

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

RAYLI SİSTEMLER TEKNOLOJİSİ

RAYLI SİSTEM ARAÇ KULLANIMI

Ankara, 2013

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- **PARA İLE SATILMAZ.**

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
1. KUMANDA KABİNLERİ.....	3
1.1 Kumanda Masaları	5
1.2 Kumanda Göstergeleri	6
1.2.1 Pnömatik Sistem Göstergeleri	6
1.2.2 Elektrik Sistemi Göstergeleri.....	7
1.2.3. Motor Devir ve Motor Yardımcı Devreleri Göstergeleri.....	8
1.3. Master (Ana Güç) Kumandaları.....	8
1.3.1. Valseler.....	8
1.3.2. Gaz Kolları	8
1.3.3. Joystick Kumandalar	9
UYGULAMA FAALİYETİ	10
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	12
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	13
2. YARDIMCI DEVRELERİN KUMANDASI	13
2.1. Projektör ve Aydınlatma Kumandası	13
2.2. Kompresör Kumandası	14
2.3. Fan Kumandası	14
2.4. Loko Freni İptal Kumandası	14
2.5. Arıza Giderme Butonu	14
2.6. Yakıt ve İkaz Anahtarları.....	14
2.7. Cer Motor Üfürücüleri Kumandası	15
2.8. Pantograf ve Disjöntör Kumandası	15
2.9. Korna Kumandası	15
2.10. Yön Seçimi Kumandası	15
2.11. Hız Seçici ve Otomatik Hız Seçimi Kumandası	15
UYGULAMA FAALİYETİ	16
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	18
CEVAP ANAHTARLARI	21
KAYNAKÇA	22

AÇIKLAMALAR

ALAN	Raylı Sistemler Teknolojisi
DAL/MESLEK	Raylı Sistem Mekatronik
MODÜLÜN ADI	Raylı Sistem Araç Kullanımı
MODÜLÜN TANIMI	Bu modül, raylı sistem araçlarında kullanılan araçların genel kumanda işlemlerinin kazandırıldığı bir öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	
YETERLİK	Raylı sistem araçlarını kullanabilmek
MODÜLÜN AMACI	<p>Genel Amaç Bu modül ile gerekli ortam ve donanım sağlandığında tekniğe uygun olarak raylı sistem araçlarının kumanda işlemlerini yapabileceksiniz.</p> <p>Amaçlar 1. Raylı sistem araçlarının göstergelerini okuyabilecek, kumanda ve kontrollerini yapabileceksiniz. 2. Raylı sistem araçlarının yardımcı kumanda sistemlerini kullanabileceksiniz.</p>
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	<p>Ortam: Atölye, sınıf veya gerçek çalışma ortamı Donanım: Raylı sistem aracı ve ekipmanları</p>
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	<p>Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.</p>

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Günümüzde dünyanın karşı karşıya kaldığı en büyük tehlikelerden biri olan enerji sorununa alternatif yaratılması için ulaşırmada toplu taşımacılık sistemleri tercih edilmektedir. Bu sistemlerin içerisinde en ekonomik ve en az enerji tüketimi de raylı sistem ulaşırtma türlerindedir.

Bu modülle raylı sistem araçlarının kullanılmasında size ön bilgiler verecek ve ilerideki çalışmalarınızda herhangi bir aracın kendine has değişikliklerini detaylandırılmadan nasıl kullanabileceğinizi öğreneceksiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Bu öğrenme faaliyeti sonunda çeken araçların göstergelerini okuyabilecek, kumanda ve kontrollerini yapabileceksiniz.

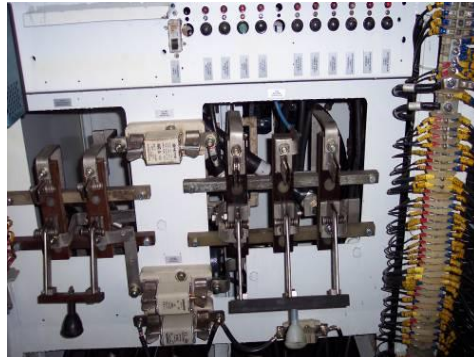
ARAŞTIRMA

- Çeşitli raylı sistem araçlarının kumanda kabinleri hakkında araştırma yapınız.
- Araçta sürücü için gerekli kumandalar neler olmalıdır? Araştırınız.
- Raylı sistemlerde kullanılan kumanda kabinlerinin aralarındaki farklılıkları araştırarak sınıfta arkadaşlarınıza sununuz.

