

DERS BİLGİ FORMU

DERSİN ADI	RAYLI SİSTEM ARAÇ ELEKTİRİK ATÖLYESİ			
DERSİN SINIFI	11. Sınıf			
DERSİN SÜRESİ	9 Ders Saati			
DERSİN AMACI	Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak standartlara, kataloğuna 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	4	27	8.33

Aktarılması			
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
RAYLI SİSTEM ARAÇLARINA ELEKTRİK ENERJİSİNİN AKTARILMASI	<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 açıklamalıdır. • Pantografin parçalarını sıralamalıdır. • Pantograf devresi gösterge değerlerini anlamalıdır. • Pantograf ayar yöntemlerini bilmelidir. 2. Yüksek gerilim geçiş elemanlarının kontrolünü ve bakımlarını yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Yüksek gerilim geçiş elemanları parçalarını sıralamalıdır • Yüksek gerilim geçiş elemanlarının görevlerini açıklamalıdır. • Yüksek gerilim geçiş elemanları gösterge değerlerini bilmelidir. 3. Akım ve gerilim trafolarının kontrollerini yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Akım ve gerilim trafolarının görevlerini bilmelidir. • Akım ve gerilim trafo uçlarını tespit edebilmelidir • Akım ve gerilim trafosu üzerindeki etiket değerlerini açıklamalıdır. 4. Üçüncü ray pabucunun kontrolünü ve bakımını yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Üçüncü rayın görevini ve elemanlarını bilmelidir. • Üçüncü rayın topraklama ve yalıtımını yapmalıdır. • üçüncü rayın pabucunun kontrollerini ve bakımını yapmalıdır.
DİZEL ELEKTRİKLİ LOKOMOTİFLERDE ELEKTRİK ENERJİSİNİN ÜRETİLMESİ	<ol style="list-style-type: none"> 5. Ana alternatör 6. Ana alternatör ikaz ve emniyet devreleri 7. 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 bilmelidir. • Redresörün görevini ve parçalarını sıralarını bilmelidir. • Ana alternatör ile dizel motor bağlantı parçalarını bağlayarak Alternatör kontrollerini yapmalıdır. 2. Ana alternatör ikaz ve emniyet devrelerinin kontrolünü ve bakımlarını yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Ana alternatör ikaz sisteminin önemini bilmelidir • İkaz redresörünün görevini bilmelidir. • Emniyet (kaçak ve aşırı akım) sistemlerinin önemini bilmelidir. • İkaz redresör ve regülatörünün testlerini yapmalıdır. 3. Yardımcı alternatörün kontrolünü ve bakımını

