakımını ve onarımını yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Yemekli vagon mutfağında bulunan elektrikle çalışan cihazları gösterir. • Elektrikli cihazların çalışma şekilleri, güçlerini izah eder ve elektriksel bağlantılarını yapar. 4. Yataklı vagon elektrikli cihaz ve prizlerinin kontrolünü, bakımını ve onarımını yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Yolcu priz sigortalarını, projelerdeki numaralarına göre araç üzerinde nasıl bulunduğunu izah eder. • Araçlarda bulunan Wİ-Fİ üzerinden internete bağlayan ünitelerin bağlantılarını ve nasıl çalıştıklarını izah eder. 5. Tungsten, floresan ve LED'li aydınlatma sisteminin kontrolünü, bakımını ve onarımını yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Tungsten, flüoresan ve LED'li armatürlerin yapısını izah eder ve araç içerisinde montajının nasıl yapıldığını gösterir.

		<ul style="list-style-type: none">• Tungsten, flüoresan ve LED'li armatürlerin avantaj ve dezavantajlarını izah eder. <p>6. Araçlardaki aydınlatma şiddeti ayarlarını yapan donanımları kontrol eder.</p> <ul style="list-style-type: none">• Reflektörlerin aydınlatmaya etkisini izah eder.• Gün ışığının aracın aydınlatılmasına etkisini ve sınırlayan faktörleri izah eder.• Araç içinde dengeli, ayarlanabilir aydınlatma için lambaların araç içine nasıl dağıtılacağını ve gruplara halinde nasıl yakılacağını ve devre şemalarını gösterir. <p>7. Araç içi yolcu anons, müzik yayın ve video sistemlerinin kontrolünü, bakımını ve onarımlarını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Anons hoparlörlerinin en etkili seslendirme için araç içine nasıl yerleştirileceğini gösterir.• Amplifikatör, preamplifikatör ve ton kontrol devrelerinin özelliklerini izah eder.• Seslendirme amplifikatörünün katlarını ve her bir katın görevlerini izah eder.• Yolcu müzik dinleme ünitelerinin çalışma, kanal seçme ve bağlantılarının nasıl olduğunu yapar.• Araç içi video monitörünün, yolcu müzik dinleme ünitelerinin, müzik yayın ve video oynatıcısı ünitesine nasıl bağlanacaklarını gösterir. <p>8. Araçlarda donanım haberleşmesi ve iç haberleşme ünitelerinin kontrolünü, bakımını ve onarımlarını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Raylı sistem işletme sahalarında, seyir sırasında telsizin nasıl konuşma protokolü ile kullanıldığını izah eder ve gösterir.• Yolcu vagonları arasında haberleşmeyi sağlayan kuplaj bağlantısını gösterir.• Tam otomatik koşum takımlarının kısımlarını, elektriksel kuplaj ünitesinin yapısını izah eder ve bağlantısını gösterir. <p>9. Araçlardaki güvenlik CCTV kamera ve kayıt cihazlarının kontrolünü, bakımlarını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Güvenlik kamera sistemlerinin nasıl çalıştığını izah eder.• Güvenlik kameralarının kayıt cihazlarına nasıl bağlandığını ve çalıştırıldığını gösterir.• Güvenlik kamera görüntülerinin nasıl güvenlik merkezlerine aktarıldığını gösterir.