1. KUMANDA KABİNLERİ

Raylı sistem araçlarının genel karakteristikleri itibarıyla sürücünün kumanda yeri(markiz), benzer karakteristik özellikler içerir.

Araçların neredeyse tamamında aracın ana güç sistemlerini açma kapamaya yarayan sigorta ve anahtarlar bu bölümde bulunur. İyi bir gözlem yapılırsa araçların neredeyse tamamında bu bölümlerin birbirlerine çok benzediği görülecektir. Buradan yola çıkarak çeşitli araçların kullanımına yönelik olarak aracın ilk çalıştırılmasından önce sistemin batarya ve diğer destek irtibatlarının nasıl yapılandırılacağına şöyle sıralayabiliriz:



Resim 1.1: Batarya şalteri

- Batarya şalteri: Aracın çalışmadığı zamanlarda üzerindeki sistemleri emniyet altına almak için kullanılan, aracın aküleri ile diğer sistemlerinin irtibatının tek noktadan kesildiği şalterdir. Bu şalter sayesinde araç üzerindeki ekipmanlar ve akü batarya grubu korunduğu gibi aracın bilinçsiz kişilerce çalıştırılmasının da önüne geçilmiş olur. Bu şalter tanzim edilmez ise araç çalıştırılmaz.
- Ana güç şalteri: Araçların çalışma şekline bağlı olarak aracın ilettilmesini sağlayan güç devrelerini tamamen devreden çıkartan koruma anahtarlarıdır. Bu şalter sayesinde, örneğin dizel-elektrikli araçlarda sadece dizel ünite çalıştırılarak elektrik devreleri devreden çıkartılır, tamir ve kontrol işlemleri yapılabilir. Bu anahtar kapalı iken aracın hareket ettirilmesi mümkün değildir.
- Sistem anahtarları: Aracın bütün sistemlerinin sadece o sistemin devresinin kumandasını yapmaya yarayan bir devre kesicisi mevcuttur. Bu sayede sistemlerde meydana gelen arızaların giderilmesinde ya da o sistemin kullanılmayacağı durumlarda kapatılması bu anahtarlar tarafından yapılmaktadır.



Resim 1.2: Sistem anahtarları

Sürücü kabinlerinin genel olarak istenilen bazı şartları yerine getirmesi de beklenir. Bunlar şu şekilde sıralanabilir:

- Kabin, sürücünün aracı kullanması esnasında verimliliğini arttıracak şekilde, gereken konfor şartları sağlanmış olarak yapılmalıdır.
- Kabin dizaynında sürücünün dikkatini dağıtacak şekilde bir yapılanma olmamalıdır.

- Kabin sürücünün ergonomisi düşünülerek yapılmalı, koltuklar rahatsız edici olmamalıdır. Camlar dış görünüşü engellemeyecek şekilde yapılmalıdır. Kumanda panelleri sürücünün kolayca erişebileceği ve birbirinden bakmadan ayrılabilir kumandalarla donatılmalıdır.
- Aracın ve çevrenin olumsuz etkilerinden sürücünün korunması için ses, ısı ve ışık izolasyonları en iyi şekilde yapılmalıdır.
- Aracın kabini, dışarıdan gelecek darbelerden sürücüyü koruyacak kadar sağlam tasarlanmalıdır. Aracın maruz kalacağı raydan ve araç altından kaynaklı sarsıntılardan sürücü en az maruz kalacak şekilde tasarlanmalıdır.



Resim 1.3: Lokomotif kabini

1.1 Kumanda Masaları

Raylı sistem araçlarının en etkili şekilde kullanılabilmesi için aracın kendine has olan özelliklerinin çok iyi şekilde bilinmesi gerekir. Ancak bu şekilde aracı kullananın en üst düzeyde araca hâkimiyeti söz konusu olabilir.