		<p>yapar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Alternatör ikaz sisteminin bakımlarını kataloğuna uygun olarak kontrollerini yapmalıdır.• İkaz redresör ve regülatörünün eleman değişimini ve kataloğuna uygun olarak testlerini yapmalıdır.
RAYLI SİSTEM ARAÇLARINDA GÜÇ DEVRESİ ELEMANLARI	<ol style="list-style-type: none">1. Ana trafo2. Ana konvertör3. Cer akımı düzenleme üniteleri4. Cer motorları	<ol style="list-style-type: none">1. Ana trafonun kontrolünü ve bakımını yapar.<ul style="list-style-type: none">• Ana trafonun yapısını ve görevlerini bilmelidir.• Ana trafonun parçalarını sıralayabilmelidir.2. Ana konvertörün kontrolünü ve bakımını yapar.<ul style="list-style-type: none">• Ana konvertörün çalışma prensibini i ve görevini bilmelidir.• Ana konvertör elemanlarını sıralayabilimelidir.3. Cer akımı düzenleme ünitelerinin kontrolünü ve bakımlarını yapar.<ul style="list-style-type: none">• Cer akımı düzenleme ünitesinin görevini bilmelidir.• Cer akımı düzenleme ünitesini oluşturan parçaları sıralayabilmelidir.• Cer akımı düzenleme ünitesini oluşturan donanımların görevlerini bilmelidir.• Cer akımı düzenleme ünitesi çalışma sistemini bilmelidir.4. Cer motorlarının kontrolünü ve bakımlarını yapar.<ul style="list-style-type: none">• Cer motorlarının çeşitlerine göre çalışma prensiplerini ve görevlerini açıklayabilmelidir.• Cer motorlarının parçalarını sıralayabilmelidir.
RAYLI SİSTEM ARAÇLARININ KUMANDA VE KONTROL DEVRELERİ	<ol style="list-style-type: none">1. Taşıt ikaz sistemleri2. Hız kontrol sistemleri3. Çoklu kumanda ve otomatik bağlantı sistemleri	<ol style="list-style-type: none">1. Taşıt ikaz sistemlerinin kontrolünü ve bakımlarını yapar.<ul style="list-style-type: none">• Raylı sistem aracı ikaz sistemlerini oluşturan parçaların çalışma prensiplerini bilmelidir.• Raylı sistem aracı ikaz sistemlerini oluşturan parçaları sıralayabilir.• Raylı sistem aracı ikaz sistemlerini oluşturan parçaların görevlerini bilmelidir.2. Hız kontrol sistemlerinin kontrolünü ve bakımlarını yapar.<ul style="list-style-type: none">• Hız kontrol sayaçları ve göstergelerinin çalışma prensiplerini açıklayabilmelidir.• Tren denetim sistemini oluşturan parçaların görevlerini açıklamalıdır.• Otomatik tren durdurma sistemlerinin çalışma prensibini bilmelidir.• Hız kontrol sistemleri elemanlarının taşıt üzerindeki yerlerini bilmelidir.3. Çoklu kumanda ve otomatik bağlantı sistemlerinin kontrolünü ve bakımlarını yapar.<ul style="list-style-type: none">• Çoklu kumandanın görevlerini ve kullanım amaçlarını bilmelidir.• Çoklu kumanda parçalarını bilmelidir.

RAYLI SİSTEM ARAÇLARINDA OTOMATİK KAPILAR	<ol style="list-style-type: none">1. Pnömatik tahrikli kapılar2. Elektrik motoru tahrikli kapılar	<ol style="list-style-type: none">1. Pnömatik tahrikli kapıların kontrol, bakım ve onarımlarını yapar.<ul style="list-style-type: none">• Otomatik kapıların çalışma yerlerine ve yapılarına göre nerelerde kullanıldığını bilmelidir.• Elektrik kumanda ile pnömatik tahrikli otomatik kapıların pnömatik bağlantı ve çalışmasını elektro pnömatik bağlantı şemasını bilmelidir.• Otomatik kapılarda kullanılan emniyet tedbirlerini bilmelidir.2. Elektrik motoru tahrikli kapıların kontrol, bakım ve onarımlarını yapar.<ul style="list-style-type: none">• Elektrik motoru tahrikli otomatik kapıların çalışma yerlerine ve yapılarına göre nerelerde kullanıldığını bilmelidir.• Elektrik motoru tahrikli otomatik kapıların kullanım yeri ve çeşidine göre mekanik yapı ve çalışma şemasını anlamalıdır.• Elektrik motoru tahrikli otomatik kapılarda kullanılan emniyet tedbirlerini dikkate alarak elektriksel bağlantı şemasını bilmelidir.
RAYLI SİSTEM ARAÇLARININ YARDIMCI DEVRE ELEKTRİK SİSTEMLERİ	<ol style="list-style-type: none">1. Yardımcı devre güç kaynakları2. Yardımcı devre elektrik motor ve kumanda sistemleri3. Tren kullanımına ait yardımcı devreler	<ol style="list-style-type: none">1. Yardımcı devre güç kaynaklarının kontrolünü ve bakımlarını yapar.<ul style="list-style-type: none">• Yardımcı devre güç ünitesinin görevlerini bilmelidir.• Dizel raylı sistem araçlarındaki yardımcı devre güç ünitesinin parçalarını bilmelidir.• Elektrikli raylı sistem araçlarındaki yardımcı devre güç ünitesinin parçalarını bilmelidir.• Yardımcı devre güç ünitesi parçalarının taşıt üzerindeki yerlerini bilmelidir.2. Yardımcı devre elektrik motorları ve kumanda sisteminin kontrolünü ve bakımlarını yapar.<ul style="list-style-type: none">• Raylı sistem araçlarındaki yardımcı devre motorlarını bilmelidir.• Raylı sistem araçlarındaki yardımcı devre motorlarının görevlerini bilmelidir.• Yardımcı devre motorları kumanda elemanlarının önemini açıklamalıdır.• Yardımcı devre motorlarının taşıt üzerindeki yerlerini göstermelidir.3. Tren kullanımına ait yardımcı devrelerin kontrolünü ve bakımlarını yapar.<ul style="list-style-type: none">• Trenin kullanımına ait yardımcı devreleri bilmelidir.• Trenin kullanımına ait yardımcı devrelerin görevlerini bilmelidir.• Trenin kullanımına ait yardımcı devrelerinin tahrik sistemlerini anlamalıdır.• Trenin kullanımına ait yardımcı devrelerini araç üzerindeki yerlerini gösterebilmelidir.