--	--	---

Raylı Sistem Araçlarındaki Elektrik Motorları ve Kontrolü	<ol style="list-style-type: none">1. Doğru akım motorları2. Doğru akım motorlarının devir sayısı ayarlama3. Alternatif akım motorları4. Alternatif akım motorlarının devir yönünü değiştirme5. Alternatif akım motorlarının devir sayısı	<ol style="list-style-type: none">1. Doğru akım motorlarının bağlantılarını yapar.<ul style="list-style-type: none">• DC elektrik motorlarının yapısını ve özelliklerini izah eder.• DC elektrik motorlarının çalışma prensibini izah eder.• Raylı sistem araçlarındaki kullanılan DC elektrik motorlarının kullanıldığı yerleri izah eder.• DC motorun araç üzerinde mekanik ve elektriksel bağlantılarını yapar.2. Doğru akım motorlarının devir sayısını ayarlar.<ul style="list-style-type: none">• DC elektrik motorlarında devir sayısını ayarlamanın önemini izah eder.• DC elektrik motorlarında devir sayısı ayarlama yöntemlerini yapar.3. Alternatif akım motorlarının bağlantılarını yapar.<ul style="list-style-type: none">• AC elektrik motorlarının yapısını ve özelliklerini izah eder.• AC elektrik motorlarının çalışma prensibini izah eder.• Raylı sistem araçlarındaki kullanılan AC elektrik motorlarının kullanıldığı yerleri izah eder.• AC motorun araç üzerinde mekanik ve elektriksel bağlantılarını yapar.4. Alternatif akım motorlarının devir yönünü değiştirir.<ul style="list-style-type: none">• AC elektrik motorlarının devir yönünü değiştirmenin gereğini izah eder.• AC elektrik motorlarının devir yönünü değiştirme yöntemlerini gösterir.5. Alternatif akım motorlarının devir sayısını ayarlar.<ul style="list-style-type: none">• AC elektrik motorlarında devir sayısını ayarlamanın gereğini izah eder.• AC elektrik motorlarında devir sayısı ayarlama yöntemlerini gösterir.
--	--	---

Dizel Elektrikli Raylı Sistem Araçlarının Batarya, Şarj ve Marş Sistemleri	<ol style="list-style-type: none">1. Aküler2. Akülerin bağlantısı3. Şarj sistemi4. Marş sistemi	<ol style="list-style-type: none">1. Akülerin kontrolünü ve bakımını yapar.<ul style="list-style-type: none">• Akünün görevini ve yapısını izah eder.• Akü çeşitlerini izah eder.2. Akülerin bağlantısını yapar.<ul style="list-style-type: none">• Akü kutup başı ayırt etme yöntemlerini gösterir.• Akülerin bağlantı yöntemlerini yapar.3. Şarj sisteminin kontrolünü ve bakımını yapar.<ul style="list-style-type: none">• Şarj sisteminin görevini ve çalışma prensibini izah eder.• Şarj sistemi elemanlarını araç üzerindeki yerlerini göstererek bağlantılarını yapar.4. Marş sisteminin kontrolünü ve bakımını yapar.<ul style="list-style-type: none">• Marş sisteminin görevini ve parçalarını izah eder.• Marş motorunun araç üzerinde elektriksel bağlantılarını yapar.• Kontaktörlerin elektriksel bağlantılarını yapar.
Raylı Sistem Araçları Koruma Devreleri	<ol style="list-style-type: none">1. Koruma devre elemanları2. Algılayıcılar3. Dizel motor aşırı devir önleme devresi4. Patinaj ihbar ve önleme devreleri5. Kızaklama tespit ve önleme devresi6. Kumlama devresi7. Marş motoru koruma devresi	<ol style="list-style-type: none">1. Koruma devre elemanlarının kontrolünü ve bakımlarını yapar.<ul style="list-style-type: none">• Raylı sistem araçlarında ki koruma devresi elemanlarını gösterir.• Raylı sistem araçlarında ki koruma devresi elemanlarının yapısını izah eder.• Raylı sistem araçlarındaki koruma devresi elemanlarının test yollarını izah eder.• Koruma devresi elemanlarının araç üzerindeki yerlerini gösterir.2. Algılayıcıların kontrolünü ve bakımlarını yapar.<ul style="list-style-type: none">• Koruma devrelerindeki algılayıcıları gösterir.• Koruma devrelerindeki algılayıcıların görevlerini izah eder.• Raylı sistem araçlarındaki algılayıcıların test yollarını izah eder.3. Dizel motor aşırı devir önleme devresinin kontrolünü ve bakımlarını yapar.<ul style="list-style-type: none">• Aşırı devir önleme bekçisinin görevlerini izah eder.• Aşırı devir önleme bekçisinin test yollarını sıralar.• Aşırı devir önleme bekçisinin araç üzerindeki yerlerini gösterir.4. Patinaj ihbar önleme devrelerinin kontrolünü ve bakımlarını yapar.<ul style="list-style-type: none">• Patinaj ihbar ve önleme devresinin görevlerini izah eder.

