

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ
ANADOLU MESLEK VE ANADOLU TEKNİK PROGRAMI
RAYLI SİSTEMLER TEKNOLOJİSİ ALANI
ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMI

Ankara, 2017

İÇİNDEKİLER

PROGRAMLA İLGİLİ GENEL BİLGİLER	1
PROGRAMIN HEDEFLERİ	3
PROGRAMIN SÜRESİ	4
REFERANS DOKÜMANLAR VE DAYANAKLAR	4
BELGELENDİRME	5
ANADOLU MESLEK PROGRAMI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ	6
ANADOLU TEKNİK PROGRAMI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ	8
PROGRAMIN UYGULANMASINA YÖNELİK AÇIKLAMALAR	10
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	11
BAŞARILMASI ZORUNLU (*) DERSLER TABLOSU	13
PROGRAMDA AMAÇLANAN ÖĞRENME KAZANIMLARI	13
DERSLER	15
1. ORTAK DERSLER	15
2. ALAN VE DAL DERSLERİ	16
ALAN ORTAK DERSLERİ	16
MESLEKİ GELİŞİM DERSİ	16
RAYLI SİSTEMLER TEKNİK RESMİ DERSİ	18
TEMEL ENDÜSTRİYEL TEKNOLOJİLERİ DERSİ	19
TEMEL RAYLI SİSTEMLER TEKNOLOJİSİ DERSİ	22
DAL DERSLERİ	23
İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM DERSİ	23
RAYLI SİSTEMLER ELEKTRİK ELEKTRONİK DALI DERSLERİ	23
RAYLI SİSTEMLERDE SİNYALİZASYON VE TELEKOMÜNİKASYON DERSİ	23
RAYLI SİSTEMLERDE ELEKTRİFİKASYON DERSİ	27
RAYLI SİSTEM MEKATRONİK BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM DERSİ	30
TREN TRAFİK UYGULAMALARI DERSİ	31
ENDÜSTRİYEL ELEKTRONİK DERSİ	32
SAYISAL ELEKTRONİK DERSİ	33
PROGRAMLANABİLİR KONTROL SİSTEMLERİ DERSİ	34
MESLEKİ YABANCI DİL DERSİ (RAYLI SİSTEMLER TEKNOLOJİSİ)	35
RAYLI SİSTEMLER İNŞAAT DALI DERSLERİ	36
ÜST YAPI TEKNİĞİ VE TAMİRATI DERSİ	36
DEMİR YOLU APLİKASYONU VE HESAPLAMALARI DERSİ	38
DEMİR YOLU UYGULAMALARI DERSİ	39
MALİYET HESAPLARI DERSİ	40
RAYLI SİSTEM MEKANİK BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM DERSİ	41
ALT YAPI ELEMANLARI DERSİ	42
ÜST YAPI ELEMANLARI DERSİ	43
RAY KAYNAĞI DERSİ	44
MESLEKİ YABANCI DİL DERSİ (RAYLI SİSTEMLER TEKNOLOJİSİ)	45
RAYLI SİSTEMLER İŞLETME DALI DERSLERİ	45
TREN TRAFİK YÖNETİMİ DERSİ	45
RAYLI SİSTEM TAŞIMACILIĞI DERSİ	46
MALİYET HESAPLARI DERSİ	48
RAYLI SİSTEMLERDE KAPASİTE HESAPLAMALARI DERSİ	49
RAYLI SİSTEM MEKANİK BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM DERSİ	49
TREN HAZIRLAMA VE MANEVRALAR DERSİ	50
RAYLI SİSTEMLERDE İLETİŞİM DERSİ	51
ALT YAPI ELEMANLARI DERSİ	51
ÜST YAPI ELEMANLARI DERSİ	52
MESLEKİ YABANCI DİL DERSİ (RAYLI SİSTEMLER TEKNOLOJİSİ)	53
RAYLI SİSTEMLER MAKİNE DALI DERSLERİ	54
RAYLI SİSTEM ARAÇ MEKANİĞİ DERSİ	54
RAYLI SİSTEM ARAÇ ELEKTRİĞİ DERSİ	58

RAYLI SİSTEM MEKANİK BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM DERSİ	61
CİSİMLERİN DAYANIMI DERSİ.....	62
TREN TRAFİK UYGULAMALARI DERSİ.....	63
TREN HAZIRLAMA VE MANEVRALAR DERSİ.....	63
MESLEKİ YABANCI DİL DERSİ (RAYLI SİSTEMLER TEKNOLOJİSİ)	64
RAYLI SİSTEMLER MEKATRONİK DALI DERSLERİ	65
RAYLI SİSTEM ARAÇ MEKATRONİĞİ DERSİ.....	65
RAYLI SİSTEM ARAÇ ELEKTRONİĞİ DERSİ.....	67
RAYLI SİSTEMLERDE SAYISAL ELEKTRONİK DERSİ	70
ENDÜSTRİYEL ELEKTRONİK UYGULAMALARI DERSİ.....	71
RAYLI SİSTEM ARAÇ TRAFİĞİ DERSİ.....	72
RAYLI SİSTEM MEKATRONİK BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM DERSİ.....	73
RAYLI SİSTEMLERDE PROGRAMLANABİLİR LOJİK KONTROL SİSTEMLERİ DERSİ.....	75
RAYLI SİSTEMLERDE MİKROKONTROLCÜLER DERSİ.....	76
MESLEKİ YABANCI DİL DERSİ (RAYLI SİSTEMLER TEKNOLOJİSİ)	76
3. SEÇMELİ DERSLER.....	77

PROGRAMLA İLGİLİ GENEL BİLGİLER

Mesleki ve teknik eğitim alan programları, bireyleri iş hayatına hazırlamak amacıyla tasarlanmış olup iş gücü piyasası ihtiyaçları ve iş analizi yaklaşımını esas alır. Bu yaklaşımda meslekler analiz edilerek meslek profili tanımlanır ve meslek elemanının yapması gereken iş / görev ve işlemler belirlenir. Bir yandan öğretim programı, söz konusu iş ve işlemleri yerine getirebilmek için sahip olunması gereken bilgi, beceri, tutum ve tavırları kazandırmayı ders ve modüller yoluyla ortaya koyarken eğitim etkinlikleri bu çerçeveye uygun olarak bireyleri iş hayatına hazırlayacak şekilde planlanır.

Öğretim programı; eğitsel etkinliklerin hazırlanması, uygulanması ve değerlendirilmesini içeren detaylı bir plandır.

Bu plan;

- Sektör beklentilerine cevap veren, ulusal ve uluslararası bilgi, beceri ve yetkinliklere sahip meslek elemanları yetiştirecek,
- Her yeterlik seviyesinde bireye yatay ve dikey geçiş imkânı tanıyacak,
- Bireylere, farklılıkları ve özelliklerine uygun seçenekler sunacak

şekilde hazırlanır.

Bu amaçla, mesleki ve teknik eğitimde iş ve meslek analizine dayalı modüler yapıda program yaklaşımı benimsenmiştir.

Program geliştirme süreci aşağıdaki aşamalardan oluşmaktadır:

Analiz :İş piyasası ihtiyaç analizi / Beceri ihtiyaç analizi / Eğitim ihtiyaç analizi / Meslek analizi / Ulusal meslek standartları

Tasarlama :Program yaklaşımının belirlenmesi ve yaklaşıma uygun çerçevenin oluşturulması.

Geliştirme :Program dokümanlarının hazırlanması.

Uygulama :Programların onaylanması ve uygulanması.

Değerlendirme:Uygulamaların izlenmesi, değerlendirilmesi ve güncellenmesi.

Söz konusu sürecin; analiz, tasarlama ve geliştirme aşamalarını gerçekleştirmek üzere iş piyasası temsilcilerinden, alan öğretmenlerinden, alanda uzman akademisyenlerden komisyon oluşturulmuştur. Komisyon çalışmalarına kamudan, özel sektörden ve sivil toplum kuruluşlarından temsilciler katılmıştır.

Raylı Sistemler Teknolojisi Alanı program geliştirme komisyonu aşağıda sıralanan program dokümanlarını hazırlamak için planlanan bir dizi faaliyet gerçekleştirmiştir. Planlanan faaliyetler sonunda;

- Meslek analizleri ve ulusal / uluslararası yasal düzenlemeler referans alınarak öğretim programını tasarlamak için hazırlanan görev ve işlemlerin yapılış sırası, gerekli bilgi tabanı, araç gereçteki ortaklık, ortaya çıkacak ürün ya da hizmetin özelliği ve öğretim için gerekli süre dikkate alınarak gruplandırıldığı **yeterlik tablosu**,
- Yeterlik tablosunda yer alan işlemlerin tam ve doğru olarak gerçekleştirilebilmesini sağlamak üzere her bir işlem için gerekli bilgi-beceri-tavırlar, araç gereç-donanım, standart ve sürenin yer aldığı **işlem analiz formları**,
- Öğretim programını oluşturacak, anlamlı ve belli düzeyde bağımsız olma özelliği taşıyan, öğrenme dönemi sonunda öğrencinin bilmesi ve yapması gerekenlerin ifade edildiği öğrenme kazanımları ile bireyin hedeflenen öğrenme kazanımlarına sahip olup olmadığını yoklayan ve içerisinde kabul ölçütlerinin de yer aldığı başarımlar ölçütleri bölümlerinden oluşan **modül bilgi sayfaları**,
- Modül bilgi sayfalarındaki modül öğrenme kazanımları gruplandırılarak oluşturulan ders öğrenme kazanımları ve öğrencinin bu kazanımlara sahip olabilmesi için gerekli bilgi

tabanının, anlamlı ve sistematik bir şekilde konularının sıralandığı içerik bölümlerinden oluşan **ders bilgi formları** hazırlanmıştır.

Ayrıca, işlem analiz formunda yer alan bilgi, beceri ve tavırlardan yararlanılarak aşağıda sıralanan ilkeler doğrultusunda, program dokümanlarındaki program, ders ve modül öğrenme kazanımları yazılmıştır.

Öğrenme kazanımlarının yazılmasında;

- Öğrenme dönemi sonunda, öğrencinin bilmesi ve yapması gerekenlerin esas alınmasına,
- Öğrenme süreci sonunda, öğrencinin daha çok ne yapacağına odaklanılmasına,
- Öğrenciler, öğretmenler, işveren ve değerlendiriciler tarafından kolayca anlaşılabilir bir şekilde ifade edilmesine,
- Gözlenebilir ve ölçülebilir bir şekilde olmasına dikkat edilmiştir.

Raylı Sistemler Teknolojisi alanına ait çerçeve öğretim programı, yukarıda sıralanan program dokümanları doğrultusunda düzenlenmiştir.

PROGRAMIN HEDEFLERİ

Raylı sistemler teknolojisi dünyada hızla gelişen, pazar payı artan ve rekabet koşulları ağırlaşan bir sektördür. Dolayısıyla sektör sürekli gelişim gösteren, kendini yenileyen, Ar-Ge çalışmalarına ağırlık veren bir sanayi dalı olma durumundadır.

Raylı sistemler ülke sanayisine ve istihdama çok büyük katkılarda bulunmaktadır. Ulaşım ve hizmete yönelik bir sektör olduğu için de ülke ekonomilerine yüksek oranda katkı sağlar. Ülkemizde bu sektörde kalifiye eleman sıkıntısı oldukça fazladır.

Büyükşehirlerdeki kent içi ulaşımda raylı sistemler alanına olan ihtiyaç daha da artmaya başlamıştır. Bu sebeple raylı sistemler alanında yetkin insanlara ihtiyaç duyulmaktadır.

Raylı sistemler, gelecekte ulaşımın önemli unsuru olmaya devam edecektir. Bu alanda yetkin insanlar yetiştirmek, ülkemizde bu sektörün gelişimi ve ilerlemesi için çok önemlidir.

Raylı Sistemler Teknolojisi Alanı Çerçeve Öğretim Programı'nda;

1. Raylı Sistemler Elektrik-Elektronik
2. Raylı Sistemler İnşaat
3. Raylı Sistemler İşletme
4. Raylı Sistemler Makine
5. Raylı Sistemler Mekatronik

dalları yer almaktadır.

Bu doğrultuda Raylı Sistemler Teknolojisi alanı ve alan altında yer alan mesleklerde ulusal ve uluslararası düzeyde standartlara uygun örgün öğretim programı hazırlanmıştır.

Bu programda öğrenciye; mesleki gelişim, raylı sistemler teknik resmi, temel raylı sistemler, temel endüstriyel teknolojileri ve mesleki yabancı dil ile ilgili bilgi, beceri ve yetkinliklerin yanı sıra;

- Raylı Sistemler Elektrik Elektronik dalında; raylı sistemlerde sinyalizasyon ve telekomünikasyon, raylı sistemlerde elektrifikasyon, raylı sistem mekatronik bilgisayar destekli çizim, tren trafik uygulamaları, endüstriyel elektronik, sayısal elektronik ve programlanabilir kontrol sistemleri,
- Raylı Sistemler İnşaat dalında; üst yapı tekniği ve tamirâtı, demir yolu aplikasyonu ve hesaplamaları, demir yolu uygulamaları, maliyet hesapları, raylı sistem mekanik bilgisayar destekli çizim, alt yapı elemanları, üst yapı elemanları ve ray kaynağı,
- Raylı Sistemler İşletme dalında; tren trafik yönetimi, raylı sistem taşımacılığı, maliyet hesapları, raylı sistemlerde kapasite hesaplamaları, raylı sistem mekanik bilgisayar destekli çizim, tren hazırlama ve manevralar, raylı sistemlerde iletişim, alt yapı elemanları ve üst yapı elemanları,
- Raylı Sistemler Makine dalında; raylı sistem araç mekaniği, raylı sistem araç elektriği, raylı sistem mekanik bilgisayar destekli çizim, cisimlerin dayanımı, tren trafik uygulamaları ve tren hazırlama ve manevralar,
- Raylı Sistemler Mekatronik dalında; raylı sistem araç mekatroniği, raylı sistem araç elektriği, raylı sistemlerde sayısal elektronik, endüstriyel elektronik uygulamaları, raylı sistem araç trafiği, raylı sistem mekatronik bilgisayar destekli çizim, raylı sistemlerde programlanabilir lojik kontrol sistemleri ve raylı sistemlerde mikrokontrolcüler ile ilgili bilgi, beceri ve yetkinliklerin kazandırılması hedeflenmektedir.

PROGRAMIN SÜRESİ

Alan programının toplam eğitim süresi 4 öğretim yılı olarak planlanmıştır.

REFERANS DOKÜMANLAR VE DAYANAKLAR

Program hazırlanırken; Resmî Gazete’de yayımlanan Ulusal Meslek Standartları, Ulusal Yeterlilikler, ISCED-F sınıflaması ve ilgili diğer mevzuatlardan yararlanılmıştır.