<p>RAYLI SİSTEM ARAÇ İKLİMLENDİRME SİSTEMLERİ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rezistanslı ısıtma sistemler 2. Araçlardaki havalandırma üniteleri ve yalıtımları 3. Klima sistemlerindeki gazın ve kompresörün kontrolü 4. Klima sistemlerindeki kondanser ve evaporatörlerin kontrolü 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rezistanslı ısıtma sistemlerinin kontrol, bakım ve onarımlarını yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Araçlarda bulunan elektrikli ısıtma paketlerinin yerlerini, bağlantılarını ve nasıl kontrol edildiklerini bilmelidir.. • Isıtma paketlerinde bulunan termostat, fan ve diğer ısı kontrol ve dağıtım ünitelerinin sistemdeki yerleri, görevleri ve çalışmalarını bilmelidir. • Araç içerisindeki havalandırma kanallarının yerleri ve havalandırmayı nasıl yaptığını anlayabilmelidir. 2. Araçlardaki havalandırma damperlerinin, kanallarının, kanal kontrol valf ve yalıtımlarının kontrol, bakım ve onarımını yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Araçların havalandırma damperlerinin araçta bulunduğu yeri, görevini ve çalışmasını bilmelidir. • Havalandırma ve iklimlendirmeyi kontrol eden valf, pnömatik silindir ve elektrik motorlarının sistemdeki yerleri, görevleri ve çalışmalarını bağlantılarından anlamalıdır. • Araç içerisindeki havalandırma kanallarında kullanılan yalıtım malzemesinin özelliklerini bilmelidir. 3. Klima sistemlerindeki gaz ve kompresörün kontrol, bakım ve onarımını yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Klima sisteminin çalışma prensibini ve çeşitlerini bilmelidir. • Klima sisteminin parçalarını ve görevlerini bilmelidir. • Klimada kullanılan kompresörün çalışma prensibini araçtaki yerini ve çeşitlerinin özelliklerini bilmelidir. • Klimada kullanılan gazların özelliklerini bilmelidir. • Klimaya gaz basarken ve gazı kontrol edilirken nelere dikkat edileceğine dikkat etmelidir. 4. Klima sistemlerindeki kondanser ve evaporatörlerin kontrol, bakım ve onarımlarını yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Kondanserin klima sistemi içindeki görevi, yapısı ve araçtaki yerini bilmelidir. • Evaporatörlerin klima sistemi içindeki görevi, yapısı ve araçtaki yerini bilmelidir. • Kondanser ve evaporatörlerde kullanılan fanların görevleri, özellikleri ve araçtaki yerlerini bilmelidir. • Araç klimasında kullanılan gaz borularının özelliklerini ve valflerin görevlerini, özelliklerini bilmelidir. • Araç klimasının çalışmasının nereden ve hangi elemanlarla denetlendiğini gösterebilmelidir.
<p>RAYLI SİSTEM ARAÇLARININ AYDINLATMA, HABERLEŞME VE GÖRÜNTÜ SİSTEMLERİ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Araçlara ait proje ve şemaları okumak 2. 220 V yolcu prizleri ve Wi-Fi üniteleri 3. Yemekli vagon elektrikli cihazları 4. Yataklı vagon elektrikli cihaz ve prizler 	<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 bilmelidir. • Kabloların neden numaralandırılması gerektiğini ve numaraların anlamlarını anlamalıdır. • Elektrik şema ve projelerde gösterilen elemanların