		<ul style="list-style-type: none"> • Patinaj ihbar ve önleme devresinin test yollarını sıralar. • Patinaj ihbar ve önleme devresinin araç üzerindeki yerini gösterir. <p>5. Kızaklama tespit ve önleme devresinin kontrolünü ve bakımlarını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kızaklama tespit ve önleme devresinin görevlerini ve yapısını izah eder. • Kızaklama tespit ve önleme devresinin test yollarını sıralar. • Kızaklama tespit ve önleme devresinin araç üzerindeki yerini gösterir. <p>6. Kumlama devresinin kontrolünü ve bakımlarını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kumlama devresinin yapısını ve görevlerini izah eder. • Kumlama devresinin test yollarını sıralar. • Kumlama devresinin araç üzerindeki yerini gösterir. <p>7. Marş motoru koruma devresinin kontrolünü ve bakımlarını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marş motoru koruma devresinin görevlerini ve yapısını izah eder. • Marş motoru koruma devresinin test yollarını sıralar. • Marş motoru koruma devresinin araç üzerindeki yerini gösterir.
<p>Dizel Motor Kumanda Kontrol Devreleri</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kumanda panelindeki kontrol devre elemanları 2. Kumanda panelindeki ihbar, sesli ve ışıklı ikaz sistemleri 3. Cam rezistansları 4. Ölü adam (totman) devresi 5. Yük reostası 6. Dizel motor devir regülatörünün elektriki bağlantıları 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kumanda panelindeki kontrol devre elemanlarının kontrolünü ve bakımlarını yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Kumanda panelindeki anahtar, buton ve sigortanın görevlerini izah eder. • Kumanda panelindeki şalter, motor devir kumanda kolu, yön tayin kolu, dinamik fren kolu gibi elemanların görevlerini izah eder. • Kumanda panelindeki analog zaman, hız göstergesi ve kayıt cihazının görevlerini izah eder. 2. Kumanda panelindeki ihbar, sesli ve ışıklı ikaz sistemlerinin kontrolünü ve bakımlarını yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Kumanda panelindeki aksamın tespit ve terminal bağlantılarını gösterir. • Bağlantı hata ve eksikliklerini sıralar. • Raylı sistem araçlarında kullanılan sesli, ışıklı ikaz sistemlerinin bağlantılarını yapar. • Raylı sistem araçlarındaki ikaz sistemlerinin test yollarını gösterir. • Raylı sistem araçlarındaki kullanılan sesli, ışıklı ikaz sistemlerinin elemanlarının araç

		<p>üzerindeki yerlerini gösterir.</p> <p>3. Cam rezistanslarının kontrolünü ve bakımlarını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cam rezistanslarının besleme gerilim değerlerini ve ölçülmesini izah eder. • Cam rezistanslarının kontrol yöntemlerini gösterir. <p>4. Totman devresinin kontrolünü ve bakımlarını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ölü adam (totman) devresinin görevlerini izah eder. • Ölü adam (totman) devresinin test yollarını sıralar. • Ölü adam (totman) devresinin araç üzerindeki yerlerini gösterir. <p>5. Yük reostasının kontrolünü ve bakımını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Yük reostası tespit ve terminal bağlantı elemanlarını görevlerini izah eder. • Yük reostası tespit ve terminal bağlantı elemanlarını test yollarını sıralar. • Yük reostası tespit ve terminal bağlantı elemanlarının araç üzerindeki yerlerini gösterir. <p>6. Dizel motor devir regülatörünün elektrik bağlantılarının kontrolünü ve bakımlarını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dizel motor devir regülatörünün görevlerini izah eder. • Dizel motor devir regülatörünün test yollarını sıralar. • Dizel motor devir regülatörünün araç üzerindeki yerlerini gösterir.