- 1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu
- 3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu
- Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği
- 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu
- İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği
- İş Yerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik
- İş Yeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik
- Kişisel Koruyucu Donanımların İş Yerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik
- Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği
- Uluslararası Demiryolları Birliği (UIC) UIC - International Union of Railways, Uluslararası Demiryolu Standartları (International Railway Standards-IRS), Resmi Gazete’de yayınlanan Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları İşletmesi Genel Müdürlüğü hatlarında diğer şahıslara ait trenlerin işletilmesine dair ve trenlerin hazırlanması ve trafiğine ait yönetmelik,
- Yük vagonlarının uluslararası trafikte karşılıklı kullanılmasını düzenleyen anlaşma (RIV),
- Yolcu vagonlarının uluslararası trafikte karşılıklı kullanılmasını düzenleyen anlaşma (RIC),
- Demiryolu üzerinde, kenarında ve yakınında üçüncü şahıslar tarafından yapılacak yol bakım ve inşaat çalışmalarında uyulacak emniyet kurallarına dair 2701 numaralı genel emir,
- TCDD cer dairesinin; Tren aydınlatması hakkında 201 numaralı, trenlerin ısıtılmasına ait 203 numaralı genel emir,
- Yük vagonlarının bakım ve onarımlarına ait 205 numaralı genel emir,
- Vagon bakım onarım atölye müdürlüklerinin görev yetki ve sorumlulukları hakkında 207 numaralı genel emir,
- İmdat trenleri ve derayman vinçlerinin sefere konmaları, olay yerinde yapılacak işler ve hasarlı araçlara uygulanacak işlemler hakkında 208 numaralı genel emir,
- Vagon bakım onarım atölyelerinde ve depolarda yapılacak vagon tamirine ait 210 numaralı genel emir,
- Yolcu vagonlarının bakım onarımlarına ait 213 numaralı genel emir,
- Baş makinistlerin, Makinistlerin ve Yardımcı makinistlerin seçimi, yetiştirilmesi, görev, yetki ve sorumluluklarına ait 214 numaralı genel emir,
- Çeken ve çekilen araç dingillerinin manyetik parçacık muayenesine ait 215 numaralı genel emir,
- Çeken ve çekilen araç tekerleklerinin gözle muayenesine ait 216 numaralı genel emir,
- TCDD personeline görev seyahatlerinde kullanılacak belgelerin uygulama esaslarına dair 303 numaralı genel emir,
- TCDD yük dairesinin; Yük vagonlarının dağıtımı yükletilmesi, etiketlenmesi ve mühürlenmesi hakkında 502 numaralı genel emir,
- TCDD hatlarında yurtiçi yük taşımalarında, vagon yükleme / boşaltma ve eşyanın emniyete alınmasına ait 503 numaralı genel emir,
- Tehlikeli maddelerin demiryolu ile taşınması, yükletilmesi, boşaltılması ve depolanmasına ait 505 numaralı genel emir,

- TCDD trafik dairesinin tren orerlerinin hazırlanması ve trenlerin planlanması ve kontrolü hakkında 515 numaralı genel emir,
- Trafik cetvellerinin hazırlanmasına, kullanılmasına ve kontrolüne ait 1612 numaralı genel emir,
- 641 numaralı elektrikli tren işletilen bölgelerde alınması gereken tedbirler ile dikkat edilmesi gereken hususlar ve taşıma belgelerine yazılacak uyarılar hakkındaki tamim,
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığının Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği, Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği,
- Yapı İşleri İnşaat, Makine ve Elektrik Tesisatı Genel Teknik Şartnameleri,
- Bina İçi Telefon Tesisatı Şartnamesi,
- TS EN ISO Demiryolu uygulamaları-Demiryolu araçları ve bileşenlerinin kaynak işlemi,
- TS EN ISO demiryolu uygulamaları, TS Demiryolu Rayları, TS Cebire (Ray Bağlantı Elemanı), TS EN ISO Demiryolu uygulamaları,
- Demiryolu araçları ve bileşenlerinin kaynak işlemi,
- TS Ahşap Traversler-(Demiryolu İçin) standartları,
- 4734 sayılı Kamu İhale Kanunu (KİK)
- İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği
- Ekranlı Araçlarla Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik
- 12.05.2010 tarih ve 27579 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Tren Makinisti 4.seviye Ulusal Meslek Standardı,
- 14.09.2011 tarih ve 28054 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Mekatronik Sistem Operatörü 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 05.09.2012 tarih ve 28402 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Kondüktör 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı,
- 05.09.2012 tarih ve 28402 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Raylı Sistemler Sinyalizasyon Bakım ve Onarımcısı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı,
- 05.09.2012 tarih ve 28402 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Tren Teşkilcisi 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı,
- 29.01.2013 tarih ve 28543 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Demiryolu Yol Kontrol Görevlisi 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı,
- 29.01.2013 tarih ve 28543 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Demiryolu Yol Yapım, Bakım ve Onarım Makinesi Operatörü 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı,
- 29.01.2013 tarih ve 28543 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Raylı Sistem Araçları Elektrik Bakım ve Onarımcısı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı,
- 29.01.2013 tarih ve 28543 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Raylı Sistem Araçları Elektronik Bakım ve Onarımcısı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı,
- 29.01.2013 tarih ve 28543 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Raylı Sistem Araçları Mekanik Bakım ve Onarımcısı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı,
- 20.03.2014 tarih ve 28947 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Kent İçi Raylı Sistemler Katener Bakım Elemanı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı,
- 20.03.2014 tarih ve 28947 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Kent İçi Raylı Sistemler Tren Sürücüsü 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı

BELGELENDİRME

Mezun olan öğrenciye, alan ve dalını gösteren diploma ve iş yeri açma belgesi verilmektedir. Mesleki ve teknik ortaöğretim programlarından mezun olanlardan isteyenlere, Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi kapsamında, öğrenim süresince kazandıkları temel yeterlilikler hakkında bilgiler içeren **Europass** sertifika / diploma ekiyle alınan ve başarılı modüller, mesleki eğitim gördüğü veya stajını yaptığı işletmenin adını gösterir belge düzenlenir.

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ
ANADOLU MESLEK PROGRAMI

RAYLI SİSTEMLER TEKNOLOJİSİ ALANI

(RAYLI SİSTEMLER ELEKTRİK-ELEKTRONİK, RAYLI SİSTEMLER İNŞAAT, RAYLI SİSTEMLER İŞLETME, RAYLI SİSTEMLER MAKİNE, RAYLI SİSTEMLER MEKATRONİK DALLARI)

HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ

DERS KATEGORİLERİ		DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF
ORTAK DERSLER		TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI(*)	5	5	5	5
		DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2
		TARİH	2	2	2	-
		T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	2
		COĞRAFYA	2	2	-	-
		MATEMATİK	6	5	-	-
		FİZİK	2	2	-	-
		KİMYA	2	2	-	-
		BİYOLOJİ	2	2	-	-
		FELSEFE	-	2	2	-
		YABANCI DİL	5	2	2	2
		BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR	2	2	2	-
		GÖRSEL SANATLAR / MÜZİK	2	-	-	-
		SAĞLIK BİLGİSİ VE TRAFİK KÜLTÜRÜ	1	-	-	-
TOPLAM			33	28	15	11
ALAN / DAL DERSLERİ	ALAN ORTAK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM	2	-	-	-
		RAYLI SİSTEMLER TEKNİK RESMİ	-	3	-	-
		TEMEL ENDÜSTRİYEL TEKNOLOJİLERİ(*)	-	9	-	-
		TEMEL RAYLI SİSTEMLER TEKNOLOJİSİ	-	2	-	-
	DAL DERSLERİ	İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM (*)				
		RAYLI SİSTEMLERDE SİNYALİZASYON VE TELEKOMÜNİKASYON (*)				
		RAYLI SİSTEMLERDE ELEKTRİFİKASYON				
		RAYLI SİSTEM MEKATRONİK BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM				
		TREN TRAFİK UYGULAMALARI				
		ENDÜSTRİYEL ELEKTRONİK				
		SAYISAL ELEKTRONİK				
		PROGRAMLANABİLİR KONTROL SİSTEMLERİ				
		ÜST YAPI TEKNİĞİ VE TAMİRATI (*)				
		DEMİR YOLU APLİKASYONU VE HESAPLAMALARI				
		DEMİR YOLU UYGULAMALARI				
		MALİYET HESAPLARI				
		RAYLI SİSTEM MEKANİK BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM	-	-	22	28
		ALT YAPI ELEMANLARI				
		ÜST YAPI ELEMANLARI				
		RAY KAYNAĞI				
		TREN TRAFİK YÖNETİMİ (*)				
		RAYLI SİSTEM TAŞIMACILIĞI				
		RAYLI SİSTEMLERDE KAPASİTE HESAPLAMALARI				
		TREN HAZIRLAMA VE MANEVRALAR				
		RAYLI SİSTEMLERDE İLETİŞİM				
		RAYLI SİSTEM ARAÇ MEKANİĞİ (*)				
		RAYLI SİSTEM ARAÇ ELEKTRİĞİ				
		ÇİSİMLERİN DAYANIMI				
RAYLI SİSTEM ARAÇ MEKATRONİĞİ (*)						
RAYLI SİSTEM ARAÇ ELEKTRONİĞİ						
RAYLI SİSTEMLERDE SAYISAL ELEKTRONİK						
ENDÜSTRİYEL ELEKTRONİK UYGULAMALARI						

	RAYLI SİSTEM ARAÇ TRAFİĞİ				
	RAYLI SİSTEMLERDE PROGRAMLANABİLİR LOJİK KONTROL SİSTEMLERİ				
	RAYLI SİSTEMLERDE MİKROKONTROLCÜLER				
ALAN/DAL DERS SAATLERİ TOPLAMI		2	14	22	28
SEÇİLEBİLECEK DERS SAATİ SAYISI(**)		4	1	6	3
REHBERLİK VE YÖNLENDİRME		1	-	-	1
TOPLAM DERS SAATİ		40	43	43	43

(*) Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yıl sonu başarı puanı ile başarılı sayılmayacak derslerdir.

(**) Talim ve Terbiye Kurulunun Tebliğler Dergisi'nde yayımlanan kararları doğrultusunda seçmeli dersler tablosundan, öğrenim görülen alan/dallardan veya diğer alan/dallardan seçilecek derslerdir.

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ
ANADOLU TEKNİK PROGRAMI
RAYLI SİSTEMLER TEKNOLOJİSİ ALANI
(RAYLI SİSTEMLER ELEKTRİK-ELEKTRONİK, RAYLI SİSTEMLER İNŞAAT, RAYLI SİSTEMLER
İŞLETME, RAYLI SİSTEMLER MAKİNE, RAYLI SİSTEMLER MEKATRONİK DALLARI)
HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ

DERS KATEGORİLERİ		DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF	
ORTAK DERSLER		TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI(*)	5	5	5	5	
		DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2	
		TARİH	2	2	2	-	
		T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	2	
		COĞRAFYA	2	2	-	-	
		MATEMATİK	6	6	6	6	
		FİZİK	2	2	4	4	
		KİMYA	2	2	4	4	
		BİYOLOJİ	2	2	-	-	
		FELSEFE	-	2	2	-	
		YABANCI DİL	5	2	2	2	
		BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR	2	2	2	-	
		GÖRSEL SANATLAR / MÜZİK	2	-	-	-	
		SAĞLIK BİLGİSİ VE TRAFİK KÜLTÜRÜ	1	-	-	-	
TOPLAM			33	29	29	25	
ALAN / DAL DERSLERİ	ALAN ORTAK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM	2	-	-	-	
		RAYLI SİSTEMLER TEKNİK RESMİ	-	3	-	-	
		TEMEL ENDÜSTRİYEL TEKNOLOJİLERİ(*)	-	9	-	-	
		TEMEL RAYLI SİSTEMLER TEKNOLOJİSİ	-	2	-	-	
	DAL DERSLERİ		RAYLI SİSTEMLERDE SİNYALİZASYON VE TELEKOMÜNİKASYON (*)				
			RAYLI SİSTEMLERDE ELEKTRİFİKASYON (*)				
			RAYLI SİSTEM MEKATRONİK BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM				
			TREN TRAFİK UYGULAMALARI				
			ENDÜSTRİYEL ELEKTRONİK				
			SAYISAL ELEKTRONİK				
			PROGRAMLANABİLİR KONTROL SİSTEMLERİ				
			ÜST YAPI TEKNİĞİ VE TAMİRATI (*)				
			DEMİR YOLU APLİKASYONU VE HESAPLAMALARI				
			DEMİR YOLU UYGULAMALARI				
			MALİYET HESAPLARI				
			RAYLI SİSTEM MEKANİK BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM				
			ALT YAPI ELEMANLARI	-	-	12	16
			ÜST YAPI ELEMANLARI				
			RAY KAYNAĞI (*)				
			TREN TRAFİK YÖNETİMİ (*)				
			RAYLI SİSTEM TAŞIMACILIĞI				
			RAYLI SİSTEMLERDE KAPASİTE HESAPLAMALARI				
			TREN HAZIRLAMA VE MANEVRALAR				
			RAYLI SİSTEMLERDE İLETİŞİM (*)				
			RAYLI SİSTEM ARAÇ MEKANİĞİ (*)				
			RAYLI SİSTEM ARAÇ ELEKTRİĞİ (*)				
			CİSİMLERİN DAYANIMI				
			RAYLI SİSTEM ARAÇ MEKATRONİĞİ (*)				
			RAYLI SİSTEM ARAÇ ELEKTRONİĞİ				
			RAYLI SİSTEMLERDE SAYISAL ELEKTRONİK				
			ENDÜSTRİYEL ELEKTRONİK UYGULAMALARI				
	RAYLI SİSTEM ARAÇ TRAFİĞİ (*)						
	RAYLI SİSTEMLERDE PROGRAMLANABİLİR						

	LOJİK KONTROL SİSTEMLERİ				
	RAYLI SİSTEMLERDE MİKROKONTROLÇÜLER				
	MESLEKİ YABANCI DİL(RAYLI SİSTEMLER TEKNOLOJİSİ)				
ALAN/DAL DERS SAATLERİ TOPLAMI		2	14	12	16
SEÇİLEBİLECEK DERS SAATİ SAYISI(**)		4	1	3	2
REHBERLİK VE YÖNLENDİRME		1	-	-	1
TOPLAM DERS SAATİ		40	44	44	44

(*) Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yıl sonu başarı puanı ile başarılı sayılmayacak derslerdir.

(**) Talim ve Terbiye Kurulunun Tebliğler Dergisi'nde yayımlanan kararları doğrultusunda seçmeli dersler tablosundan, öğrenim görülen alan/dallardan veya diğer alan/dallardan seçilecek derslerdir.