Kumanda masalarının ergonomik yapılması, sadece sürücü konforunu değil aracın emniyetini de sağlar.

Atölyelerinizde kullanılan çeşitli araçların kumanda masalarını inceleyiniz. Neredeyse tamamında farklı bir görünüm olmasına rağmen birçok ortak yanının olduğunu da göreceksiniz.



Resim 1.4: Kumanda masası

1.2 Kumanda Göstergeleri

1.2.1 Pnömatik Sistem Göstergeleri

Aracın fren sistemlerinde kullanılan havanın basınç değerlerini gösteren araçlardır. Raylı sistem araçlarının neredeyse tamamının ana frenleme sistemi ve aracın üzerinde bulunan diğer teçhizatlar hava ile kumanda edilmektedir.

Bu sebeple kullanıcının sistemin belli noktalarından alınan hava basınç değerlerini çok iyi bilmesi gerekir.

- **Ana depo havası basıncı:** Sistemin tüm hava ihtiyacının karşılanması için kompresörde üretilen basınçlı havanın depolandığı yer olan ana deponun basıncının okunduğu göstergedir. Bu gösterge üzerindeki hava basıncının sürücü tarafından takibi, araçtaki hava kayıplarının herhangi bir aksaklık meydana gelmeden bilinmesini sağlar. Eğer kompresörde veya boşa dönüş sisteminde bir arıza meydana gelmişse bu gösterge bu arızanın fark edilmesini de sağlar. Ana depo basıncı kondüvit basıncının altına düşerse araç hava dengesini yitireceğinden sistemler kumanda edilemez ve otomatik frenleme gerçekleşir. Ancak bu düşüş sistemin refleks hızından yavaş gerçekleşirse otomatik frenleme meydana gelmez ve sürücü fren kontrolünü yapamaz hâle gelir (Bu da kazalara sebep olur.).
- **Kondüvit hattı basıncı:** Araçların endirekt fren sisteminin basıncını sağlayan ve kumandasını yapan hattın basıncının okunduğu göstergedir. Ayar çantasından yapılan basınç ayarlamalarını ve yapılan fren hareketlerinde kondüvit hattındaki hava basıncını gösterir. Bu gösterge sayesinde trenlerin vagonlarındaki aksaklıklarda (dizi kopması, hortum patlaması, imdat kolu çekilmesi vb.) sistemin gözlemlenmesini de sağlar.
- **Fren silindiri manometresi:** Bu göstergeler çeken araçta herbir boji üzerindeki fren silindirlerinin ister direkt ister endirekt frenlemedeki iç basınçlarını gösterir. Fren sisteminden istenilen her fren silindirinin aynı anda ve güçte fren yapmaları şartı buradan kontrol edilir. Bu sayede çalışmayan, iptal edilmiş olan veya aksayan fren grubu sürücü tarafından anında görülecektir. Özellikle frenler çözüldüğünde içerisindeki fren basıncını tam olarak boşaltmayan silindirler sistemde aksaklıklara sebep olur.
- **Aşırı doldurma göstergesi:** Dizel motorlu araçlarda motorun verimini arttırmak için kullanılan aşırı doldurma sisteminin basıncını gösterir. Okunan değerlere göre ilgili sistemin durumu hakkında da bilgi verir.



Resim 1.5: Pnömatik göstergeler

1.2.2 Elektrik Sistemi Göstergeleri

Raylı sistem araçlarının dizel elektrikli ve elektrikli taşıtlarında çalışan elektrik elemanlarının çalışma esnasındaki değerlerinin okunduğu göstergelerdir.

- **Yüksek gerilim taşıyıcı hattı göstergesi:** Elektrikli taşıtların ana giriş değerinin okunduğu göstergedir. Bu gösterge araca alınan elektrik enerjisinin durumunun ve değerinin okunması için kullanılır. Her elektrikli taşıtın üretim şekline göre tespit edilmiş gerekli ara değerlerinin sağlanması aracın çalışmasını sağlar.
- **Cer motor göstergesi:** Cer motorlarının çalışma durumlarına göre sistemden çektikleri elektrik akımını gösterir. Genellikle tüm cer motor göstergelerinden aynı değer okunmalıdır. Aksi hâlde kararsız hareket eden cer motorları ortaya çıkar.
- **Batarya göstergeleri:** Taşıtın akümülatör bataryalarının bulunduğu değerleri gösterir.