--	--	---

UYGULAMA FAALİYETLERİ/TEMRİNLER

<p>Raylı Sistem Araçlarına Elektrik Enerjisinin Aktarılması</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Yüksek gerilim atlama uzaklığına dikkat ederek pantografin araç üstü kontrollerini yapmak. • İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine dikkat ederek pantografı araç üzerinden sökmek. • Pantograf üzerinde gerekli kontrolleri yapmak. • Aşınan arşe kömürlerini değiştirmek. • Kataloğuna uygun olarak pantograf ayarlarını yapmak. • Pantografı araç üzerine montajını yapmak. • İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine dikkat ederek pantografin havai hat tecrübesini yapmak. • İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine dikkat ederek yüksek gerilim geçiş elemanlarının kontrollerini yapmak. • İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine dikkat ederek yüksek gerilim geçiş elemanlarının montaj ve demontajını yapmak. • İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine dikkat ederek akım ve gerilim trafolarının kontrollerini yapmak.
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine dikkat ederek akım ve gerilim trafolarının bağlantılarını yapmak. • Kataloğuna uygun olarak üçüncü ray pabuçlarını değiştirmek. • Üçüncü rayın topraklamasını dikkat ederek yapmak. • Yalıtım elemanlarının montajını kataloğuna uygun olarak yapmak.
Dizel Elektrikli Lokomotiflerde Elektrik Enerjisinin Üretilmesi	<ul style="list-style-type: none"> • Ana alternatörün kontrollerini iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine dikkat ederek yapmak. • Ana alternatör ile redresör devresinin bakımlarını kataloğuna uygun olarak yapmak. • Redresör parçalarının tamiratını kataloğuna uygun olarak yapmak • Redresör devresinin bağlantısını kataloğuna uygun olarak yapmak. • Ana alternatör ile dizel motoru bağlamak. • Ana alternatör ile yardımcı alternatör kablo bağlantılarını yapmak. • Alternatör ikaz sisteminin kontrollerini yapmak. • Alternatör ikaz sisteminin bakımlarını kataloğuna uygun olarak yapmak. • İkaz redresör ve regülatörünün testlerini iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine dikkat ederek yapmak. • İkaz redresör ve regülatörünün eleman değişimini kataloğuna uygun olarak yapmak. • Yardımcı alternatörün kontrollerini yapmak. • Yardımcı alternatörün bakımlarını kataloğuna uygun olarak yapmak. • Yardımcı alternatörün sistem bağlantılarını iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine dikkat ederek yapmak.
Raylı Sistem Güç Devresi Elemanları	<ul style="list-style-type: none"> • Ana trafonun kontrollerini İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine dikkat ederek yapmak. • Ana trafonun bakımını kataloğuna uygun olarak yapmak. • Ana trafo sargı ölçümlerini yapmak. • Ana trafo bağlantı uçlarını tespit ederek bağlamak • Ana konvertör kontrollerini yapmak. • Ana konvertör ölçümlerini yapmak. • Cer akımı düzenleme ünitesinin kontrollerini yapmak. • Cer akımı düzenleme ünitesinin bakımını yapmak. • Cer akımı düzenleme ünitesinin arızalı parçalarını değiştirmek. • Cer motorlarının kontrollerini yapmak. • Cer motorlarının bakımlarını yapmak. • Cer motorunun elektriksel bağlantılarını sökmek ve takmak.
Raylı Sistem Araçlarının Kumanda ve Kontrol Devreleri	<ul style="list-style-type: none"> • Raylı sistem aracı ikaz sistemlerinin kontrollerini yapmak. • Raylı sistem aracı ikaz sistemlerinin bakımını yapmak. • Raylı sistem aracı ikaz sisteminin arızalı parçalarını değiştirmek. • Hız kontrol sistemlerini oluşturan parçaların kontrollerini yapmak. • Hız kontrol sistemlerini oluşturan parçaların bakımlarını yapmak. • Çoklu kumanda sistemini oluşturan parçaların kontrollerini yapmak. • Çoklu kumanda sistemini oluşturan parçaların bakımını yapmak.
Raylı Sistem Araçlarında Otomatik Kapılar	<ul style="list-style-type: none"> • Otomatik kapı sistemlerinin mekanik aksamalarının kontrol, bakım ve onarımlarını yapmak. • Otomatik kapı sistemleri için kullanılan hava deposu ve pnömatik tesisatın kontrol, bakım ve onarımlarını yapmak. • Otomatik kapı sistemlerinde bulunan filtrelerin kontrol ve bakımlarını yapar. Gerekli parçaların değişimlerini yapmak. • Otomatik kapıda kullanılan pnömatik silindir ve valflerin bakım ve kontrollerini yapar. Gerekli parçaların değişimlerini yapmak. • Otomatik kapılarda kullanılan yaklaşım ve emniyet sensörlerinin kontrollerini yapar. Gerekli parça değişimlerini yapmak. • Otomatik kapıların acil durum valf ve anahtarlarının bakım ve kontrollerini yapmak.