PROGRAMIN UYGULANMASINA YÖNELİK AÇIKLAMALAR

1. Bu çerçeve öğretim programı; her öğrenciye asgari düzeyde ortak bir genel kültür veren, öğrenciyi yükseköğretim programlarına hazırlayan, iş alanlarına yönelten ve öğrencilerin istekleri doğrultusunda ilerlemelerine, kişisel yeteneklerini geliştirmelerine imkân sağlayan kazanımlara dayalı modüler yapıda geliştirilmiştir.
2. Çerçeve öğretim programı ile öğrencilerin alan ve dal ile ilgili temel bilgi ve becerileri kazanması, yeniliğe ve değişime uyum sağlaması, çevresindeki insanlarla sağlıklı iletişim kurabilmesi, hedeflerini belirleyip bunlara ulaşmak için girişimlerde bulunabilmesi ve mesleki yeterliklere sahip bireyler olarak yetiştirilmesi hedeflenmiştir.
3. Program dört yıl olarak tasarlanmış, 9 ve 10. sınıflarda ortak dersler ile alan ortak dersleri, 11 ve 12. sınıflarda ise ortak dersler ile dala özel derslerin okutulması planlanmıştır.
4. Öğrenciler, alan eğitimine 10. sınıfta başlar ve bu sınıfın sonunda dal seçimi yaparak 11 ve 12. sınıfta dal eğitimine devam eder.
5. Eğitim öğretim faaliyetleri, çerçeve öğretim programında yer alan kazanımlar ile hedeflenen bilgi ve becerileri kazandıracak şekilde planlanır ve uygulanır.
6. Haftalık ders çizelgesinde ortak dersler, alan ve dal dersleri ile seçmeli dersler yer almaktadır. Alan ve dal dersleri, öğrenme kazanımlarından ve modüllerden oluşmaktadır. Bu derslerdeki modüllerin süresi belirlenirken yüz yüze öğretim süresinin yanı sıra sınavlar, performans çalışmaları, projeler, yapılan uygulamalar vb. faaliyetlere ilişkin toplam öğrenme süresi dikkate alınmıştır.
7. Seçmeli dersler, Talim ve Terbiye Kurulunun Tebliğler Dergisi'nde yayımlanan kararlar ile Mesleki ve Teknik Ortaöğretim Okul ve Kurumlarında Uygulanacak Haftalık Ders Çizelgelerinin ekinde belirtilen açıklamalar doğrultusunda seçmeli dersler tablosundaki dersler, öğrenim görülen alan/dal dersleri veya diğer alan/dalların derslerinden de seçilebilir.
8. Alan ve dal dersleri içinde (*) ile belirtilen dersler, alan ve dalın başarılması zorunlu dersleridir. Bu dersler, Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yıl sonu başarı puanı ile başarılı sayılmayacak derslerdir. Bu derslere ait modüllerin tamamı önerilen ders saati değiştirilmeden uygulanır.
9. Anadolu meslek ve Anadolu teknik programında başarılması zorunlu dersler dışındaki diğer dal dersleri ve ders saati süreleri, çerçeve öğretim programında önerilen süreler dikkate alınarak Zümre Öğretmenler Kurulu tarafından belirlenir. Dal dersleri ve süreleri belirlenirken dalın tüm kazanımları dikkate alınır.
10. İşletmelerde mesleki eğitim dersinin içeriği, her dal için dalın gerektirdiği bilgi ve becerilerin tamamını kapsayan, ağırlıklı olarak iş, proje, deney ve hizmetin yapılması ve uygulamasını gerektiren öğrenme kazanımları dikkate alınarak Zümre Öğretmenler Kurulu tarafından hazırlanır.
11. Staj; öğrencilerin mesleki bilgi, beceri, tutum ve davranış geliştirmelerini, okulda olmayan tesis, araç gereci tanıyarak gerçek üretim, hizmet ortamına ve iş hayatına uyumlarını sağlamak amacıyla yaptırılır. Staj programının içeriği; ilgili sınıf / sınıflara ait kazanımlar esas alınarak temrin, iş, proje, deney veya hizmetin uygulanmasını sağlayacak şekilde Zümre Öğretmenler Kurulu tarafından hazırlanır.
12. Ders ve modül kazanımları gerçekleştirilirken iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınması gereklidir. Referans dokümanlarda belirtilen iş sağlığı ve güvenliği mevzuatı doğrultusunda alınması gereken tedbirlere ders bilgi formları ve modül bilgi sayfalarında alan ve dalların özelliği göz önünde bulundurularak yer verilmektedir. Buna göre iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili gerekli bilgi ve becerileri alışkanlık hâline getiren bireyler yetiştirilmesi amacıyla çerçeve öğretim programı ve diğer dokümanlardaki (ders bilgi formları ve modül bilgi sayfaları) iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili konular Zümre Öğretmenler Kurulunda görüşülür.
13. Değerler eğitimi kapsamındaki etkinlikler, Türk millî eğitiminin genel ve özel amaç ile temel ilkeleri doğrultusunda, ahilik kültürüne bağlı; hukuka, demokrasi ve insan haklarına saygılı, toplum sorunlarına duyarlı, yurdun ekonomik, sosyal ve kültürel kalkınmasına katkıda bulunma bilincine ve gücüne sahip, her türlü zararlı alışkanlıklar, olumsuz davranışlar, aşırılıklar ve israftan kaçınan bireyler yetiştirilmesini sağlayacak şekilde planlanır ve uygulanır. Bu kapsamda; adalet, çalışkanlık, temizlik, sabır, iş ahlakı, kanaat ve şükür, merhamet, cömertlik, sorumluluk, saygı, iyilik, hoşgörü, dürüstlük, sevgi, vatanseverlik, özgüven, yardımlaşma ve işbirliği gibi değerleri yücelten ve içselleştiren bireyler yetiştirilmesi amaçlanmaktadır. Ders işlenirken ders bilgi formlarının uygulamaya ilişkin açıklamalar kısmında belirtilen değerler doğrultusunda farklı etkinlikler planlanır ve uygulanır.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Ölçme bir niteliğin gözlenip gözlem sonuçlarının sayılarla veya başka sembollerle gösterilmesi; değerlendirme ise ölçme sonuçları ile bir ölçütü kıyaslayarak karara varma süreci olarak tanımlanır. Eğitim-öğretim sürecinde ölçülmek istenen nitelikler modüllerin amaçlanan öğrenme kazanımlarıdır. Bireylerin söz konusu kazanımlara ulaşmış olup olmadığını belirlemek amacıyla ölçme araçlarından yararlanır. Ölçme ve değerlendirme süreci, öğrencinin kazanımlara ulaşma düzeyi ve performansını belirlemesinin yanı sıra, uygulanan programın etkililiği hakkında da geri bildirim sağlayan önemli bir unsurdur.

Bu süreçte;

- Ölçme değerlendirme etkinliğinin hangi amaçla yapılacağına karar verilmesi, Objektif değerlendirme yapmak ve doğru kararları vermek için;
 - Süreç başında önkoşul bilgileri yoklayan ve öğrencinin hazırbulunuşluğunu belirleyen tanıma amaçlı,
 - Süreç devam ederken her modül sonunda öğrenme eksiklerini ve öğrenme güçlüklerini belirlemek için izleme amaçlı,
 - Süreç sonunda programda modüllerin öğrenme kazanımlarına ulaşma ve yeterliklere sahip olma düzeyini belirlemek için de düzey belirleme amaçlı ölçme araçlarından ve değerlendirme türlerinden yararlanılmalıdır.
- Modüllerin amaçlanan bilişsel, duyuşsal ve devinişsel (psikomotor) kazanımlarının niteliklerine uygun ölçme araçları hazırlanması,
- Öğrenme kazanımlarını yoklayan gözlenebilir, ölçülebilir ifadelerle dönüştürülmüş başarımların ölçütlerinin baz alınması,
- Ölçme araçlarının açık ve anlaşılır olması,
- Gerekli olan araç, gereç ve materyallerin ortamda hazır bulundurulması sağlanmalıdır.

Yapılandırmacı ve öğrenci merkezli eğitim anlayışında bireysel farklılıkların dikkate alınması son derece önemlidir. Bu durum, hem kazanımların gerçekleştirilmesinde hem de kazanımlara ulaşma düzeyinin belirlenmesinde dikkate alınmalıdır. Bu nedenle program yapısında yer alan bilgi, beceri ve tutumların etkili bir şekilde ölçülebilmesi ve doğru kararların verilerek değerlendirilebilmesi için çoklu değerlendirme etkinliklerine yer verilmelidir.

Bilişsel becerilerin (bilgi) ölçülmesinde daha çok doğru yanlış, çoktan seçmeli, boşluk doldurma, eşleştirmeli, uzun ve kısa cevaplı testlerden oluşan ölçme araçları tercih edilmelidir. Bunlara ek olarak proje ve performans çalışması, görüşme, sunum ve sergi gibi öğrenciyi merkeze alan, sadece öğrenme ürününü değil; öğrenme sürecini de ölçen çoklu ve alternatif ölçme değerlendirme tekniklerine de yer verilmelidir.

Duyuşsal beceriler (ilgi, tutum ve değerler), doğrudan gözlenemeyen öğrenmeler olduğu için istenilen davranışlara ait kriterler (ölçütler) ile tutum ya da tavır gösterebilecek davranışlar belirlenmelidir. Tüm bunları ölçebilecek nitelikte kontrol ve gözlem listelerinden yararlanılmalıdır.

Mesleki ve teknik eğitimde zihin kas koordinasyonunu gerektiren devinişsel (psikomotor) beceriler ağırlıklıdır. Bu nedenle bireylerin elde ettikleri bilgileri uygulamaya dönüştürerek beceri haline getirmeleri beklenir. Bir davranışın beceri haline geldiğini söyleyebilmek için nitelikli ve standartlarına uygun olarak yapılması gereklidir.

Öğrencilerin bilgi ve becerilerini bütünleştirerek ortaya koydukları ürünü ve süreci ölçmek amacıyla deney, proje, uygulama vb. yoluyla bir iş ya da işlemi yapmaları istenir ve elde edilen ölçme sonuçları önceden belirlenen ölçütlere uygun olarak değerlendirilir.

Öğrencilerin her modülün amaçlanan öğrenme kazanımlarına ulaşma düzeylerini belirlemek için deney, proje, temrin, uygulama vb. yapılmalı, yapılan bu ölçme çalışmalarında öğrencilerin hazırbulunuşluğu, performans ve performansı tanımlayan ölçütler, puanlama kriterleri ile okulun donanımı da dikkate alınmalı, yönergeler hazırlanmalı ve araç gereçler hazır bulundurulmalıdır.

Ayrıca ölçme araçları hazırlanırken beceri için gerekli olan tutum ve davranışlar da dikkate alınmalı, bilişsel, duyuşsal ve devinişsel özellikleri bir bütün olarak gözlemlemeye uygun bütünsel bir yapıda oluşturulmalıdır.

Sonuç olarak, kazanımlara dayalı geliştirilen programların ölçme değerlendirme sürecinde yukarıda belirtilen hususlar da dikkate alınarak;

- Modüllerin sonunda bireylerin amaçlanan öğrenme kazanımlara ulaşma düzeyi,
- Dersin sonunda elde edilen kazanımları,
- İşletmede yapılan mesleki eğitim de ve bireysel olarak elde ettikleri kazanımlar da dahil olmak üzere ölçülmeli ve ölçme sonuçları alana ait belirlenen ölçütlere uygun olarak değerlendirilmelidir.

BAŞARILMASI ZORUNLU (*) DERSLER TABLOSU

DALLAR	ANADOLU MESLEK PROGRAMI	ANADOLU TEKNİK PROGRAMI
Raylı Sistemler Elektrik / Elektronik	Temel Endüstriyel Teknolojileri	Temel Endüstriyel Teknolojileri
	Raylı Sistemlerde Sinyalizasyon ve Telekomünikasyon	Raylı Sistemlerde Sinyalizasyon ve Telekomünikasyon
	İşletmelerde Mesleki Eğitim	Raylı Sistemlerde Elektrifikasyon
Raylı Sistemler İnşaat	Temel Endüstriyel Teknolojileri	Temel Endüstriyel Teknolojileri
	Üst Yapı Tekniği ve Tamirâtı	Üst Yapı Tekniği ve Tamirâtı
	İşletmelerde Mesleki Eğitim	Ray Kaynağı
Raylı Sistemler İşletme	Temel Endüstriyel Teknolojileri	Temel Endüstriyel Teknolojileri
	Tren Trafik Yönetimi	Tren Trafik Yönetimi
	İşletmelerde Mesleki Eğitim	Raylı Sistemlerde İletişim
Raylı Sistemler Makine	Temel Endüstriyel Teknolojileri	Temel Endüstriyel Teknolojileri
	Raylı Sistem Araç Mekanikliği	Raylı Sistem Araç Mekanikliği
	İşletmelerde Mesleki Eğitim	Raylı Sistem Araç Elektrikliği
Raylı Sistemler Mekatronik	Temel Endüstriyel Teknolojileri	Temel Endüstriyel Teknolojileri
	Raylı Sistem Araç Mekatronikliği	Raylı Sistem Araç Mekatronikliği
	İşletmelerde Mesleki Eğitim	Raylı Sistem Araç Trafikliği

PROGRAMDA AMAÇLANAN ÖĞRENME KAZANIMLARI

Alan Ortak Kazanımları

- Meslek ahlakı ve ahilik, iş sağlığı ve güvenliği, proje hazırlama, çevreyi koruma, etkili iletişim kurabilme, girişimcilik ve işe uyum sağlama ile ilgili konularda kendini geliştirir.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO standartlarına ve kurallara uygun şekilde teknik resim çizimleri yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çeşitli alet ve donanımlar ile standartlara uygun şekilde temel imalat işlemleri ve temel elektrik elektronik işlemleri yapar.
- Raylı sistemler alanına ait temel teknik kavramları, yapı ve tesisleri, haberleşme ve enerji teminini ve raylı sistemlerde kullanılan araçları açıklar.

Raylı Sistemler Elektrik / Elektronik Dalına Ait Kazanımlar

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak haberleşme teknolojileri, haberleşme tesisatı, sinyalizasyon sistemleri ve ray devreleri ile ilgili bakım ve onarımı yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak trafo merkezi, koruma ve kontrol elemanları, katener hattı ve üçüncü ray ile ilgili bakım ve onarımı yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak teknik resim standartlarına ve kurallarına uygun şekilde bilgisayar destekli çizim programında çizim yapma, elektronik devre simülasyonu ve baskı devre çıkarma ile ilgili işlemleri yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD Emniyet Yönetim Sistemi işletme talimatı ve yönetmeliklerine uygun şekilde raylı sistemlerde tren trafiğini uygular.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak raylı sistemlerde kullanılan elektronik devre elemanlarının devreye bağlantısını ve onarım işlemlerini projeye uygun şekilde yapar.

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak raylı sistemler sinyalizasyonunda ve haberleşmesinde kullanılan sayısal elektronik devre elemanlarının bağlantısı ile bakım ve onarımını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak raylı sistemlerde kullanılan programlanabilir kontrol sistemlerinin bakım ve kontrolünü yapar.
- Mesleki teknik terimleri yabancı dilde ifade eder.