Resim 1.6: Elektrik göstergeleri

1.2.3. Motor Devir ve Motor Yardımcı Devreleri Göstergeleri

Taşıtların gücünün bir dizel motor ile sağlandığı sistemlerde motor ile ilgili bilgilerin alındığı göstergelerdir.

- **Motor devir göstergesi:** Dizel motorun çalıştığı devri gösterir.
- **Motor yağ basıncı göstergesi:** Dizel motorun yağlama yağı basıncını gösterir.
- **Yakıt basıncı göstergesi:** Motora gönderilen yakıtın basıncını gösterir.

1.3. Master (Ana Güç) Kumandaları

1.3.1. Valseler

Araçtan istenilen güç bir çember kumanda tarafından artırılıp azaltılır. Bu kumanda da motorun devrine direkt müdahale edilir. Bu sayede alternatörden çıkan güç miktarı da artırılmış olacaktır. Araçların ilk hareketleri esnasında çekecekleri gücün yüksekliği düşünülerek bu sistemlerde ilk güç için ayrı, diğer güçler için ayrı bir kademelendirme yapılmaktadır.



Resim 1.7: Valse

1.3.2. Gaz Kolları

Araçtan istenilen gücün bir kol vasıtasıyla artırılıp azaltıldığı sistemlerdir. Aracın daha doğrusal güçlerle ilerletilebilmesi amacıyla güç seviyeleri kademelendirilmiştir. Bu sayede aracın hangi güç kademesinde ne miktarda iş yapabileceği belirlenmiştir.