	<ul style="list-style-type: none"> Elektrik motoru tahrikli otomatik kapı sistemlerinin mekanik aksamalarının kontrol, bakım ve onarımlarını yapmak. Elektrik motorunun ve sürücülerinin sağlamlık kontrollerini, bakımlarını ve gerekli parçaların değişimlerini yapmak. Elektrik motoru tahrikli otomatik kapılarda kullanılan emniyet ünitelerinin kontrollerini, bakımlarını ve, gerekli parça değişimlerini yapmak.
Raylı Sistem Araçlarının Yardımcı Devre Elektrik Sistemleri	<ul style="list-style-type: none"> Yardımcı devre güç ünitesinin parçalarının kontrollerini yapmak. Yardımcı devre güç ünitesinin parçalarının bakımını yapmak. Yardımcı devre güç ünitesinin arızalı parçaları değiştirmek. Raylı sistem araçlarındaki yardımcı devre motorlarının kontrollerini yapmak. Raylı sistem araçlarındaki yardımcı devre motorlarının bakımlarını yapmak ve arızalı parçaları değiştirmek. Trenin kullanımına ait yardımcı devrelerin kontrollerini yapmak. Trenin kullanımına ait yardımcı devrelerin bakımlarını yapmak ve arızalı parçaları değiştirmek. Kapı kontrol sisteminin kontrollerini ve bakımını yapmak. Kapı kontrol sisteminin arızalı parçaların değişimini yapmak.
Raylı Sistem Araç İklimlendirme Sistemleri	<ul style="list-style-type: none"> Araçlardaki ısıtma paketlerin besleme devrelerindeki kontaktör, şalter ve sigortaların kontrollerini yaparak sorunlu olanları değiştirmek. Araçlardaki elektrik soba, cam altı ısıtıcılarının sağlamlık ve bağlantılarının kontrollerini yaparak sorunlu olanları değiştirmek. Araç ısıtma paketlerindeki toz filtrelerinin kontrol ve değişimlerini yapmak. Araç ısıtma paketlerindeki termostatları, ısıtma ve havalandırma fanlarının kontrol, bakım, onarım ve gereken parça değişimlerini yapmak. Araç ısıtma paketlerindeki rezistanslarını sağlamlık kontrollerini yaparak sorunlu olanları değiştirmek. Araç ısıtma ve iklimlendirme ünitelerindeki iç ve dış ortam sıcaklıklarını ölçen sensör, termostat ve bunlara bağlı devrelerin kontrollerini, bakım onarımlarını yaparak sorunlu olanları değiştirmek. Araçlardaki iklimlendirme sistemlerinde bulunan havalandırma damperlerinin kontrol, bakım, onarım ve gereken parça değişimlerini yapmak. Havalandırma açma/kapama ve yönlendirme valf, pnömatik silindir ve motorlarının kontrol, bakım, onarım ve gereken parça değişimlerini yapmak. Araçlardaki iklimlendirme kanallarının ve yalıtımlarının kontrol, bakım ve onarımlarını yapmak. Araçlardaki klima sistemlerinde bulunan kompresörün kontrol, bakım, onarım ve gereken parça değişimlerini yapmak. Araç klimasında bulunan gazın kontrollerini yapmak. Gazı kaçırmış klimada kaçağın yerini tespit eder ve gerekli onarım ve parça değişimlerini yapmak. Gazı kaçırmış olan sisteme tekrar gaz basmak. Kondanserlerin ve fanlarının kontrol, bakım, onarım ve gereken parça değişimlerini yapmak. Evaporatörlerin ve fanlarının kontrol, bakım, onarım ve gereken parça değişimlerini yapmak. Araç klima sisteminin üniteleri arasında bulunan gaz borularının ve bağlantılarının kontrol, bakım ve onarımlarını yapmak. Araç klima sistemindeki valflerin gerek gaz gerek elektrik bağlantılarının kontrol, bakım, onarım ve gereken parça değişimlerini yapmak. Araç klima sistemini kontrol eden sensör, termostat ve elektronik kart ünitelerinin sağlamlık kontrollerini yaparak arızalı olan elemanları değiştirmek. Klima sisteminin test çalıştırmasını yapmak.