Raylı Sistemler İnşaat Dalına Ait Kazanımlar

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak UIC, TS EN ve TCDD İşletme Talimat ve Yönetmeliklerine uygun şekilde üst yapı elemanlarının arızalarının tespitini ve tamiratını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD İşletme Talimat ve Yönetmeliklerine uygun şekilde demir yolu aplikasyonu ve hesaplamaları yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak UIC, RIV, RIC, RID, COTIF, TS EN ve TCDD İşletme talimat ve yönetmeliklerine uygun şekilde demir yolu uygulamalarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak UIC, RIV, RIC, RID, COTIF, TS EN ve TCDD İşletme Talimat ve Yönetmeliklerine uygun şekilde demir yolu maliyet hesaplarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak teknik resim standartlarına ve kurallarına uygun şekilde bilgisayar destekli çizim programıyla makine parçalarının resimlerini çizer.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak UIC, TS EN ve TCDD İşletme Talimat ve Yönetmelikleri 'ne uygun şekilde alt yapı elemanlarının tamiri ve bakımını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD İşletme Talimat ve Yönetmelikleri 'ne uygun bir şekilde demir yolu üst yapısının teşkilini, bakım ve kontrolünü yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD yönetmelik ve şartnamelere uygun bir şekilde elektrikli alın kaynağı, alüminotermite ray kaynağı ve UKR'li yollarda kaynaklı birleştirme yapar.
- Mesleki teknik terimleri yabancı dilde ifade eder.

Raylı Sistemler İşletme Dalına Ait Kazanımlar

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD Emniyet Yönetim Sistemi'ne, İşletme Talimat ve Yönetmeliklerine uygun şekilde tren trafiğini yönetip güvenli bir trafik akışı için gerekli kontrolleri yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD İşletme Talimat ve Yönetmelikleri'ne uygun şekilde trenlerin taşıma planları, vagonların mühürleme ve tahsisi, tren teşkil etme, yük ve yolcu seyahat belgelerinin kontrol ve satış işlemlerini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak UIC, RIV, RIC, RID, COTIF, TS EN ve TCDD İşletme Talimat ve Yönetmeliklerine uygun şekilde demir yolu maliyet hesaplarını yapar.
- TCDD İşletme Talimat ve Yönetmelikleri'ne uygun olarak raylı sistemler alanında işletmeler için gerekli olan kapasite ve performans hesaplamalarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak teknik resim standartlarına ve kurallarına uygun şekilde bilgisayar destekli çizim programıyla makine parçalarının resimlerini çizer.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD İşletme Talimat ve Yönetmelikleri'ne uygun şekilde raylı sistemler alanında trenlerin hazırlanması, manevra ve muayene işlemlerini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD kurum içi görüşme ve kayıt kurallarına uygun şekilde raylı sistemler alanında trafik iletişimini ve işletme içi iletişimini sağlar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak UIC, TS EN ve TCDD İşletme Talimat ve Yönetmelikleri'ne uygun şekilde alt yapı elemanlarının tamiri ve bakımını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD İşletme Talimat ve Yönetmelikleri'ne uygun şekilde demir yolu üst yapısının teşkilini, bakım ve kontrolünü yapar.
- Mesleki teknik terimleri yabancı dilde ifade eder.

Raylı Sistemler Makine Dalına Ait Kazanımlar

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak UIC standartları, işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde dizel motorlu raylı sistem araçlarının, dizel motorunun ve mekanik aksamalarının kontrolünü ve bakımlarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak standartlara, kataloğa ve işletme yönetmeliğine uygun şekilde raylı sistem araçlarının elektrik elektronik sistemlerinin kontrolünü ve bakımlarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak teknik resim standartlarına ve kurallarına uygun şekilde bilgisayar destekli çizim programıyla makine parçalarının resimlerini çizer.
- Makine parçaları ve makine elemanları üzerinde meydana gelen kuvvet, moment ve dayanımları hesaplar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD Emniyet Yönetim Sistemi İşletme Talimatı ve Yönetmelikleri'ne uygun şekilde raylı sistemlerde tren trafiğini uygular.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD işletme talimat ve yönetmeliklerine uygun şekilde raylı sistemler alanında trenlerin hazırlanması, manevra ve muayene işlemlerini yapar.
- Mesleki teknik terimleri yabancı dilde ifade eder.

Raylı Sistemler Mekatronik Dalına Ait Kazanımlar

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak raylı sistem araçlarında bulunan mekanik, hidrolik, pnömatik ve yardımcı ünitelerinin kontrol, bakım ve onarımlarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak raylı sistem araçlarındaki elektrikle çalışan ve kontrol edilen sistemlerinin kontrol, bakım ve onarımlarını yapar.
- Raylı sistem araçlarındaki sayısal ünitelerin kontrol ve bakımlarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak raylı sistem araçlarında kullanılan yarı iletken anahtarlama ve sensörlerinin kontrol, bakım ve onarımlarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak raylı sistem araç trafiğinin yönetimi, tren teşkili, yüklerin durumu ve gabari tespiti yapılırken ekiplere ve tren trafik kontrol memuruna bilgi ve yönlendirme verir.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak teknik resim standartlarına ve kurallarına uygun şekilde bilgisayar destekli çizim programında çizim yapma, elektronik devre simülasyonu ve baskı devre çıkarma ile ilgili işlemleri yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak raylı sistemlerde kullanılan programlanabilir lojik devrelerin ve kontrol ettiği ünitelerin kontrollerini, bakımlarını, yedeklenmesini ve yeniden yüklenmesini yapar.
- Raylı sistem araçlarındaki mikrokontrolcü ile ünitelerin kontrol, bakım, yedekleme ve yeniden yüklenme işlemlerini yapar.
- Mesleki teknik terimleri yabancı dilde ifade eder.

DERSLER

1. ORTAK DERSLER

Ortak dersler; her öğrencinin ortaöğretim kurumunu bitirinceye kadar aldığı, asgari ortak bir genel kültür veren, toplum sorunlarına duyarlı olma, yurdun ekonomik, sosyal ve kültürel kalkınmasına katkıda bulunma bilincini ve gücünü kazandırmayı amaçlayan ve öğrenciyi yükseköğretim programlarına hazırlayan derslerdir.

Haftalık ders çizelgesinde yer alan ortak derslerde Talim ve Terbiye Kurulunun belirlemiş olduğu dersler, ders saatleri ve programlar uygulanır.

2. ALAN VE DAL DERSLERİ

Alan ve dal dersleri, öğrenciyi hedeflediği yükseköğretim programlarına ve/veya mesleğe, iş alanlarına yönelten ve bu yönde gelişmesini sağlayan derslerdir.

Alan ve dal dersleri, uygulamalı dersler olup modüler yapıda hazırlanmıştır. Alan ve dalın özelliğine göre programa yerleştirilmiştir.

ALAN ORTAK DERSLERİ

Bu dersler, Raylı Sistemler Teknolojisi alanındaki dallarla ilgili ortak mesleki yeterlikleri kazandırmayı amaçlayan derslerdir. Derslerin amacı, süresi (haftalık ders saati), kazanımları ile ilgili modüller aşağıda verilmiştir.

MESLEKİ GELİŞİM DERSİ

Bu ders ile öğrenciyi; meslek ahlakı, ahilik ilkeleri, millî, manevi ve insani tüm değerlere uygun davranışlar sergileme; kaza, yaralanma ve yangın olaylarına karşı iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alma, proje hazırlama; çevre kirliliği ve israfa karşı önlemler alma; iş, sosyal ve kültürel hayatında iletişim süreci araçlarını kullanarak etkili iletişim kurma; kendine uygun iş fikrini hayata geçirme; işletmenin yönetim, üretim, pazarlama, finans ve insan kaynakları faaliyetlerini yürütmesine yönelik bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati: 2

Kazanım 1: Meslek ahlakı, ahilik ilkeleri, millî, manevi ve insani tüm değerlere uygun davranışlar sergiler.

Modül Adı: Meslek Ahlakı ve Ahilik

Modülün Süresi: 40/14 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Meslek ahlakına uygun davranışlar sergiler.
- Ahilik ilkelerine uygun davranışlar sergiler.
- Millî, manevi ve insani tüm değerlere uygun davranışlar sergiler.

Kazanım 2: Çalışma ortamında ortaya çıkabilecek kaza, yaralanma ve yangına karşı gerekli güvenlik tedbirlerini alır.

Modül Adı: İş Sağlığı ve Güvenliği

Modülün Süresi: 40/8 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş yerinde sağlık ve güvenliği tehdit eden unsurları belirleyerek gerekli sağlık ve güvenlik tedbirlerini alır.
- Meslek hastalıklarının sebeplerini öğrenerek gerekli önlemleri alır.
- İş yerinde ortaya çıkabilecek kaza, yaralanma ve yangınlara karşı gerekli tedbirleri alır.
- İş kazasından sonra yapılması gereken iş ve işlemleri yürütür.

Kazanım 3: Karşılaştığı problem çerçevesinde uygun yöntemleri kullanarak topladığı bilgi ve veriler doğrultusunda proje hazırlar.

Modül Adı: Proje Hazırlama

Modülün Süresi: 40/9 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Problemi kavrayarak problem çözme yöntemlerini açıklar.

- Öğrenme ihtiyaçlarını tespit ederek, öğrenme yöntemlerini kullanarak kendi öğrenme süreçlerini planlar.
- Öğrenme ihtiyaçları doğrultusunda uygun yöntemleri kullanarak seçici bir şekilde bilgi ve veri toplar.
- Elde ettiği bilgi/ verileri ihtiyaçları doğrultusunda kullanır.
- Karşılaştığı problem durumuna uygun proje hazırlar.

Kazanım 4: Yaşadığı ortamda çevreyi korur, çevre kirliliğini ve israfı önlemeye ilişkin tedbirleri alır.

Modül Adı: Çevre Koruma

Modülün Süresi: 40/5 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Çevre kirliliği, çevrenin korunması ve israfın önlenmesinin önemini yazılı/ sözlü ve görsel materyallerle açıklar.
- Yaşadığı ortamdan kaynaklanan hava, su ve toprak kirliliğini önleyici tedbirleri alır.
- Yaşadığı ortamdan kaynaklanan gürültü kirliliğini önleyici tedbirleri alır.
- Çevreye zarar vermeyen enerji kaynaklarını kullanmayı tercih eder.
- İsfraf ve ekmek israfını önlemeye ilişkin tedbirleri alır.

Kazanım 5: İletişim süreci içinde iş, sosyal ve kültürel hayatında iletişim araçlarını kullanarak etkili iletişim kurar.

Modül Adı: Etkili İletişim

Modülün Süresi: 40/11 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Temel iletişim araçlarını kullanarak etkili iletişim kurar.
- Bireysel özelliklerini tanıyıp çeşitli aktiviteler yaparak kendini geliştirir.
- İnsan ilişkilerini düzenleyen toplumsal kurallara uygun davranır.
- İşletme hakkında bilgi sahibi olarak çalışma hayatında etkili iletişim kurar.
- Kültürel faaliyetlerle kendini ifade etme yolları geliştirir.

Kazanım 6: Girişimci iş fikirleri ortaya koyarak, kendine uygun iş fikrini hayata geçirmek ve meslekte kendini geliştirmek için gerekli planlamayı yapar.

Modül Adı: Girişimci Fikirler ve İş Kurma

Modülün Süresi: 40/11 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Girişimcilikle ilgili temel kavramları kullanır.
- Meslek grubuyla ilgili iş fikirleri oluşturur ve bu fikirleri değerlendirir.
- İşletme kurmak için gerekli süreci takip ederek evrakları hazırlar.
- İşletmenin faaliyet alanını ve mesleğinin özelliklerine göre çeşitli faaliyetler ile mesleki yeterliliklerini ve kapasitesini geliştirir.

Kazanım 7: İşletmenin yönetimi, üretim planlaması, pazarlama, finans ve insan kaynakları faaliyetlerinin yürütülmesiyle ilgili temel düzeyde örnek uygulamalar yapar.

Modül Adı: İşletme Faaliyetlerini Yürütme

Modülün Süresi: 40/14 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İşletme ve işletme türleri ile ilgili temel kavramları açıklar.
- Yönetimin alt fonksiyonları doğrultusunda yönetim planı hazırlar.

- Kendi sektörüne uygun stok ve kalite yöntemini seçer.
- İşletmenin faaliyet alanına uygun pazarlama karması oluşturur.
- İşletmenin mali kaynakları ve finans yönetimi ile ilgili faaliyetleri planlar.
- İşletmenin personel bulma, işe alma ve performans değerlendirme süreçlerinin planlamasını yapar.

RAYLI SİSTEMLER TEKNİK RESMİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda TS EN ISO standartlarına ve teknik resim kurallarına uygun şekilde geometrik çizimler yapma, görünüş çıkarma, ölçülendirme, ölçeklendirme ve perspektif resimleri çizme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati: 3

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda teknik resim kurallarına uygun olarak standart resim kâğıtları üzerinde yazı, çizgi ve geometrik şekillerle ilgili çalışmalar yapar.

Modül Adı: Geometrik Çizimler

Modülün Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Teknik resim kurallarına ve TS EN ISO standartlarına uygun olarak eğik ve dik standart yazı yazar.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak serbest elle ve çizim takımlarıyla çizgi çalışmaları yapar.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak teknik resim çizim takımlarıyla geometrik şekiller çizer.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda teknik resim kurallarına uygun olarak standart resim kâğıtlarına çeşitli iş parçalarının görünüşlerini ve kesit görünüşlerini çizer.

Modül Adı: Görünüş Çıkarma

Modülün Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Teknik resim kurallarına uygun olarak serbest elle ve çizim takımlarıyla çeşitli iş parçalarına ait görünüşleri çizer.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak serbest elle ve çizim takımlarıyla çeşitli iş parçalarına ait kesit görünüşleri çizer.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda teknik resim kurallarına uygun olarak standart resim kâğıtlarına çeşitli iş parçalarının ölçülendirmesini, ölçeklendirmesini ve perspektif çizimlerini yapar.

Modül Adı: Ölçülendirme Ölçekler ve Perspektif Çizimleri

Modülün Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Teknik resim kurallarına uygun olarak serbest elle ve çizim takımlarıyla çeşitli iş parçalarına ölçülendirme yapar.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak ölçek uygulamaları yapar.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak serbest elle ve çizim takımlarıyla çeşitli iş parçalarının perspektiflerini çizer.

TEMEL ENDÜSTRİYEL TEKNOLOJİLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; TCDD Emniyet Yönetim Sistemi İşletme Talimat ve Yönetmelikleri 'ne ve standartlara uygun alet ve donanım ile iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak temel imalat ve elektrik elektronik işlemleri yapma yöntemleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati: 9

Kazanım 1: TCDD Emniyet Yönetim Sistemleri'ne uygun güvenli çalışmayı sağlar.