	<p>5. Tungsten , flüoresan ve LED'li aydınlatma sistemi</p> <p>6. Araçlardaki aydınlatma şiddeti ayarlarını yapan donanımlar</p> <p>7. Araç içi yolcu anons, müzik yayın ve video sistemleri</p> <p>8. Araçlarda donanım haberleşmesi ve iç haberleşme üniteleri</p> <p>9. Araçlardaki güvenlik CCTV kamera ve kayıt cihazları</p>	<p>araç üzerinde bulmalıdır.</p> <p>2. 220V yolcu prizlerinin ve Wi-Fi ünitelerinin kontrol bakım ve onarımını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Yolcu priz sigortalarını, projelerdeki numaralarına göre araç üzerinde nasıl bulunduğunu bilmelidir.• Araçlarda bulunan Wİ-Fİ üzerinden internete bağlayan ünitelerin bağlantılarını ve nasıl çalıştıklarını bilmelidir. <p>3. alarak yemekli vagon elektrikli cihazlarının kontrol, bakım ve onarımlarını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Yemekli vagon mutfağında bulunan elektrikle çalışan cihazları bilmelidir.• Elektrikli cihazların çalışma şekilleri, güçleri, elektriksel bağlantılarını yapabilmelidir. <p>4. Yataklı vagon elektrikli cihaz ve prizlerinin kontrol, bakım ve onarımlarını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Yolcu priz sigortalarını, projelerdeki numaralarına göre araç üzerinde nasıl bulunduğunu bilmelidir.• Araçlarda bulunan Wİ-Fİ üzerinden internete bağlayan ünitelerin bağlantılarını ve nasıl çalıştıklarını anlamalıdır. <p>5. Tungsten , flüoresan ve LED'li aydınlatma sisteminin kontrol, bakım ve onarımını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Tungsten, flüoresan ve LED'li armatürlerin yapısını ve araç içerisinde montajının nasıl olduğunu bilmelidir.• Tungsten, flüoresan ve LED'li armatürlerin avantaj ve dezavantajlarını bilmelidir. <p>6. Araçlardaki aydınlatma şiddeti ayarlarını yapan donanımları kontrol eder.</p> <ul style="list-style-type: none">• Reflektörlerin aydınlatmaya etkisini bilmelidir.• Gün ışığının aracın aydınlatılmasına etkisini ve sınırlayan faktörleri bilmelidir.• Araç içinde dengeli, ayarlanabilir aydınlatma için lambaların araç içine nasıl dağıtılacağını ve gruplara halinde nasıl yakılacağını ve devre şemalarını anlamalıdır. <p>7. Araç içi yolcu anons, müzik yayın ve video sistemlerinin kontrol, bakım ve onarımlarını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Anons hoparlörlerinin en etkili seslendirme için araç içine nasıl yerleştirileceğini bilmelidir.• Amplifikatör, preamplifikatör ve ton kontrol devrelerinin özelliklerini anlamalıdır.• Seslendirme amplifikatörünün katlarını ve her bir katin görevlerini bilmelidir.• Yolcu müzik dinleme ünitelerinin çalışma, kanal seçme ve bağlantılarının nasıl olduğunu yapmalıdır.• Araç içi video monitörünün , yolcu müzik dinleme ünitelerinin, müzik yayın ve video oynatıcısı ünitesine nasıl bağlanacaklarını bilmelidir. <p>8. Araçlarda donanım haberleşmesi ve iç haberleşme ünitelerinin kontrol, bakım ve onarımlarını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Raylı sistem işletme sahalarında ve seyir sırasında
--	--	---