Raylı Sistem Araçlarının Aydınlatma, Haberleşme ve	<ul style="list-style-type: none"> Araçlara ait elektrik şema ve projeleri okumak. Araçlardaki 220 V yolcu prizlerinin montaj, kontrol, bakım ve onarımlarını yapmak. Atmış olan yolcu priz sigortalarını tespit edip yenileri ile değiştirmek. Araçlardaki Wi-Fi yayını yapan ünitelerin montaj, kontrol, bakım ve onarımlarını

Görüntü Sistemleri

- yapmak.
- Yemekli vagon mutfağında bulunan elektrikle çalışan fırın, ocak, buzdolabı, derin dondurucu ve çay ocağının montaj, kontrol, bakım ve onarımlarını yapmak.
- Yemekli vagonda bulunan tüm 220 V prizlerinin montaj, kontrol, bakım ve onarımlarını yapmak.
- Yataklı vagon kompartımanlarındaki buzdolabı ve traş prizlerinin montaj, kontrol, bakım ve onarımlarını yapmak.
- Yataklı vagon kompartımanlarında bulunan kompartıman iklimlendirme kontrol ünitelerinin montaj, kontrol, bakım ve onarımlarını yapmak.
- Yataklı vagonlarda bulunan duş hidroforunun montaj, kontrol, bakım ve onarımlarını yapmak.
- Tungsten aydınlatma armatürlerinin kontrol, bakım, onarım ve gereken parça değişimlerini yapmak.
- Tungsten lambaların kontrollerini yapar, arızalı lambaların değişimlerini yapmak.
- Flüoresan aydınlatma armatürlerinin kontrol, bakım, onarım ve gereken parça değişimlerini yapmak.
- Flüoresan lambaların kontrollerini yapar, arızalı lambaların değişimlerini yapmak.
- LED'li aydınlatma armatürlerinin montajını yapmak.
- LED'li aydınlatma armatürlerinin kontrol, bakım, onarım ve gereken parça değişimlerini yapmak.
- LED'li lambaların kontrollerini yapar, arızalı lambaların değişimlerini yapmak.
- Aynı lamba ve farklı reflektör kullanarak farklı reflektörlerin aydınlatmaya etkisini tespit etmek.
- Araç içerisinde anahtar gurupları ile farklı sayılarda lambayı bağlayıp yakarak araç içindeki aydınlatma şiddeti ayarı yapmak.
- Gece ve okuma lambalarının kontrollerini yapar, çalışmayan armatürlerin onarımını yapmak.
- Araç ve katar aydınlatma anahtarları vasıtası ile aydınlatmanın kontrollerini yapar, çalışmayan armatürleri onarımını yapmak.
- Araç içi anons hoparlör kabinlerinin bağlantılarını ve testlerini yapmak.
- Araç anons amplifikatörünün montaj ve testlerini yapmak.
- Araç ve katar anons sistemini kontrol ve test etmek.
- Yolcu müzik dinleme ünitelerinin montaj ve testlerini yapmak.
- Yolcu müzik dinleme ünitelerinin kontrollerini yapar, sorunlu olanların değişimini yapmak.
- Araç içi video monitörlerinin montaj ve testlerini yapmak.
- Araç içi video monitörlerinin kontrollerini yapar, sorunlu olanların değişimini yapmak.
- Araç içi müzik ve video oynatıcısının montaj ve testlerini yapmak.
- Araç içi müzik ve video oynatıcısının kontrollerini yapar, sorunlu olanların değişimini yapmak.
- Raylı sistem araçları arasında telsiz iletişimini gerçekleştirmek.
- Yolcu vagonları arasındaki haberleşme kablo bağlantılarını kontrol, bakım ve onarımlarını yapmak.
- Tam otomatik koşum takımlarındaki elektriksel kuplaj elemanlarının kontrol, bakım ve onarımını yapmak.