Modül Adı: Emniyet Yönetim Sistemi'ne (EYS) Giriş

Modülün Süresi: 40/9 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Emniyet Yönetim Sistemi'nin temel unsurlarını belirler.
- Mesleği ile ilgili Demir Yolu Emniyet Yönetim Sistemi ilkelerine uygun davranır.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak standart el aletleri ile temel el işlemleri yapar

Modül Adı: Temel El İşlemleri

Modülün Süresi: 40/27 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tesviye işlemleri öncesi hazırlık yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak düzlem yüzey eğeleme işlemi yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak profil yüzey eğeleme işlemi yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun ölçü aleti ile ölçme yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak iş resmine uygun markalama yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elle kesme işlemleri yapar.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak standartlara uygun delme ve vida işlemlerini yapar.

Modül Adı: Delme ve Vida İşlemleri

Modülün Süresi: 40/27 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak matkapları standart uç açısına göre bilir.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ölçüye uygun delme işlemleri yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak rayba payı bırakılmış deliklere standartlara uygun şekilde rayba çeker.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak standart dış ölçülerine uygun şekilde elle kılavuz kullanıp dış açar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak standart dış ölçülerine uygun şekilde elle pafta çeker.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak standartlara uygun şekilde makine bağlantı elemanları uygulamalarını yapar.

Modül Adı: Makine Elemanları ve Uygulamaları

Modülün Süresi: 40/27 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak standartlara uygun şekilde civatalı somunlu bağlantılar yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak standartlara uygun şekilde perneli ve gupilyalı bağlantılar yapar.

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak standartlara uygun şekilde kamalı mil bağlantılarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak standartlara uygun şekilde perçinleme yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak standartlara uygun şekilde pimli bağlantılar yapar.

Kazanım 5: Temel hidrolik ve pnömatik işlemleri yapar.

Modül Adı: Temel Hidrolik ve Pnömatik

Modülün Süresi: 80/45 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Metrik ve inç ölçü standartlarını kullanarak kütle, kuvvet ve basınç ile ilgili hesapları yapar.
- Hidrolik sisteme ve standartlara uygun yağ seçimi yapar.
- Hidrolik devre sembol çizimlerini standart çizim kurallarına uygun yapar.
- Standart hidrolik devre sembollerini kullanarak çizer.
- Pnömatik sistemlerde hava hazırlar.
- Pnömatik devre sembol çizimlerini standart çizim kurallarına uygun yapar.
- Standart sembollerini kullanarak pnömatik devre çizer.

Kazanım 6: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak standartlara uygun şekilde elektrik arkı ile birleştirme işlemlerini yapar.

Modül Adı: Temel Kaynak İşlemleri

Modülün Süresi: 40/27 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynağı ile kaynak prosedürüne uygun ark oluşturur.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kaynak prosedür şartnamesine uygun şekilde elektrotla yatayda düz dikiş çeker.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kaynak prosedür şartnamesine uygun şekilde elektrotla yatayda küt ek kaynağı yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kaynak prosedür şartnamesine uygun şekilde elektrotla yatayda iç köşe kaynağı yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kaynak prosedür şartnamesine uygun şekilde elektrotla yatayda bindirme kaynağı yapar.

Kazanım 7: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak basit elektrik devresi ve kullanım amacına uygun zayıf akım tesisat uygulama devrelerini yapar.

Kazanım 8: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kullanım amacına uygun aydınlatma ve priz temel tesisat uygulama devrelerini yapar.

Modül Adı: Temel Elektrik

Modülün Süresi: 80/54 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kullanılacak yere uygun iletkenleri seçip eklerini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kullanım yerine uygun topraklama bağlantılarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kullanım yerine uygun dağıtım tabloları, kumanda ve koruma devre elemanlarının bağlantısını yapar.

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak basit elektrik devresi yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kullanım amacına uygun zayıf akım tesisat uygulama devrelerini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kullanım amacına uygun aydınlatma ve priz temel tesisat uygulama devrelerini yapar.

Kazanım 9: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektriksel ölçü aletleri ile ölçüm yapar.

Modül Adı: Elektriksel Büyüklüklerin Ölçülmesi

Modülün Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ölçü aleti ile akım ölçer.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ölçü aleti ile gerilim ölçer.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak direnç ölçer.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak endüktans ölçer.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kapasite ölçümü yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak multimetre kullanır.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ölçü aleti ile frekans ölçer.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ölçü aleti ile iş ve güç ölçer.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak osiloskop ile ölçüm yapar.

Kazanım 10: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak analog devre elemanlarını elektronik devrelere bağlar.

Modül Adı: Analog Devre Elemanları

Modülün Süresi: 40/27 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak devreye uygun direnç bağlar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak devreye uygun bobin bağlar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak devreye uygun kondansatör bağlar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak devreye uygun diyot bağlar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak devreye uygun transistör bağlar.

Kazanım 11: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak standartlara uygun lehimleme ve baskı devre yapar.

Modül Adı: Lehimleme ve Baskı Devre

Modülün Süresi: 40/18 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak lehimleme ve lehim sökme uygulamaları yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak baskı devre çıkarma yöntemleri ile baskı devre yapar.

Kazanım 12: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ihtiyaca uygun doğrultmaç ve regüle devrelerini yapar.

Modül Adı: Doğrultmaçlar ve Regüle Devreleri

Modülün Süresi: 40/27 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak istenilen özellikte güç kaynağına uygun şekilde doğrultma ve filtre devreleri yapar.

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak istenilen özellikte güç kaynağına uygun şekilde regüle devreleri yapar.

TEMEL RAYLI SİSTEMLER TEKNOLOJİSİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri, raylı sistemlerdeki temel teknik kavramlar, yapı ve tesisler, haberleşme ve enerji temini ve raylı sistemlerde kullanılan araçlar ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati: 2

Kazanım 1: Raylı sistemlerin işletmelerinde kullanılan iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini, kavram ve tanımları açıklar.

Modül Adı: Raylı Sistem İşletmeciliği

Modülün Süresi: 40/20 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Raylı sistemlerin gelişimini, raylı sistem işletmeciliğindeki iş ve görevleri açıklar.
- Raylı sistemler trafiğinde güvenliğin sağlanması için kullanılan işaretleri açıklar.
- TMI ve TSI sistemlerindeki farklılıkları ve bunların tren trafiğinin idaresindeki yerini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak raylı sistemlerdeki iletişim araçlarını sıralayıp araçların farklı çeşitlerdeki manevralarını açıklar.
- Raylı sistemlerdeki yolcu ve yük taşımacılığına ait belgeleri yönetmeliğine uygun olarak açıklar.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak demiryolu inşaat yapısını, kısımlarını, geometrisini ve yola etki eden kuvvetleri tespit eder.

Modül Adı: Demiryolu İnşaatı

Modülün Süresi: 40/16 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Demir yolu inşaatı ile ilgili teknik kavramları kullanarak çalışan personelin görev tanımlarını yapar.
- Demir yolu altyapı ve üstyapı elemanlarını sıralayarak makasları yolun diğer bölümlerinden çeşitleri ile ayırır.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak demir yoluna etki eden kuvvetleri ve yolun geometrisini oluşturan parametreler arasındaki ilişkileri göz önünde bulundurup yolun durumunu değerlendirir.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak raylı sistemlerde görülen yol arızalarına göre raylı sistem araçlarına uygulanacak seyir kısıtlamalarını tespit eder.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak raylı sistemlerdeki sinyalizasyon, elektrifikasyon ve haberleşme sistemlerini kullanır.

Modül Adı: Sinyalizasyon, Elektrifikasyon ve Haberleşme Tesisleri

Modülün Süresi: 40/14 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Demir yolunda mekanik ve elektrikli sinyal sistemlerinin bildirilerine göre trenleri kontrol eden ve koruyan sistemin çalışmasını açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak raylı sistemlerde kullanılan haberleşme araçlarını kullanır.

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak raylı sistemlerde kullanılan araçların yerine ve türüne göre kullandığı elektrik akımının değerlerini ve besleme hattının (Kataner) parçalarını tespit eder.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak raylı sistemlerdeki setleri, çeken ve çekilen araçları açıklayıp fren ve iklimlendirme ünitelerini kontrol eder.

Modül Adı: Raylı Sistem Araçları

Modülün Süresi: 40/22 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Ulusal ve uluslararası raylı sistem örgütlerinin standartlarına ve anlaşmalara göre tren ve türlerini teşhis eder.
- Çeken araçların türlerini ve çekiş sistemlerini sınıflandırarak numarasına göre aracın teknik bilgilerini tespit eder.
- Çekilen araçların numarasına göre aracın teknik bilgilerini tespit eder.
- Raylı sistem araçlarında kullanılan fren çeşitlerini ve durma mesafesine etki eden faktörleri tespit eder.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak raylı sistem araçlarının türüne göre sahip olduğu iklimlendirme sistemlerini kontrol eder.

DAL DERSLERİ

Raylı Sistemler Teknolojisi alanında yer alan dallara özel bilgi ve becerileri kazandıracak dal dersleri, 11 ve 12. sınıflarda yer alan, iş başında veya işletmelerde uygulanması öngörülen derslerdir. Bu derslerin amacı, önerilen süresi (haftalık ders saati), kazanımları ile modülleri aşağıda verilmiştir.

İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM DERSİ

Her okul, işletmelerde mesleki eğitim dersinin içeriğini dala ait modüller ağırlıklı olmak üzere bölgesel özellikleri dikkate alarak sektörün beklentilerini yansıtacak modüllerden, sektör temsilcileri, okuldaki koordinatör öğretmenler ve alan öğretmenlerinin kararı ile oluşturur. Ancak bölgesel özellikler ve sektör beklentilerini yansıtacak modüllere ihtiyaç duyulması hâlinde yeni modül hazırlanabilir. Hazırlanan yeni modül, İl İstihdam ve Meslek Eğitim Kurulunun onayı ile uygulamaya konur ve bir örneği okulun bağlı bulunduğu ilgili öğretim dairesine gönderilir.

İşletmelerde mesleki eğitim dersi Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği'nin ilgili hükümlerine göre yapılır. İşletmelerde mesleki eğitim yapılmayan program türlerinde öğrenciler, ilgili mevzuat doğrultusunda staj yaparlar

RAYLI SİSTEMLER ELEKTRİK ELEKTRONİK DALI DERSLERİ

RAYLI SİSTEMLERDE SİNYALİZASYON VE TELEKOMÜNİKASYON DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak haberleşme teknolojileri, haberleşme tesisatı, sinyalizasyon sistemleri ve ray devreleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati: 7

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak iletişim standartlarına uygun şekilde haberleşme devrelerini kurar.

Modül Adı: Haberleşme Teknikleri

Modülün Süresi: 40/7 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak malzemeleri düzgün yerleştirip istenilen modülasyon türüne uygun analog haberleşme devrelerini kurar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak malzemeleri düzgün yerleştirip istenilen modülasyon türüne uygun sayısal haberleşme devrelerini kurar.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak iletişim standartlarına uygun şekilde haberleşme sistemlerinde veri alış verişi ve kablo bağlantısı işlemlerini gerçekleştirir.

Modül Adı: İletişim Teknikleri

Modülün Süresi: 40/14 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çevre birimleri ile veri alışverişi yapabilmek için veri haberleşme işlemlerini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak fiber optik kablo bağlantısını yapar.

Kazanım 3: Haberleşmenin sağlıklı yapılabilmesi için iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak bina içi haberleşme tesisatı yapar.

Modül Adı: Bina İçi Haberleşme Tesisatı

Modülün Süresi: 40/14 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği'nin Bina İçi Telefon Tesisatı (ankastre) Şartnamesi 'ne uygun şekilde iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak bina içi haberleşme tesisatının keşfini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak projeye uygun şekilde bina içi haberleşme tesisatının montajını yapar.

Kazanım 4: Haberleşmenin sağlıklı yapılabilmesi için iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak bina içi haberleşme sisteminin bakım ve onarımını yapar.

Modül Adı: Bina İçi Haberleşme Tesisatında Bakım ve Onarım

Modülün Süresi: 40/14 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak bina içi haberleşme tesisatı projeye uygun şekilde bina içi haberleşme tesisatının bakımını yapar.
- Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği'nin Bina İçi Telefon Tesisatı (Ankastre) Şartnamesi' ne uygun şekilde iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sistem arızalarını tespit eder.
- İmalatçı kataloglarından faydalanıp uygun şekilde iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sistem arızalarını giderir.

Kazanım 5: Haberleşmenin sağlıklı yapılabilmesi için iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yerel dağıtım şebeke sisteminin bakım ve onarımını yapar.

Modül Adı: Yerel Dağıtım Haberleşme Tesisatı

Modülün Süresi: 40/14 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yerel dağıtım şebekesinin alt yapısını kurar.
- Bağlantı yeri kayıplarının asgari düzeyde olmasına dikkat ederek iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda yerel dağıtım şebekesi çevre birimlerinin montajını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kişisel koruyucu donanımları kullanıp yerel dağıtım şebekesi bakım ve onarımını yapar.

Kazanım 6: Haberleşmenin sağlıklı yapılabilmesi için enerji üretim ve trafo merkezlerinde kullanılan kuranportör ve ağ sistemini iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kullanır.

Modül Adı: Raylı Sistemlerde Kuranportör ve Ağ Sistemleri

Modülün Süresi: 40/14 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne uygun şekilde iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kuranportör sistemini kurar.
- İki sistem arasında bilgi alışverişi ve haberleşmek için scada ve ağ sistemlerini kullanır.

Kazanım 7: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sağlıklı haberleşme için ses sistemi arızalarını giderir.

Modül Adı: Seslendirme Sistemi Arızaları

Modülün Süresi: 40/7 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kontrolü yapılan elemanları zedelememeye özen gösterip seslendirme sistemindeki arızaları tespit eder.
- Cihazların bakımını yaparken ESD (Elektro Statik Deşarj) iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ses sisteminde oluşan arızaları giderir.

Kazanım 8: Güvenli tren seyri için iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sinyalizasyon sistemlerinde sinyal montajı yapar.

Modül Adı: Sinyaller

Modülün Süresi: 40/21 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Güvenli tren seyri için iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sinyalizasyon sistemlerinde sinyal devrelerini kurar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sinyalizasyon sisteminde sinyal parçalarını ve yerleşim yerlerini tespit eder.

Kazanım 9: Trenlerin güvenli yol alabilmesi için iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ray devrelerinin montajlarını ve ayarlarını yapar.

Modül Adı: Ray Devreleri

Modülün Süresi: 40/21 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Güvenli tren seyri için iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak DC ray devresinin montajını, bakım ve onarımını yapar.
- Güvenli tren seyri için iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak AC ray devresinin montajını, bakım ve onarımını yapar.
- Güvenli tren seyri için iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak eksiz ray devresinin montajını, bakım ve onarımını yapar.
- Ray devresinde toprağa kaçak olup olmadığını kontrol etmek için iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak balast direncini ölçer.

Kazanım 10: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak makaslarda kumanda ve makas pozisyonlarını kontrol eder.