Resim 1.8: Gaz kolu

1.3.3. Joystick Kumandalar

Araçların güç kumandalarıyla birlikte bazı fren kumandalarının da aynı kumandayla yapılabildiği sistemlerdir. Bu sistemler günümüzde yaygın olarak kullanılmaktadır. Diğer kumanda türlerinde olduğu gibi ilk hareketi kolaylaştırmak için sabit güç temin eden bir kademesi vardır. Diğer güç talepleri sürücünün kontrolündedir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Kumanda kabinlerinde bulunan elemanların kontrol ve bakımını aşağıdaki işlem basamaklarına göre yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Lokomotiflerin ana güç şalterini açıp kapatınız.➤ Lokomotif batarya şalterlerini konumlandırınız.➤ Lokomotiflerin kumanda masası ve kabinindeki sigortaları ve şalterleri konumlandırınız.➤ Sürücü koltuklarının, camların ve cam sileceklerinin, kapılarının, kornanın, projektörlerin uygun çalışmalarını kontrol ediniz.➤ Fren gösterge değerlerini okuyunuz ve değerlendiriniz.➤ Enerji gösterge değerlerini okuyunuz ve değerlendiriniz.➤ Motor devir ve motor yardımcı devrelerinin gösterge değerlerini okuyunuz ve değerlendiriniz.➤ Yuvarlık tipi (valse) güç kumandasında aracın gücünü ve motor devrini kumanda ediniz.➤ Kollu tip kademeli kumandalarda güç kumandası ve motor devrini kumanda ediniz.➤ Joystick tipi güç kumandalarında güç ve devir kumandası yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Eldiven ve iş giysisi kullanınız.➤ Düzenli ve dikkatli çalışınız.➤ Mesleğinizle ilgili etik ilkelere uygun davranınız.➤ Elektrikli ve iç basınçlı kumandalar ile çalışacağınız için dikkatli olunuz.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
Lokomotiflerin ana güç şalterini açıp kapattınız mı?		
Lokomotif batarya şalterlerini konumlandırınız mı?		
Lokomotiflerin kumanda masası ve kabinindeki sigortaları ve şalterleri konumlandırınız mı?		
Sürücü koltuklarının, camların ve cam sileceklerinin, kapılarının, kornanın, projektörlerin uygun çalışmalarını kontrol ettiniz mi?		
Fren gösterge değerlerini okuyarak ve değerlendirdiniz mi?		
Enerji gösterge değerlerini okuyarak ve değerlendirdiniz mi?		
Motor devir ve motor yardımcı devrelerinin gösterge değerlerini okuyarak ve değerlendirdiniz mi?		
Yuvarlık tipi (valse) güç kumandasında aracın gücünü ve motor devrine kumanda ettiniz mi?		
Kollu tip kademeli kumandalarda güç kumandası ve motor devrine kumanda ettiniz mi?		
Joystick tipi güç kumandalarında güç ve devir kumandası yaptınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Kumanda kabinlerinde aşağıdakilerden hangileri bulunur?
A) Sigorta ve anahtarlar
B) Susta yüklü fren
C) Konvektör
D) Evedaporatör
2. Aşağıdakilerden hangisi güç devlerini tamamen devreden çıkaran koruma anahtarıdır?
A) Batarya şalteri
B) Sistem anahtarı
C) Ana güç şalteri
D) Kumanda masası
3. Aşağıdakilerden hangisi kumanda kabinlerinden beklenen özelliklerden biri değildir?
A) Konfor şartları sağlanmış olarak yapılmalıdır.
B) Kabin dizaynı sürücünün dikkatini dağıtacak şekilde olmalıdır.
C) Dışarıdan gelen darbelere karşı korunaklı olmalıdır.
D) Sürücüyü dışarıdan gelen ses, ısı ve ışımaya karşı korumalıdır.
4. Aşağıdakilerden hangisi pnömatik sistem göstergelerinden biri değildir?
A) Aşırı doldurma göstergesi
B) Kondüvit hattı basıncı
C) Fren silindiri manometresi
D) Cer motor göstergesi
5. Aşağıdakilerden hangisi elektrik sistemi göstergelerinden biridir?
A) Cer motor göstergesi
B) Motor devir göstergesi
C) Motor yağ basıncı göstergesi
D) Yakıt basıncı göstergesi
6. Aşağıdakilerden hangisi master (ana güç) kumandalarından biri değildir?
A) Valseler
B) Gaz kolları
C) Sistem anahtarları
D) Joystik kumandalar

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Bu öğrenme faaliyeti sonucunda raylı sistem araçlarının kullanıcı kumanda mahallindeki çeşitli yardımcı kumanda sistemlerini kullanabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Araçların kumanda kabinlerinde ve masalarında hangi sistemlerin bulunması gerektiğini araştırınız.
- Araçlarda kullanılan yardımcı sistemlerle ilgili araştırma yapınız.

2. YARDIMCI DEVRELERİN KUMANDASI

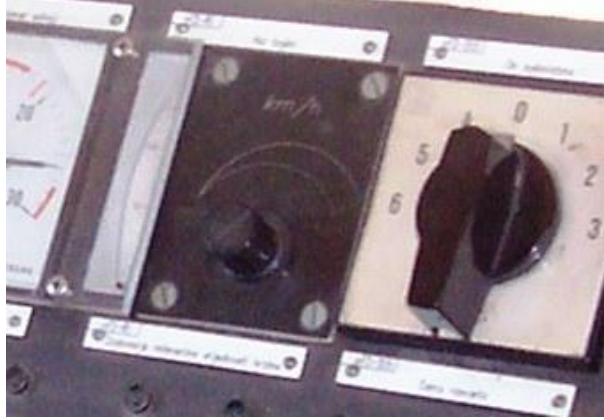
Raylı sistem araçlarında da diğer taşıma araçlarında olduğu gibi sürücünün kontrolü altında bulunarak kullanılması gerekliliği sıklıkla ortaya çıkan birçok sistem bulunmaktadır.



Resim 2.1: Kumanda anahtarları

2.1. Projektör ve Aydınlatma Kumandası

Gece sürüşleri ve gerektiğinde kullanılmak üzere araçların üzerlerinde bulunan aydınlatma sistemlerinin kumandası buradan yapılır.