		<p>telsizin nasıl ve nasıl bir konuşma protokolü ile kullanıldığını bilmelidir.</p> <ul style="list-style-type: none">• Yolcu vagonları arasında haberleşmeyi sağlayan kuplaj bağlantısını bilmelidir.• Tam otomatik koşum takımlarının kısımlarını ve elektriksel kuplaj ünitesinin yapısını bilmelidir. <p>9. Araçlardaki güvenlik CCTV kamera ve kayıt cihazlarının kontrol, bakımlarını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Güvenlik kamera sistemlerinin nasıl çalıştığını anlamalıdır.• Güvenlik kameralarının kayıt cihazlarına nasıl bağlandığını ve çalıştırıldığını bilmelidir.• Güvenlik kamera görüntülerinin nasıl güvenlik merkezlerine aktarıldığını yapabilmelidir.
RAYLI SİSTEM ARAÇLARINDAKİ ELEKTRİK MOTORLARI 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 bilmelidir.• DC elektrik motorlarının çalışma prensibini bilmelidir.• Raylı sistem araçlarındaki kullanılan DC elektrik motorlarının kullanıldığı yerleri bilmelidir.• DC motorun araç üzerinde mekanik ve elektriksel bağlantılarını yapabilmelidir.2. Doğru akım motorlarının devir sayısını ayarlar<ul style="list-style-type: none">• DC elektrik motorlarında devir sayısını ayarlamanın önemini bilmelidir.• DC elektrik motorlarında devir sayısı ayarlama yöntemlerini bilmelidir.3. Alternatif akım motorlarının bağlantılarını yapar<ul style="list-style-type: none">• AC elektrik motorlarının yapısını ve özelliklerini bilmelidir.• AC elektrik motorlarının çalışma prensibini bilmelidir.• Raylı sistem araçlarındaki kullanılan AC elektrik motorlarının kullanıldığı yerleri bilmelidir.• AC motorun araç üzerinde mekanik ve elektriksel bağlantılarını yapabilmelidir.4. Alternatif akım motorlarının devir yönünü değiştirir.<ul style="list-style-type: none">• AC elektrik motorlarının devir yönünü değiştirmenin gereğini bilir.• AC elektrik motorlarının devir yönünü değiştirme yöntemlerini bilmelidir.5. Alternatif akım motorlarının devir sayısını ayarlar.<ul style="list-style-type: none">• AC elektrik motorlarında devir sayısını ayarlamanın gereğini bilmelidir.• AC elektrik motorlarında devir sayısı ayarlama yöntemlerini bilmelidir.