Modül Adı: Makas Kontrol Sistemleri

Modülün Süresi: 40/21 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak standartlara uygun şekilde makas motorlarının kumanda ve kontrol devrelerini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak standartlara uygun şekilde elektrik kilitli makas kontrol devresini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak standartlara uygun şekilde dedektörlü makas kontrol devresini yapar.

Kazanım 11: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sinyalizasyon sistemlerinde interloking devrelerinin bakım ve onarımını yapar.

Modül Adı: İnterloking ve Blok Sistemleri

Modülün Süresi: 40/21 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Güvenli tren seyri için iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sinyaller arasında interloking devresinin bakım ve onarımını yapar.
- Güvenli tren seyri için iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sinyal makas arasında interloking devresinin bakım ve onarımını yapar.
- Güvenli tren seyri için iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektronik interloking sisteminin bakımını yapar.
- Güvenli tren seyri için iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sinyalizasyon blok sistemi elemanlarının bakım ve onarımını yapar.

Kazanım 12: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hemzemin geçit korumalarını kontrol eder.

Modül Adı: Hemzemin Geçit Koruma Sistemleri

Modülün Süresi: 40/21 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak standartlara uygun şekilde bariyerli hemzemin geçit koruma sisteminin devrelerini kurar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak standartlara uygun şekilde flaşörlü hemzemin geçit koruma sisteminin devrelerini kurar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak standartlara uygun şekilde dedektörlü hemzemin geçit devrelerini kurar.

Kazanım 13: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sinyalizasyon sistemlerinde enerji kaynaklarının bağlantılarını yapar.

Modül Adı: Sinyalizasyon Sistemlerindeki Enerji Kaynakları

Modülün Süresi: 40/21 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sinyalizasyon sistemi içindeki redresör ve besleme gruplarının bağlantılarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sinyalizasyon sistemlerinde kesintisiz güç kaynağı elemanlarının bağlantılarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak istasyonlardaki besleme gruplarının özelliklerini inceler.

Kazanım 14: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tren koruma ve kontrol sistemlerinin kontrolünü yapar.

Modül Adı: Tren Koruma ve Kontrol Sistemleri

Modülün Süresi: 40/21 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak otomatik tren durdurma (ATS) sistemi elemanlarının kontrolünü yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak otomatik tren koruma sistemi (ATP) elemanlarının kontrolünü yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tren seyirlerinin otomatik kumanda sisteminin (ATC) kontrolünü yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak Avrupa Tren Kontrol Sistemi (ETCS) sisteminin kontrolünü yapar.

Kazanım 15: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sinyalizasyon sistemlerinin merkez bilgi işlem sistemlerinin kontrolünü yapar.

Modül Adı: Sinyalizasyon Merkez Tesisleri

Modülün Süresi: 40/21 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak raylı sistemlerde kullanılan sinyalizasyon merkez bilgi işlem ünitelerinin kontrolünü yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak raylı sistemlerde kullanılan sinyalizasyon kontrol paneli ünitelerinin kontrolünü yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tren tanıtım ünitelerinin kontrolünü yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak bilgi iletim ünitesinin (DTS) kontrolünü yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak trengraf ünitesinden aldığı çıktı ile bir trenin hareket saatlerinin kontrolünü yapar.

RAYLI SİSTEMLERDE ELEKTRİFİKASYON DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak trafo merkezi koruma ve kontrol elemanları, kataner hattı ve üçüncü ray ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Önerilen Haftalık Ders Saati: 6

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak güç trafolarının bağlantısını ve paralel bağlantılarını yapar.

Modül Adı: Güç Transformatör Bağlantıları

Modülün Önerilen Süresi: 40/12 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun kumanda elemanları ile dağıtım güç trafolarının bağlantısını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun kumanda elemanları ile dağıtım güç trafo sargı bağlantı şekillerini seçip gerilim ayarlamasını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun kumanda elemanları ile dağıtım güç trafoları paralel bağlantılarını yapar.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ölçü transformatörlerini seçip montaj ve bağlantılarını yapar.

Modül Adı: Ölçü Transformatörleri ve Bağlantıları

Modülün Önerilen Süresi: 40/12 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak akım ölçü transformatör montaj ve bağlantılarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak gerilim ölçü transformatör montaj ve bağlantılarını yapar.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ayırıcıları seçip montaj ve bağlantılarını yapar.

Modül Adı: Ayırıcılar ve Bağlantıları

Modülün Önerilen Süresi: 40/12 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ayırıcıların montajını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ayırıcıların bağlantılarını yapar.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kesicileri seçip montaj ve bağlantılarını yapar.

Modül Adı: Kesiciler ve Bağlantıları

Modülün Önerilen Süresi: 40/12 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kesicilerin montajını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kesicilerin bağlantılarını yapar.

Kazanım 5: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak parafudur ve sigortaları seçip montajlarını yapar.

Modül Adı: Parafudurlar ve Yüksek Gerilim Sigortaları

Modülün Önerilen Süresi: 40/12 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak parafudurların montajını ve bağlantılarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sigortaların montajını yapar.

Kazanım 6: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak koruma röleleri montaj ve bağlantılarını yapar.

Modül Adı: Koruma Rölesi

Modülün Önerilen Süresi: 40/30 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kısa devre koruma röle montaj ve bağlantılarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak toprak kaçağı koruma röle montaj ve bağlantılarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak aşırı akım koruma röle montaj ve bağlantılarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ısıdan koruma röle montaj ve bağlantılarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak bucholz rölesi bağlantılarını yapar.

Kazanım 7: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak trafo merkezleri donanımlarını seçip trafo montajlarını yapar.

Modül Adı: Transformatör Merkezleri ve Bağlantıları

Modülün Önerilen Süresi: 40/18 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak projeye uygun şekilde direk tipi trafo montajı yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak projeye uygun şekilde açık yer tipi trafo montaj ve bağlantılarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak projeye uygun şekilde bina tipi trafo montaj ve bağlantılarını yapar.

Kazanım 8: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kataner sisteminde direk diker.

Modül Adı: Direk Dikme

Modülün Önerilen Süresi: 40/18 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak projeye uygun şekilde kataner hattı için dikilecek direğin yerini tespit eder.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kataner hattı için dikilecek direğin temel yerini hazırlar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kataner hattı için dikilecek direğin karotunu yerine koyup betonunu döker.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kataner sistemi için direğin yerine montajını yapar.

Kazanım 9: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak direk üzerindeki donanımların montajını yapar.

Modül Adı: Direk Üzerindeki Donanımlar

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak projeye uygun şekilde direk üzerindeki parçaların montajını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak projeye uygun şekilde portik sistemlerin montajını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak projeye uygun şekilde ankraj sisteminin montajını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak projeye uygun şekilde topraklama prizlerini monte eder.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak projeye uygun şekilde gerdirme cihazlarının montajını yapar.

Kazanım 10: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak projeye uygun şekilde derüaj planını okuyup iletkenleri çeker.

Modül Adı: İletkenlerin Montajı

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak projeye uygun şekilde seyir teli, portör, toprak ve fider iletkenlerinin çekimini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak projeye uygun şekilde pandülaj yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak projeye uygun şekilde besleme iletkenlerinin bağlantılarını yapar.

Kazanım 11: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak besleme planına göre enerjiyi keser.

Modül Adı: Enerji Kesimi ve Emniyet

Modülün Önerilen Süresi: 40/18 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak besleme planına göre enerji kesimi yapar.
- Enerji kesimi için iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alır.

Kazanım 12: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üçüncü rayın bakım onarımını yapar.

Modül Adı: Üçüncü Ray

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üçüncü rayın topraklamasını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üçüncü ray profilini sistemin arıza yapmaması için kontrol eder.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sistemin arıza yapmaması için genişleme eklemlerini kontrol eder.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yalıtım elemanlarını kontrol eder.

RAYLI SİSTEM MEKATRONİK BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM DERSİ

Bu derste öğrenciye; TS EN ISO standartları, iş sağlığı ve güvenliği ve teknik resim kurallarına uygun olarak çizim yapma, elektronik devre simülasyonu ve baskı devre çıkarma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Önerilen Haftalık Ders Saati: 3

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp CAD programında oluşturduğu çizim sayfasında çizim komutlarını kullanarak temel geometrik şekiller çizer.

Modül Adı: İki Boyutlu Çizim

Modülün Önerilen Süresi: 40/28 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- CAD programında çizim öncesi ayarlarını yapar.
- CAD programında çizim sayfası oluşturur.
- CAD programında çizim komutları ile iki boyutlu çizimler yapar.
- CAD programında düzenleme komutları ile yapılan çizimi düzenler.
- CAD programında görüntü kontrol komutları ile ekran görüntüsünü değiştirir.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp iş parçalarına ait yazıları, ölçüleri ve hesaplamaları çeşitli komutları kullanarak çizim üzerine ekler.

Modül Adı: Özellik ve Tanımlama

Modülün Önerilen Süresi: 40/28 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- CAD programında yazı komutlarını kullanarak çizime yazı ekler.
- CAD programında ölçülendirme komutları ile çizimi ölçülendirir.
- CAD programında özellik ve sorgulama komutlarını kullanır.
- CAD programında katmanları kullanır.
- CAD programında objelerin renk ve çizgi tiplerini belirler.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp çizimlerde sık kullanılan nesnelere blok haline getirerek kütüphane oluşturur.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp CAD programı ile perspektif resim çizerek çıktısını alır.

Modül Adı: Perspektif Çizimi ve Kütüphane

Modülün Önerilen Süresi: 40/16 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- CAD programında objeleri blok haline getirerek kütüphane oluşturur.
- CAD programında izometrik perspektif çizer.
Yapılan çizimlerin çıktısını alır.

Kazanım 5: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp bilgisayar destekli devre tasarım programı ile devre çizimi ve simülasyonu yapar.

Modül Adı: CAD Programı ile Devre Çizimi ve Simülasyonu

Modülün Önerilen Süresi: 40/18 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Zararlı yazılımlara dikkat ederek elektrik elektronik devre simülasyon programını kullanır.
- Uygun test ve analog devre elemanlarını seçmeye özen göstererek simülasyon programında analog test cihazlarını ve devre elemanlarını kullanır.
- Transistör ve op-amp seçerek simülasyon programında transistorlu ve op-amp devreleri kurar.
- Uygun test cihazı ve dijital devre elemanları seçerek simülasyon programında dijital test cihazlarını ve devre elemanlarını kullanır.
- Uygun lojik kapı seçerek lojik kapıların bulunduğu devreleri kurar.

Kazanım 6: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp bilgisayar destekli devre tasarım programı ile baskı devre çizimi yapar

Modül Adı: CAD Programı ile Baskı Devre Çizimi

Modülün Önerilen Süresi: 40/18 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Zararlı yazılımlara dikkat ederek elektronik baskı devre programını kullanır.
- İdeal ölçülerde olmasına özen göstererek her türlü elektronik devre için baskı devre çizim uygulamaları yapar.
- Sembol boyutuna dikkat ederek baskı devre çizim programında yeni sembol oluşturur.
- Uygun boyutlarda ve otomatik baskı devrede eksik kalan yerleri tamamlamaya dikkat ederek otomatik baskı devre çizim işlemlerini yapar.

TREN TRAFİK UYGULAMALARI DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD Emniyet Yönetim Sistemi İşletme Talimatı ve Yönetmelikleri 'ne uygun şekilde raylı sistemlerde tren trafiğini uygulama ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Önerilen Haftalık Ders Saati: 2

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD Emniyet Yönetim Sistemi'ne uygun TMİ sistemine göre tren trafik güvenliğini sağlar.

Modül Adı: Raylı Sistem Trafiğinin Merkezden İdaresi

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD Emniyet Yönetim Sistemi'ne uygun TMİ sistemine göre tren trafiğini sağlar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD Emniyet Yönetim Sistemi'ne uygun TMİ sisteminde olağan dışı durumlarda tren trafik güvenliğini sağlar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD Emniyet Yönetim Sistemi'ne uygun raylı sistemlerde bakım onarım tren, makine ve araçlarının trafik güvenliğini sağlar.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD Emniyet Yönetim Sistemi'ne uygun TSİ sistemine göre tren trafik güvenliğini sağlar.

Modül Adı: Raylı Sistem Trafiğinin Sinyallerle İdaresi

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TSİ (CTC) sistemine göre tren trafiğini sağlar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TSİ sisteminde sinyalleri ve makasları düzenleyip tren trafik güvenliğini sağlar.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD Emniyet Yönetim Sistemi'ne uygun şekilde TMİ ve TSİ sistemlerindeki düzensizlikleri giderir.

Modül Adı: Raylı Sistem Trafiğindeki Düzensizlikler

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TMİ ve TSİ sisteminde trenlerin seyirlerinde oluşan olağan trafik düzensizliklerini giderir.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TMİ ve TSİ sisteminde trenlerin seyirlerinde oluşan olağan dışı trafik düzensizliklerini giderir.

ENDÜSTRİYEL ELEKTRONİK DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektronik elemanların devreye bağlantılarını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Önerilen Haftalık Ders Saati: 2

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak anahtarlama ve tetikleme elemanlarının elektronik devrelere bağlantısını yapar.

Modül Adı: Elektronik Anahtarlama Elemanları

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Tristörün teknik özelliklerine uygun şekilde iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektronik devrelerde tristörleri kullanır.
- Diyak teknik özelliklerine uygun şekilde iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak diyakları kullanır.
- Triyak teknik özelliklerine uygun şekilde iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak triyakları kullanır.
- IGBT'nin teknik özelliklerine uygun şekilde iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak IGBT devre uygulamalarını yapar.
- Kuadrak teknik özelliklerine uygun şekilde iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektronik devrelerde kuadrakları kullanır.

Kazanım 2: İşlemsel yükselteçleri elektronik devrede kullanır.

Modül Adı: İşlemsel Yükselteçler

Modülün Önerilen Süresi: 40/18 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İşlemsel yükselteçlerin genel yapısı ve fiziksel özelliklerini tanıyıp ürün bilgi sayfasındaki özellikler doğrultusunda devreye uygun işlemsel yükselteci seçer.
- İstenen çalışmayı gerçekleştiren işlemsel yükselteç devresinin tasarımını ve uygulamasını yapar.

Kazanım 3: Sensörler ve transduserlerin elektronik devrelere bağlantısını yapar.

Modül Adı: Sensörler ve Transduserler

Modülün Önerilen Süresi: 40/18 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Isı sensörler ve transduserlerinin kullanım alanlarına ve çalışma prensiplerine göre sağlamlık kontrollerini yapar.
- Manyetik sensörler ve transduserlerinin kullanım alanlarına ve çalışma prensiplerine göre sağlamlık kontrollerini yapar.
- Basınç sensörler ve transduserlerinin çalışma prensiplerine ve çeşitlerine göre arızalı basınç sensörler ve transduserlerinin değişimini yapar.
- Optik sensörler ve transduserlerinin kullanım alanlarına ve çalışma prensiplerine göre sağlamlık kontrollerini yapar.
- Ses sensörler ve transduserlerinin yapıları, kullanım alanları ve çalışma prensiplerine göre sağlamlık kontrollerini yapar.