- Setlerin kumanda kabinleri arasındaki kontrol ve haberleşmeyi sağlayan ünitelerin kontrol, bakım ve onarımlarını yapmak.
- Yataklı vagondaki görevli çağırma ve bildirim tesisatının kontrol, bakım, onarımını ve gerekli parça değişimlerini yapmak.
- Araçlardaki güvenlik kameralarının montajlarını yapmak.
- Araçlardaki güvenlik kamerası kayıt cihazlarının montajlarını yapmak.
- Araçlardaki güvenlik kamera ve kayıt cihazlarının kontrol, bakım, onarımlarını yapmak.
- Araçlardaki kayıt cihazları ile güvenlik merkezleri arasında haberleşmeyi

	sağlayan ünitelerin kontrol ve bakımlarını yapmak.
Raylı Sistem Araçlarındaki Elektrik Motorları ve Kontrolü	<ul style="list-style-type: none"> • Raylı sistem araçlarındaki DC elektrik motorlarının kontrollerini yapmak. • Raylı sistem araçlarındaki DC elektrik motorlarının bakımlarını yapmak. • DC elektrik motorlarının bağlantılarını yapmak. • DC elektrik motorlarının devir sayısını kataloğuna uygun olarak ayarlamak. • Kataloğuna uygun olarak sürücü devrelerinin bakımlarını yapmak. • Sürücü devre elemanlarının onarımlarını yapmak. • Raylı sistem araçlarındaki AC elektrik motorlarının kontrollerini yapmak. • Raylı sistem araçlarındaki AC elektrik motorlarının bakımlarını yapmak. • İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine dikkat ederek AC motorlarının bağlantılarını yapmak. • Bir fazlı AC elektrik motorunun devir yönünü değiştirmek. • Üç fazlı AC elektrik motorunun devir yönünü değiştirmek. • AC elektrik motorlarının devir sayısını ayarlamak. • Sürücü devrelerinin kontrollerini yapmak. • Sürücü devrelerinin bakımlarını yapmak.
Dizel Elektrikli Raylı Sistem Araçlarının Batarya, Şarj ve Marş Sistemleri	<ul style="list-style-type: none"> • Raylı sistem araçlarındaki akülerin kontrollerini yapmak. • Akü asit bomesi ile akü yoğunluğunu ölçmek. • Akülerin sıvı seviye kontrolünü yaparak saf su ilavesi yapmak. • Akü test aletiyle akü kapasitesini ölçmek. • Akülerin kutup başlarını tespit etmek. • Akülerin seri bağlantılarını yapmak. • Akülerin paralel bağlantılarını yapmak. • Akülerin paralel ve seri bağlantılarını yaparak şarj etmek • Alternatör kayış gerginliğini ayarlamak. • Alternatörün mekanik ve elektriki kontrollerini yapmak. • Alternatörün bakımlarını yapmak. • Arızalı parçaların tamiratını yapmak. • Marş motorunun kontrollerini yapmak. • Marş motorunu araç üzerinden sökmek. • Marş motorunun arızalı parçalarını değiştirmek. • Marş motorunu araçtaki yerine takmak. • Kontaktörlerin elektrikselsel bağlantılarını kontrol etmek.
Raylı Sistem Araçları Koruma Devreleri	<ul style="list-style-type: none"> • Raylı sistem araçlarında ki koruma devresi elemanlarının kontrollerini yapmak. • Raylı sistem araçlarında ki koruma devresi elemanlarının onarımlarını yapmak. • Arızalı elemanları değiştirmek. • Raylı sistem araçlarındaki algılayıcıların kontrollerini yapmak. • Raylı sistem araçlarındaki algılayıcıların bakımlarını yapmak. • Arızalı algılayıcıların değişimini yapmak. • Aşırı devir önleme bekçisinin kontrollerini yapmak. • Aşırı devir önleme bekçisinin onarımını yapmak. • Patinaj ihbar ve önleme devresinin kontrollerini yapmak. • Patinaj ihbar ve önleme devresinde oluşan arızaları onarmak. • Kızaklama tespit ve önleme devresinin kontrollerini yapmak. • Kızaklama tespit ve önleme devresinde oluşan arızaları onarmak. • Kumlama devresinin kontrollerini yapmak. • Kumlama devresinde oluşan arızaları onarmak. • Marş motoru koruma devresinin kontrollerini yapmak. • Marş motoru koruma devresinde oluşan arızaları onarmak.