DİZEL ELEKTRİKLİ RAYLI SİSTEM ARAÇLARININ BATARYA, ŞARJ VE MARŞ SİSTEMLERİ	<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 bilmelidir.• Akü çeşitlerini bilmelidir.2. Akülerin bağlantısını yapar.<ul style="list-style-type: none">• Akü kutup başı ayırt etme yöntemlerini bilmelidir• Akülerin bağlantı yöntemlerini yapabilmelidir.3. Şarj sisteminin kontrolünü ve bakımını yapar.<ul style="list-style-type: none">• Şarj sisteminin görevini ve çalışma prensibini bilmelidir.• Şarj sistemi elemanlarını araç üzerindeki yerlerini ve bağlantılarını bilmelidir.4. Marş sisteminin kontrolünü ve bakımını yapar.<ul style="list-style-type: none">• Marş sisteminin görevini ve parçalarını bilmelidir.• Marş motorunun araç üzerinde elektriksel bağlantılarını yapmalıdır.• Kontaktörlerin elektriksel bağlantılarını yapabilmelidir.
RAYLI SİSTEM ARAÇLARI KORUMA DEVRELERİ	<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 bilmelidir.• Raylı sistem araçlarında ki koruma devresi elemanlarının yapısını bilmelidir.• Raylı sistem araçlarındaki koruma devresi elemanlarının test yollarını bilmelidir.• Koruma devresi elemanlarının araç üzerindeki yerlerini bilmelidir.2. Algılayıcıların kontrolünü ve bakımlarını yapar.<ul style="list-style-type: none">• Koruma devrelerindeki algılayıcıları bilmelidir.• Koruma devrelerindeki algılayıcıların görevlerini bilmelidir.• Raylı sistem araçlarındaki algılayıcıların test yollarını açıklamalıdır.3. Dizel motor aşırı devir önleme devresinin kontrolünü ve bakımlarını yapar.<ul style="list-style-type: none">• Aşırı devir önleme bekçisinin görevlerini bilmelidir.• Aşırı devir önleme bekçisinin test yollarını sıralamalıdır.• Aşırı devir önleme bekçisinin araç üzerindeki yerlerini bilmelidir.4. Patinaj ihbar önleme devrelerinin kontrolünü ve bakımlarını yapar.<ul style="list-style-type: none">• Patinaj ihbar ve önleme devresinin görevlerini bilmelidir.• Patinaj ihbar ve önleme devresinin test yollarını bilmelidir.• Patinaj ihbar ve önleme devresinin araç üzerindeki yerini bilmelidir.5. Kızaklama tespit ve önleme devresinin kontrolünü ve bakımlarını yapar.<ul style="list-style-type: none">• Kızaklama tespit ve önleme devresinin görevlerini ve yapısını bilmelidir• Kızaklama tespit ve önleme devresinin test yollarını

		<p>bilmelidir.</p> <ul style="list-style-type: none">• Kızaklama tespit ve önleme devresinin araç üzerindeki yerini bilmelidir. <p>6. Kumlama devresinin kontrolünü ve bakımlarını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Kumlama devresinin yapısını ve görevlerini bilmelidir.• Kumlama devresinin test yollarını sıralayabilmelidir.• Kumlama devresinin araç üzerindeki yerini bilmelidir. <p>7. Marş motoru koruma devresinin kontrolünü ve bakımlarını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Marş motoru koruma devresinin görevlerini ve yapısını bilmelidir.• Marş motoru koruma devresinin test yollarını sıralayabilmelidir.• Marş motoru koruma devresinin araç üzerindeki yerini bilmelidir.
DİZEL MOTOR KUMANDA KONTROL DEVRELERİ	<ol style="list-style-type: none">1. Kumanda panelindeki kontrol devre elemanları2. Kumanda panelindeki ihbar, sesli ve ışıklı ikaz sistemleri3. Cam rezistansları4. Ölü adam (totman) devresi5. Yük reostası6. 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 bilmelidir.• Kumanda panelindeki şalter, motor devir kumanda kolu, yön tayin kolu, dinamik fren kolu gibi elemanların görevlerini bilmelidir.• Kumanda panelindeki analog zaman ,hız gösterge ve kayıt cihazının görevlerini bilmelidir.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 bilmelidir.• Bağlantı hata ve eksikliklerini sıralamalıdır.• Raylı sistem araçlarında kullanılan sesli, ışıklı ikaz sistemlerini bilmelidir.• Raylı sistem araçlarındaki ikaz sistemlerinin test yollarını bilmelidir.• Raylı sistem araçlarındaki kullanılan sesli, ışıklı ikaz sistemlerinin elemanlarının araç üzerindeki yerlerini bilmelidir.3. Cam rezistanslarının kontrolünü ve bakımlarını yapar.<ul style="list-style-type: none">• Cam rezistanslarının besleme gerilim değerlerini ve ölçülmesini bilmelidir.• Cam rezistanslarının kontrol yöntemlerini bilmelidir.4. Şekilde totman devresinin kontrolünü ve bakımlarını yapar.<ul style="list-style-type: none">• Ölü adam (totman) devresinin görevlerini bilmelidir.• Ölü adam (totman) devresinin test yollarını bilmelidir.• Ölü adam (totman) devresinin araç üzerindeki yerlerini gösterebilmelidir.