SAYISAL ELEKTRONİK DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak dijital elektronik devreleri kurma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Önerilen Haftalık Ders Saati: 2

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun malzemeleri kullanıp temel mantık devrelerini kurar.

Modül Adı: Temel Mantık Devreleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/22 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İşlemin hatasız olmasına dikkat ederek sayı sistemleri ile ilgili işlem yapar.
- Uygun malzemeleri kullanarak şema ve lojik entegre kataloglarına göre mantıksal kapı devrelerini kurar.
- Mantık devrelerini boolean matematiği ile sadeleştirir.
- Mantık devrelerini karnough haritası ile sadeleştirir.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun malzemeleri kullanıp bileşik mantık devreleri kurar.

Modül Adı: Birleşik Mantık Devreleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/8 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Şemaya ve lojik entegre kataloglarına göre Kodlayıcı (Encoder) devreleri kurar.
- Şemaya ve lojik entegre kataloglarına göre Kod çözücü (Decoder) devreleri kurar.
- Şemaya ve lojik entegre kataloglarına göre Veri seçici (Multiplexer) devreleri kurar.

- Şemaya ve lojik entegre kataloglarına göre Veri dağıtıcı (Demultiplexer) devreleri kurar.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun malzemeleri kullanıp aritmetik mantık devreleri kurar.

Modül Adı: Ardışık Mantık Devreleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/14 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Şemaya ve lojik entegre kataloglarına göre multivibratör devreleri kurar.
- Şemaya ve lojik entegre kataloglarına göre flip flop devreleri kurar.
- Şemaya ve lojik entegre kataloglarına göre flip flop devreleri i tasarlar.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun malzemeleri kullanıp sayıcı ve kaydedici devrelerini kurar.

Modül Adı: Sayıcı ve Kaydediciler

Modülün Önerilen Süresi: 40/14 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Şemaya ve lojik entegre kataloglarına göre asenkron sayıcı devrelerini kurar.
- Şemaya ve lojik entegre kataloglarına göre senkron sayıcı devrelerini kurar.
- Şemaya ve lojik entegre kataloglarına göre kaydedici devrelerini kurar.

Kazanım 5: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun malzemeleri kullanıp lojik entegrelerle temel kumanda devrelerini kurar.

Modül Adı: Lojik Temel Kumanda Devreleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/14 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Asenkron motorun lojik entegrelerle mühürlemeli olarak çalıştırma devresini kurar.
- Asenkron motorun lojik entegrelerle ileri-geri elektriksel kilitlemeli olarak çalıştırma devresini kurar.
- Asenkron motorun lojik entegrelerle yıldız üçgen çalıştırma devresini kurar.

PROGRAMLANABİLİR KONTROL SİSTEMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak PLC ve mikrodenetleyiciler ile sistem kontrolleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Önerilen Haftalık Ders Saati: 4

Kazanım 1: Sisteme uygun PLC ve giriş çıkış elemanlarını seçip bağlantısını yapar.

Modül Adı: Temel PLC Sistemleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/14 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İşe uygun teknik özelliklere sahip PLC seçimi yapar.
- Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne uygun olarak PLC bağlantı şemasına göre PLC cihazına giriş ve çıkış elemanlarının montaj ve bağlantılarını yapar.
- Teknik ve meslek resim kurallarına uygun olarak giriş çıkış adresleri hatasız olacak şekilde, PLC'li kontrol sistemlerinin şema çizimini yapar.

Kazanım 2: PLC ile kontrol edilecek sisteme göre programı yapıp PLC' ye yükler.

Modül Adı: PLC Programlama Teknikleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/14 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Sistem için gerekli PLC kontrol programını, şartname ve iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini dikkate alarak hatasız yazar.
- PLC'nin haberleşme tipine göre gerekli ayarları yaparak yazılımı PLC'ye yükler.
- PLC programını hatasız ve güvenli bir şekilde yedekler.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak asenkron motorların PLC ile kontrolünü yapar.

Modül Adı: PLC ile Motor Kontrolü

Modülün Önerilen Süresi: 40/16 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne ve motor ya da motorların çalışma şekline uygun olarak teknik özellikteki PLC ve donanım elemanlarını tespit eder.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak motor ya da motorların çalışma şekline uygun şekilde PLC programını hazırlar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği ve bağlantı şemasına uygun şekilde motor ya da motorların çalışma şeklini sağlayan devre elemanları ile PLC bağlantılarını yapıp çalıştırır.

Kazanım 4: Mikrodenetleyici seçip program yükler.

Modül Adı: Mikroişlemci ve Mikrodenetleyiciler

Modülün Önerilen Süresi: 80/52 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Kullanacağı devreye uygun mikrodenetleyici ve donanım seçimini yapar.
- Mikroişlemciye uygun mikrodenetleyici programlama kartının seçimini yapar.
- Mikrodenetleyiciye program yükler.

Kazanım 5: Mikrodenetleyiciye programlar hazırlar.

Modül Adı: Mikrodenetleyici Programlama

Modülün Önerilen Süresi: 80/48 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Kullanacağı işe uygun mikrodenetleyici programı yazar.
- Mikrodenetleyici için yazmış olduğu kontrol programını makine diline çevirir.

MESLEKİ YABANCI DİL DERSİ (RAYLI SİSTEMLER TEKNOLOJİSİ)

Bu derste öğrenciye; mesleğinde kullandığı teknik terimlerin yabancı dildeki karşılığını tanıması, okuması ve yazması ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Bu ders Anadolu Teknik Programında uygulanacaktır.

Önerilen Haftalık Ders Saati: 2

Kazanım 1: Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan makine ve inşaat konularını yabancı dilde ifade eder.

Modül Adı: Yabancı Dilde Makine ve İnşaat

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan araç-gereçler ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.
- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan çeken araçlar ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.
- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan çekilen araçlar ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.
- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan alt yapı ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.
- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan üst yapı ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.

Kazanım 2: Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan elektrik-elektronik ve işletme konularını yabancı dilde ifade eder.

Modül Adı: Yabancı Dilde Elektrik-Elektronik ve İşletme

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan tren trafiği ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.
- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan sinyalizasyon ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.
- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan haberleşme ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.
- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan elektrik ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.
- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan elektronik ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.

RAYLI SİSTEMLER İNŞAAT DALI DERSLERİ

ÜST YAPI TEKNİĞİ VE TAMİRATI DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak UIC, TS, EN ve TCDD işletme talimat ve yönetmeliklerine uygun şekilde üst yapı elemanlarında arızayı tespit etme ve tamirat yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati: 6

Kazanım 1: Demir yolunda kurp hesaplamalarını yapar.

Modül Adı: Kurplar

Modülün Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Merkezkaç kuvveti ile ilgili hesaplamaları yapar.
- Parabolde yarıçap hesabını yapar.

Kazanım 2: Demir yolunda dever hesaplamalarını yapar.

Modül Adı: Dever

Modülün Süresi: 40/18 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Kurplarda dever hesabını yapar.
- Kurplarda dever kontrolünü yapar.

Kazanım 3: TCDD genel emir ve talimatlarına göre demir yolunda fleş ve ekartman teşkilini yapar.

Modül Adı: Fleş ve Ekartman

Modülün Süresi: 40/18 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Kurplarda fleş hesabını yapar.
- Hat açıklığı kontrolünü yapar.

Kazanım 4: Demir yolunda yola intikal eden kuvvetleri hesaplar.

Modül Adı: Demir Yolunda Hız

Modülün Süresi: 40/18 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Yola etki eden kuvvetlerin tespitini yapar.
- Hız hesaplamalarını yapar.

Kazanım 5: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD genel emir ve talimatlarına göre rölevaj, dresaj ve yol düşüklüklerini giderme işlemlerini yapar.

Modül Adı: El ile Yol Tamirata

Modülün Süresi: 40/18 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yolun bakım ve tamiratını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yoldaki nivelman arızalarının tespitini yapar.

Kazanım 6: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD genel emir ve talimatlarına göre makineli yol tamiri için yolda hazırlık yapar.

Kazanım 7: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD genel emir ve talimatlarına göre makineli yol tamirini yapar.

Kazanım 8: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD genel emir ve talimatlarına göre yolda nivelman yapar.

Modül Adı: Makine ile Yol Tamirata

Modülün Süresi: 80/66 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak makinelerin yol tamirata için ön hazırlıklarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yolda makineli tamirat çalışmaları için hazırlık yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak buraj makineleri için fleş ve dever hesaplamaları ile taksimatını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak "S" ve sepet kurplardaki geçişlerde fleş taksimatı yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak makineli tamirat için nivelman okumalarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak makineli tamirat öncesinde, sırasında ve sonrasındaki işlemleri yapar.

Kazanım 9: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak rayda aşınma nedenlerinin araştırmasını yapar.

Kazanım 10: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD genel emir ve talimatlarına göre ray arızalarının bakımını ve tamirini yapar.

Modül Adı: Ray Arızalarının Bakım ve Tamiri

Modülün Süresi: 40/18 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Ray aşınmalarını hesaplar.
- Ray aşınmalarının nedenlerini araştırır.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak arızalı raylarda önlemler alır.
- Şöminmanın önlenmesi için gerekli tedbirleri alır.

Kazanım 11: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD genel emir ve talimatlarına göre makasların aplikasyonunu yapar.

Kazanım 12: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD genel emir ve talimatlarına göre travers ve makasların bakım ve onarımını yapar.

Modül Adı: Traverslerin ve Makasların Bakım ve Tamirata

Modülün Süresi: 40/18 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak arızalı malzemelerin bakım ve tamirini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak makasların tebdili ve tamirini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak makasların aplikasyonunu yapar.
- Makasın nazari merkezini bulur.

Kazanım 13: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD genel emir ve talimatlarına göre yol tamirinde kullanılan yardımcı iş makinelerini kullanır.

Modül Adı: Yol Tamirinde Kullanılan Yardımcı İş Makineleri

Modülün Süresi: 40/18 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak el ile çalışan yardımcı iş makinelerini kullanır.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ray arızalarında kullanılan yardımcı iş makinelerini kullanır.

DEMİR YOLU APLİKASYONU VE HESAPLAMALARI DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD işletme talimat ve yönetmeliklerine uygun şekilde arazi ölçümü ve hesapları ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Önerilen Haftalık Ders Saati: 3

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak arazi ölçüm uygulamaları için gerekli araç gereç ve malzemeleri hazırlayarak ölçümler yapar.

Modül Adı: Temel Ölçme

Modülün Önerilen Süresi: 80/48 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak arazi ölçümü için gerekli araç bakımını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uzunluk ölçümünde araç gereç ve ekipmanı kullanarak ölçüm yapar.
- Açık ölçümünde teodolit ile yatay ve düşey açı ölçümünde hassas okuma yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak nivelman metodu ile yükseklik ölçme işlemini yapar.
- Ölçme işlemini trigonometrik ve barometrik yükseklik ölçme metodu ile yapar.
- Hesaplama formülleri ile kule yükseklik hesabını ve ölçümünü yapar.

Kazanım 2: Demir yolu üzerinde bulunan sabit noktalara bağılı herhangi bir noktanın tayinini, doğrunun uzatmasını, açılı ve eğri aplikasyonunu yapar.

Modül Adı: Aplikasyon

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Bağlama, dik koordinat ve kutupsal yöntem ile noktanın aplikasyonunu yapar.
- Doğru parçasının belirlenen yöntem doğrultusunda aplikasyonunu yapar.
- Dik veya herhangi bir açının aplikasyonunu yapar.
- Herhangi bir eğrinin aplikasyonunu yapar.

Kazanım 3: Hesap makinesi ile matematiksel işlemleri ve basit cross metoduna göre alan hesabını yapar.

Modül Adı: Alan Hesabı

Modülün Önerilen Süresi: 40/12 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Arazi ölçümünde hesap makinesi ile yapılabilecek bütün işlemleri yapar.
- Alan hesabı yapmada kullanılan uygun yöntemlerle alan hesabı yapar.

Kazanım 4: Uygun ölçeğe göre belirlenen yapının kroki çizimini yapar.

Modül Adı: Kroki Çizimi

Modülün Önerilen Süresi: 40/12 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Ölçek çeşitlerine göre kroki uygulamaları yapar.
- Belirlenen yapının kroki çizimini ve norm yazı çalışmalarını yapar.

DEMİR YOLU UYGULAMALARI DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak UIC, RIV, RIC, RID, COTIF, TS, EN ve TCDD işletme talimat ve yönetmeliklerine uygun şekilde demiryolu uygulamaları ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Önerilen Haftalık Ders Saati: 3

Kazanım 1: UIC standartları doğrultusunda istikşaf hazırlığı yaparak raporunu hazırlar.

Modül Adı: İstikşaf

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Demir yolunda UIC standartlarına uygun olarak istikşaf yapar.
- Demir yolunda proje standartlarına uygun olarak istikşaf raporu hazırlar.

Kazanım 2: UIC standartları doğrultusunda etüt hazırlık çalışması yaparak etüt paftası üzerinde güzergâh araştırması yapar.

Modül Adı: Demir Yolu Etüdü

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Demir yolu etüt hazırlık çalışması yaparak poligon noktalarının koordinatlarını hesaplar.
- Etüt paftası üzerinde güzergâh araştırması yaparak kesin güzergâhı çizer.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kesin güzergâh üzerinde yatay kurpların aplikasyon hesabını ve nivelman en kesit noktalarının yükseklik hesaplarını yapar.

Modül Adı: Demir Yolu Aplikasyonu

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak demir yolunda kesişen aliyman noktalarını belirtmek için aplikasyon hazırlığı yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak demir yolunda kurp elemanlarının tespiti için yatay kurpların aplikasyonunu ve hesabını yapar.
- Demir yolunda nivelman yaparak en kesit noktalarının yüksekliklerini hesaplar.

Kazanım 4: Demir yolu projesinin üzerinden, en kesit ve boy kesit çizerek kesit alan-hacim hesabını yapar.

Modül Adı: Demir Yolu Projesi

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Demir yolu projesi üzerinde en ve boy kesit çizimini çizim tekniklerine uygun olarak yapar.
- Kesit çizimi üzerinde alan hesabı yapar.
- Kesit çizimi üzerinde hacim hesabı yapar.

MALİYET HESAPLARI DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak UIC, RIV, RIC, RID, COTIF, TS EN ve TCDD İşletme talimat ve yönetmeliklerine uygun şekilde demir yolu maliyet hesapları yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Önerilen Haftalık Ders Saati: 3

Kazanım 1: UIC standartları doğrultusunda iş programı hazırlar.

Kazanım 2: Kamu İhale Kanunu (KİK) doğrultusunda ihale dosyası hazırlar.