Dizel Motor Kumanda Kontrol Devreleri	<ul style="list-style-type: none"> • Kumanda panelindeki anahtar, buton ve sigortayı kontrol etmek. • Kumanda panelindeki şalter, motor devir kumanda kolu, yön tayin kolu, dinamik fren kolu gibi elemanların çalışmasını kontrol etmek. • Kumanda panelindeki analog zaman/hız göstergesi ve kayıt cihazının çalışmasını kontrol etmek. • Elektrik, hava ve motora ait basınç, kapasite ve seviye analog/dijital

	<p>göstergelerinin çalışmalarını kontrol etmek.</p> <ul style="list-style-type: none">• Silecek motorunun çalışmasını kontrol etmek.• Kumanda panelindeki aksamın tespit ve terminal bağlantılarını kontrol etmek.• Kumanda panelindeki eksik, hasarlı, gevşek, paslı, oksitli olanlarını tespit ederek Bağlantılarında oluşan arızaların tamiratını yapmak.• Raylı sistem araçlarındaki kullanılan sesli ve ışıklı ikaz sistemlerinin kontrollerini yapmak.• Raylı sistem araçlarındaki kullanılan sesli ve ışıklı ikaz sistemlerinin bakımlarını yapmak.• Raylı sistem araçlarındaki cam rezistanlarının kontrollerini yapmak.• Raylı sistem araçlarındaki cam rezistanlarının bakımlarını yapmak.• Raylı sistem araçlarındaki rezistansı kopuk camların rezistansını tamir etmek.• Ölü adam (totman) devresinin kontrollerini yapmak.• Ölü adam (totman) devresinde oluşan arızaları onarmak.• Yük reostası tespit ve terminal bağlantı elemanlarının kontrollerini yapmak.• Yük reostasını, yüksüz ve yüklü kontrol etmek.• Yük reostası tespit ve terminal bağlantı elemanların da oluşan arızaları onarmak.• Dizel motor devir regülatörünün elektriksel bağlantılarının kontrollerini yapmak.• Dizel motor devir regülatörü elektriksel bağlantılarını yapmak.
--	---

DERSİN UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR

- Bu becerilerin kazanılabilmesi için her bireye/öğrenciye; raylı sistemler teknolojisi alanı standart donanımları ve yapılacak uygulama faaliyetine ait araç, gereç, donanım ve koşullar sağlanmalıdır.
- Uygulama faaliyetleri gerektiğinde sanayi ile iş birliği çerçevesinde raylı sistem araçlarının bakım ve onarım işlemlerinin yapıldığı resmi ve özel kuruluşların (TCDD lokobakım, Metro, hafif raylı sistem ve banliyö sistemi araç bakım onarım birimleri gibi) araç tamir atölye ve laboratuvarlarında yapılmalıdır.
- Atölye ortamında uygulama faaliyetine ait bilgiler öğrencilere uygulama öncesi anlatılmalı, dersin öğrenme kazanımlarının öğrenciye tam olarak kazandırılması amacıyla birden fazla uygulama faaliyeti yaptırılmalıdır
- Alet ve ekipmanları kullanma öğretmen veya atölye teknisyeni gözetiminde yapılmalıdır.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri alınarak standartlara göre atölye ve laboratuvarlarda öğretmen gözetiminde yukarıdaki kazanımlara yönelik bilgi ve beceri kazandırılmalıdır.
- Bu dersin işlenişi sırasında; kişisel temizlik, sorumluluklarını bilme, çevre temizliği, azimli olma, çevre bilinci ve duyarlılık, israf etmeme, uygun olanı seçme, zamana riayet, sorumluluk alma, devlet malını koruma, iş disiplini, birlikte iş yapabilme, trafikte saygı, sözü yerinde kullanma, haber verme, büyüklere saygı (raylı sistem aracı teslimat işlemleri sırasında üst amirlerine saygılı davranma) vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.