Resim 2.2. Projektör ve hız belirleme

2.2. Kompresör Kumandası

Aracın hava ihtiyacını sağlayan kompresörün boşa dönüş sistemini devreden çıkartarak kompresörün sürekli çalışmasını sağlar. Bu sayede bazı kontroller yapılabilir.

2.3. Fan Kumandası

Dizelli sistemlerde motor soğutma suyunun soğutulmasına yardımcı olan fanların kontrolü ve sürekli çalıştırılması için kullanılır.

2.4. Loko Freni İptal Kumandası

Lokomotiflerin frenleri ağırlıkları sebebiyle diğer vagonların fren güçlerinden daha fazla güç üretmektedir. Trenlerin daha lineer ilerletilebilmesi için seyir esnasında gerekli olduğu zamanlarda lokomotiflerin freni bu kumanda ile kısmen ya da tamamen iptal edilebilir.

2.5. Arıza Giderme Butonu

Sistemde bulunan emniyet devrelerini sıfırlamak için kullanılır. Bu sayede araçta daha önce meydana gelmiş ve giderilmiş olan bir arızanın arıza ihbar devresinin sisteme olan müdahalesini sona erdirir.

2.6. Yakıt ve İkaz Anahtarları

Aracın çalıştırılabilmesi ve yürütülebilmesi için kullanılan anahtarlardır. Anahtarlama özellikleri araçların kendi yapısına özgüdür.

2.7. Cer Motor Üfürücüleri Kumandası

Cer motor üfürücüleri bağımsız olarak çalıştırılabilen araçlarda bu üfürücülerin isteğe bağlı devreden çıkarılabilmesi için kullanılır. Cer motor üfürücüleri devrede olmadığında cer motorları da çalıştırılmaz.

2.8. Pantograf ve Disjöntör Kumandası

Elektrikli taşıtlara dışarıdan ana girişi sağlayan sistemi kumanda eden cihazlardır.

2.9. Korna Kumandası

Gerektiğinde taşıtın çevresine uyarı verebilmek için kullanılır.

2.10. Yön Seçimi Kumandası

Araçların ileri ya da geri hangi yöne gideceklerini tercih için kullanılır.



Resim 2.3: Yön seçimi kumandası

2.11. Hız Seçici ve Otomatik Hız Seçimi Kumandası

Bazı araçlar için taşıtın yapabileceği hızı veya hangi hızla seyretmesi gerekiyorsa o hızın seçiminin yapıldığı sistemin kumandasıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Yardımcı devrelerin kumanda kontrollerini aşağıdaki işlem basamaklarına göre yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Projektörleri açıp kontrol ediniz.➤ Kompresörü çalıştırınız.➤ Fanları çalıştırınız.➤ Loko freni iptal ediniz.➤ Arıza giderme kumandasını kullanınız.➤ Yakıt ve ikaz anahtarlarını kapatınız.➤ Üfürücü kumandasını kullanınız.➤ Pantograf ve disjöntör kumandasını kullanınız.➤ Korna kumandasını kullanınız.➤ Yön seçimi yapınız.➤ Hız seçici ve otomatik hız seçim kumandasını kullanınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Yanmalara karşı dikkatli olunuz.➤ Eldiven ve iş giysisi kullanınız.➤ Üstübu veya bez hazırlayınız.➤ Düzenli ve dikkatli çalışınız.➤ Mesleğinizle ilgili etik ilkelere uygun davranınız.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
Projektörleri açıp kontrol ettiniz mi?		
Kompresörü çalıştırdınız mı?		
Fanları çalıştırdınız mı?		
Loko freni iptal ettiniz mi?		
Arıza giderme kumandasını kullandınız mı?		
Yakıt ve ikaz anahtarlarını kapatınız mı?		
Üfürücü kumandasını kullandınız mı?		
Pantograf ve disjöntör kumandasını kullandınız mı?		
Korna kumandasını kullandınız mı?		
Yön seçimi yaptınız mı?		
Hız seçici ve otomatik hız seçim kumandasını kullandınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi dizel sistemli araçlarda motor soğutma sistemine kumanda eder?
A) Kompresör kumandası
B) Fan kumandası
C) Cer motor üfürücüleri
D) Korna kumandası
2. Aşağıdakilerden hangisi sistemde bulunan emniyet devrelerini sıfırlamak için kullanılır?
A) Arıza giderme butonu
B) Fan kumandası
C) Yön seçimi kumandası
D) Loko freni iptal kumandası
3. Aşağıdakilerden hangisi elektrikli taşıtların dışarıdan ana girişini sağlayan sisteme kumanda eder?
A) Yön seçimi kumandası
B) Hız seçimi ve otomatik hız seçimi kumandası
C) Pantograf ve disjonktör kumandası
D) Fan kumandası
4. Aşağıdakilerden hangisi yön seçim kumandasının görevidir?
A) Araçların sağa sola hareketi
B) Araçları hızlandırmak
C) Araçları durdurmak
D) Araçların ileri geri hareketi
5. Aşağıdakilerden hangisi taşıtın yapabileceği hızı veya hangi hızla seyretmesi gerektiğini sağlayan kumandadır?
A) Yön seçimi kumandası
B) Arıza giderme butonu
C) Hız seçimi ve otomatik hız seçimi kumandası
D) Pantograf ve disjonktör kumandası