	<p>5. Yük reostasının kontrolünü ve bakımını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Yük reostası tespit ve terminal bağlantı elemanlarını görevlerini açıklayabilmelidir. • Yük reostası tespit ve terminal bağlantı elemanlarını test yollarını izah edebilmelidir. • Yük reostası tespit ve terminal bağlantı elemanlarının araç üzerindeki yerlerini bilmelidir. <p>6. Dizel motor devir regülatörünün elektrik bağlantılarının kontrolünü ve bakımlarını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dizel motor devir regülatörünün görevlerini bilmelidir. • Dizel motor devir regülatörünün test yollarını izah edebilmelidir. • Dizel motor devir regülatörünün araç üzerindeki yerlerini bilmelidir.
--	--

UYGULAMA FAALİYETLERİ/TEMRİNLER

<p>RAYLI SİSTEM ARAÇLARINA ELEKTRİK ENERJİSİNİN AKTARILMASI</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. • 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.
<p>DİZEL ELEKTRİKLİ LOKOMOTİFLERDE ELEKTRİK ENERJİSİNİN ÜRETİLMESİ</p>	<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.

	<ul style="list-style-type: none">• Yardımcı alternatörün bakımlarını kataloğuna uygun olarak yapmak.• Yardımcı alternatörün sistem bağlantılarını iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine dikkat ederek yapmak.
RAYLI SİSTEM GÜÇ DEVRESİ ELEMANLARI	<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.
RAYLI SİSTEM ARAÇLARININ KUMANDA VE KONTROL DEVRELERİ	<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.
RAYLI SİSTEM ARAÇLARINDA OTOMATİK KAPILAR	<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.• 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.
RAYLI SİSTEM ARAÇLARININ YARDIMCI DEVRE ELEKTRİK SİSTEMLERİ	<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.

RAYLI SİSTEM ARAÇ İKLİMLENDİRME SİSTEMLERİ	<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 sağlıklı 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 sağlıklı 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 kaçmış 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 sisteminin kontrol eden sensör, termostat ve elektronik kart ünitelerinin sağlıklı kontrollerini yaparak arızalı olan elemanları değiştirmek.• Klima sisteminin test çalıştırmasını yapmak.
RAYLI SİSTEM ARAÇLARININ AYDINLATMA, HABERLEŞME VE GÖRÜNTÜ SİSTEMLERİ	<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 Wİ-Fİ yayını yapan ünitelerin montaj, kontrol, bakım ve onarımlarını 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

	<p>değişimlerini yapmak.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
<p>RAYLI SİSTEM ARAÇLARINDAKİ ELEKTRİK MOTORLARI VE KONTROLÜ</p>	<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.

<p>DİZEL ELEKTRİKLİ RAYLI SİSTEM ARAÇLARININ BATARYA, ŞARJ VE MARŞ SİSTEMLERİ</p>	<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 elektriksel bağlantılarını kontrol etmek.
<p>RAYLI SİSTEM ARAÇLARI KORUMA DEVRELERİ</p>	<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.
<p>DİZEL MOTOR KUMANDA KONTROL DEVRELERİ</p>	<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 göstergelerinin çalışmalarını kontrol etmek. • 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 rezistanslarının kontrollerini yapmak. • Raylı sistem araçlarındaki cam rezistanslarının 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 işbirliği 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.