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

KONTROL LİSTESİ

Bu modül kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
Lokomotiflerin ana güç şalterini açıp kapattınız mı?		
Lokomotif batarya şalterlerini konumlandırıdınız mı?		
Lokomotiflerin kumanda masası ve kabinindeki sigortaları ve şalterleri konumlandırıdınız mı?		
Sürücü koltuklarının, camların ve cam sileceklerinin kapılarının, kornanın, projektörlerin uygun çalışmalarını kontrol ettiniz mi?		
Fren gösterge değerlerini okuyarak değerlendirdiniz mi?		
Enerji gösterge değerlerini okuyarak değerlendirdiniz mi?		
Motor devir ve motor yardımcı devrelerinin gösterge değerlerini okuyarak değerlendirdiniz mi?		
Yuvarlık tipi (valse) güç kumandasında aracın gücünü ve motor devrine kumanda ettiniz mi?		
Kollu tip kademeli kumandalarda güç kumandası ve motor devrine kumanda ettiniz mi?		
Joystick tipi güç kumandalarında güç ve devir kumandası yaptınız mı?		
Projektörleri açıp kontrol ettiniz mi?		
Kompresörü çalıştırdınız mı?		
Fanları çalıştırdınız mı?		
Loko freni iptal ettiniz mi?		
Arıza giderme kumandasını kullandınız mı?		
Yakıt ve ikaz anahtarlarını kapattınız mı?		
Üfürücü kumandasını kullandınız mı?		
Pantograf ve disjöntör kumandasını kullandınız mı?		

Korna kumandasını kullandınız mı?		
Yön seçimi yaptınız mı?		
Hız seçici ve otomatik hız seçim kumandasını kullandınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ -1'İN CEVAP ANAHTARI

SORULAR	CEVAPLAR
1	A
2	C
3	B
4	D
5	A
6	C

ÖĞRENME FAALİYETİ -2'NİN CEVAP ANAHTARI

SORULAR	CEVAPLAR
1	B
2	A
3	C
4	D
5	C

KAYNAKÇA

- CAN Yüksel, **Makinist Kursu Fren Bilgisi**, TCDD Eskişehir Eğitim Merkezi Müdürlüğü, Eskişehir, 2003.
- CAN Yüksel, **DE22000 Tipi Lokomotif Eğitimi Hava Fren Bilgisi**, TCDD Eskişehir Eğitim Merkezi Müdürlüğü, Eskişehir, 2005.
- CAN Yüksel, **DE24000 Tipi Lokomotif Eğitimi Hava Fren Bilgisi**, TCDD Eskişehir Eğitim Merkezi Müdürlüğü, Eskişehir, 2005.
- CAN Yüksel, **Yardımcı Makinist Temel Eğitimi Hava Fren Bilgisi**, TCDD Eskişehir Eğitim Merkezi Müdürlüğü, Eskişehir, 2005.