Modül Adı: İş Programı ve İhale Hazırlığı

Modülün Önerilen Süresi: 40/12 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Demir yolunda UIC ve TCDD işletme talimat ve yönetmeliklerine uygun iş programı yapar.
- Demir yolunda Kamu İhale Kanunu (KİK) standartlarına uygun olarak ihale dosyası hazırlar.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak serbest kazı ve derin kazı maliyet hesaplarını yapar.

Modül Adı: Kazı Metrajı ve Keşfi

Modülün Önerilen Süresi: 40/30 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak demir yolu elemanları için serbest kazı metrajı ve keşfini yapar
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak demir yolu elemanları için derin kazı metrajı ve keşfini yapar.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak demir yolu üst yapı ve alt yapı elemanlarının metrajını çıkarıp keşfini yapar.

Modül Adı: Demir Yolu Üst Yapı ve Alt Yapı Elemanlarının Metraj ve Keşfi

Modülün Önerilen Süresi: 80/66 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak demir yolunda üst yapı elemanlarının metrajı ve keşfini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak demir yolunda altyapı elemanlarının metrajı ve keşfini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak emir yolunda köprü, menfez vb. elemanların metrajı ve keşfini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak demir yolunda istinat duvarı ve taş duvar metrajı ve keşfi yapar.

RAYLI SİSTEM MEKANİK BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM DERSİ

Bu derste öğrenciye; TS EN ISO standartları, iş sağlığı ve güvenliği ve teknik resim kurallarına uygun olarak çizim programıyla makine parçalarının resimlerini çizme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Önerilen Haftalık Ders Saati: 3

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp CAD programında oluşturduğu çizim sayfasında çizim komutlarını kullanarak iki boyutlu çizimler yapar.

Modül Adı: İki Boyutlu Çizim

Modülün Önerilen Süresi: 40/28 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- CAD programında çizim öncesi ayarlarını yapar.
- CAD programında çizim sayfası oluşturur.
- CAD programında çizim komutları ile iki boyutlu çizimler yapar.
- CAD programında düzenleme komutları ile yapılan çizimi düzenler.
- CAD programında görüntü kontrol komutları ile ekran görüntüsünü değiştirir.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp iş parçalarına ait yazıları, ölçüleri ve hesaplamaları çeşitli komutları kullanarak çizim üzerine ekler.

Modül Adı: Özellik ve Tanımlama

Modülün Önerilen Süresi: 40/28 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- CAD programında yazı komutlarını kullanarak çizime yazı ekler.
- CAD programında ölçülendirme komutları ile çizimi ölçülendirir.
- CAD programında özellik ve sorgulama komutlarını kullanır.
- CAD programında katmanları kullanır.
- CAD programında objelerin renk ve çizgi tiplerini belirler.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp çizimlerde sık kullanılan nesnelere blok haline getirerek kütüphane oluşturur.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp CAD programı ile perspektif resim çizerek çıktısını alır.

Modül Adı: Perspektif Çizimi ve Kütüphane

Modülün Önerilen Süresi: 40/16 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- CAD programında objeleri blok haline getirerek kütüphane oluşturur.
- CAD programında izometrik perspektif çizer.
- Yapılan çizimlerin çıktısını alır.

Kazanım 5: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp üç boyutlu ortamda çizim yapıp düzenleme komutlarını kullanır.

Modül Adı: Üç Boyutlu Model Oluşturma ve Düzenleme

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Bilgisayar destekli çizim ortamında TS EN ISO standartlarında katı modelleme yapar.
- Bilgisayar destekli çizim ortamında üç boyutlu düzenleme komutlarını kullanır.
- Bilgisayar destekli çizim ortamında TS EN ISO standartlarında üç boyutlu modelden yeterli görünüş çıkarır.
- Bilgisayar destekli çizim ortamında TS EN ISO standartlarında hesaplama ve sorgulama işlemlerini yapar.
- Bilgisayar destekli çizim ortamında TS EN ISO standartlarında katalog okuyarak üç boyutlu ortamda montaj resmi çizimi yapar.

ALT YAPI ELEMANLARI DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak UIC, TS, EN ve TCDD işletme talimat ve yönetmeliklerine uygun şekilde alt yapı elemanlarının tamiri ve bakımı ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Önerilen Haftalık Ders Saati: 2

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak platform ve tünellerin muayene ve bakımlarını yapar.

Modül Adı: Platform ve Tüneller

Modülün Önerilen Süresi: 40/16 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak dolgu takviyesinin en kesitini çizip yarma ve dolgu teşkilini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tünel en kesitini çizip tünelin muayene ve bakımını yapar.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak köprü ve menfezlerin muayene ve bakımlarını yapar.

Modül Adı: Köprüler

Modülün Önerilen Süresi: 40/12 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak köprünün bakımını, tamiratını kurallarına uygun şekilde yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak köprünün muayenesini kurallarına uygun şekilde yapar.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hemzemin geçitlerin muayene ve bakımlarını yapar.

Modül Adı: Geçitler ve Gabariler

Modülün Önerilen Süresi: 40/16 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hemzemin geçidin bakımını yapar.
- Tünel, yük, yapı ve taşıt gabarilerini görsellerle destekleyerek sunumunu yapar.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak demir yolunda tahkimat yapar.

Modül Adı: Demir Yolunda Tahkimat

Modülün Önerilen Süresi: 40/16 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak dolgu ve yarmalarda kültürel tahkimat uygulamasını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yarma taramasını yapar.

Kazanım 5: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak demir yolunda karla mücadele yapar.

Modül Adı: Karla Mücadele

Modülün Önerilen Süresi: 40/12 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak seyyar kar siperinin montajını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kar temizleme alet ve makinelerinin bakımını yapar.

ÜST YAPI ELEMANLARI DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD işletme talimat ve yönetmeliklerine uygun şekilde demir yolu üst yapısının teşkili, bakım ve kontrolünü yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Önerilen Haftalık Ders Saati: 2

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak rayların teşkilini ve ray bağlantılarını yapar.

Modül Adı: Raylar ve Bağlantıları

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak rayların teşkilini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ray bağlantılarını yapar.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak balast ve travers teşkilini hatasız hesaplayıp yapar.

Modül Adı: Balast ve Travers

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak balastın teşkilini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak traverslerin teşkilini yapar.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak makasın nazari merkezini bulup makasların aplikasyonunu yapar.

Modül Adı: Makaslar

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Makasların nazari merkezlerini kurallarına uygun olarak hatasız hesaplar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak makasların aplikasyonunu yapar.

RAY KAYNAĞI DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD işletme yönetmelik ve şartnamelerine uygun şekilde elektrik alın kaynağı, alüminotermi ray kaynağı ve UKR'li yollarda kaynak yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Önerilen Haftalık Ders Saati: 4

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD genel emir ve talimatlarına uygun şekilde elektrik direnç alın kaynağı yapar.

Modül Adı: Elektrikli Direnç Alın Kaynağı

Modülün Önerilen Süresi: 80/56 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD genel emir ve talimatlarına uygun şekilde elektrik direnç alın kaynağı öncesi yolun kontrolünü yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD genel emir ve talimatlarına uygun şekilde elektrik direnç alın kaynağı yapar.
- TCDD genel emir ve talimatlarına uygun şekilde demir yolunda yapılacak dolgu kaynak yöntemini seçer.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD genel emir ve talimatlarına uygun şekilde demir yolunda elektrik ark kaynağı ile toz altı dolgu kaynağını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD genel emir ve talimatlarına uygun şekilde demir yolunda yapılan kaynaktan sonra mastarlamasını yapar.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD genel emir ve talimatlarına uygun şekilde alüminotermi ray kaynağı yapar.

Modül Adı: Alüminotermi Ray Kaynağı

Modülün Önerilen Süresi: 80/60 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD genel emir ve talimatlarına uygun şekilde ray kesimini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD genel emir ve talimatlarına uygun şekilde alüminotermi ray kaynağı yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak Alüminotermi Kaynak Yönetmeliği'ne göre ince taşlama ve mastarlama yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak Alüminotermi Kaynak Yönetmeliği'ne göre kaynağın tahribatsız muayenelerini yapar.
- TCDD Kaynak Yazışma Şartnamesine göre yazışmaları yapar.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD genel emir ve talimatlarına uygun şekilde UKR'li raylardaki gerilim alma ve direnç levhalarını yerleştirme işlemlerini yapar.

Modül Adı: Uzun Kaynaklı Ray (UKR)

Modülün Önerilen Süresi: 40/28 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak UKR'li raylardaki ortalama optimum sıcaklığı hesaplayıp gerilim alma işlemlerini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak UKR'li yollarda bakım ve tamirat yapıp direnç levhalarını yerleştirir.

MESLEKİ YABANCI DİL DERSİ (RAYLI SİSTEMLER TEKNOLOJİSİ)

Bu derste öğrenciye; mesleğinde kullandığı teknik terimlerin yabancı dildeki karşılığını tanıması, okuması ve yazması ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Bu ders Anadolu Teknik Programında uygulanacaktır.

Önerilen Haftalık Ders Saati: 2

Kazanım 1: Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan makine ve inşaat konularını yabancı dilde ifade eder.

Modül Adı: Yabancı Dilde Makine ve İnşaat

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan araç-gereçler ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.
- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan çeken araçlar ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.
- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan çekilen araçlar ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.
- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan alt yapı ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.
- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan üst yapı ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.

Kazanım 2: Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan elektrik-elektronik ve işletme konularını yabancı dilde ifade eder.

Modül Adı: Yabancı Dilde Elektrik-Elektronik ve İşletme

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan tren trafiği ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.
- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan sinyalizasyon ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.
- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan haberleşme ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.
- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan elektrik ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.
- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan elektronik ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.

RAYLI SİSTEMLER İŞLETME DALI DERSLERİ

TREN TRAFİK YÖNETİMİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD Emniyet Yönetim Sistemi işletme talimat ve yönetmeliklerine uygun şekilde tren trafiğini yönetme ve güvenli bir trafik akışı için gerekli kontrolleri yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati: 4

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD işletme talimat ve yönetmeliklerine uygun şekilde tren trafiğini planlar.

Modül Adı: Tren Trafiği Planları

Modülün Süresi: 40/32 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Seyir planını (Orer), müşteri beklentilerini ve tren ilişkilerini göz önünde bulundurarak hazırlar.
- Yük ve yolcu verilerine göre işletme planlaması yapar.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TMİ sisteminde tren trafiğini yönetir.

Modül Adı: TMİ (Trafiğin Merkezden İdaresi) Sistemi

Modülün Süresi: 80/48 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- TMİ sisteminde tren trafiğini, işletme yönerge ve genel emirlere göre sevk ve idare eder.
- TMİ sisteminde olağan dışı durumlarda tren trafiğini yönetir.
- Raylı sistemlerdeki bakım onarım yapacak tren, makine ve araçların trafiğini yönetir.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TSİ (CTC) sisteminde tren trafiğini yönetir.

Modül Adı: TSİ (Trafiğin Sinyallerle İdaresi) Sistemi

Modülün Süresi: 40/32 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- TSİ (CTC) sisteminde tren trafiğini işletme yönergeleri ve genel emirlere göre sevk ve idare eder.
- TSİ sisteminde sinyalleri ve makasları iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak düzenler.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TMİ ve TSİ sisteminde trenler işletilirken meydana gelebilecek düzensizlikleri giderir.

Modül Adı: TMİ ve TSİ (CTC) Sistemlerindeki Düzensizlikler

Modülün Süresi: 40/32 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- TMİ ve TSİ sisteminde trenlerin seyirlerinde oluşan olağan trafik düzensizliklerini giderir.
- TMİ ve TSİ sisteminde trenlerin seyirlerinde oluşan olağan dışı trafik düzensizliklerini giderir.

RAYLI SİSTEM TAŞIMACILIĞI DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD işletme talimat ve yönetmeliklerine uygun şekilde taşıma planları, vagonları mühürleme ve tahsisini yapma, tren teşkil etme, gabari ölçümleri, yükleme düzensizlikleri, yük ve yolcu seyahat belgelerinin kontrol ve satış işlemleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Önerilen Haftalık Ders Saati: 5

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uzun süreli, mevsimlik ve kısa süreli taşıma planları hazırlayıp işletme sistemine ait kayıtları tutar.

Modül Adı: Taşıma Planları, Vagon Talep ve Tahsisi

Modülün Önerilen Süresi: 40/30 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- TCDD İşletme talimat ve yönetmeliklerine göre taşıma plan ve programlarını hazırlar.
- Uluslararası ve yurt içi eşya taşımaları için vagon taleplerini alır.
- Genel yazışma kuralları çerçevesinde "Günlük Vagon Durumu" telgraflarını yazar.
- Müşterinin isteği ve yükün özelliğine göre vagon tahsisi yapar.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak taşımada kullanılacak emniyet elemanları ve ekipmanlarının tespiti ile vagonların mühürleme ve etiketleme işlemlerini yapar.

Modül Adı: Emniyet Elemanları ve Mühürleme

Modülün Önerilen Süresi: 40/30 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Uluslararası ve yurt içi talimat ve yönetmeliklere göre taşımada kullanılacak emniyet elemanları ve ekipmanlarının tespitini yapar.
- Vagonları mühürleme ve etiketleme işlemlerini eksiksiz olarak yapar.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak taşınmasında güçlükler olan eşyaların taşınmasını sağlayıp gabari ölçümünü yapar.

Modül Adı: Özel Eşyaların Taşınması ve Gabari

Modülün Önerilen Süresi: 40/30 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak taşınmasında güçlük çekilen eşyaların taşıma işlemini yapar.
- İşletme yönerge ve genel emirlerine göre yükün niteliğini tespit ederek gabari ölçümünü yapar.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak taşımada meydana gelebilecek düzensizlikleri giderir.

Modül Adı: Taşıma Düzensizlikleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/30 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Sonuçları müşteriyi ilgilendiren düzensizlikleri işletme talimatlarına uygun gidererek kayıtlarını tutar.
- Sonuçları müşteriyi ilgilendirmeyen düzensizlikleri işletme talimatlarına uygun gidererek kayıtlarını tutar.

Kazanım 5: Yurt içi ve uluslararası yük taşıma ücretlerini talimat ve yönetmelik hükümlerine göre hesaplar.

Modül Adı: Yük Taşıma

Modülün Önerilen Süresi: 40/30 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Yurt içi taşıma ücretini, tarife ücreti tablolarına göre hatasız olarak hesaplar.
- Uluslararası taşıma ücretini, tarife ücreti tablolarına göre hatasız olarak hesaplar.

Kazanım 6: Yolcu seyahat belgelerinin kontrol ve satış işlemlerini yapar.

Modül Adı: Yolcu Taşıma

Modülün Önerilen Süresi: 40/30 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İstasyonlarda ve satış noktalarında seyahat belgelerini eksiksiz olarak düzenler.
- Raylı sistem araçları üzerinde seyahat belgelerini eksiksiz olarak düzenleyerek kontrolünü yapar.
- TCDD İşletme talimat ve yönetmeliklerine göre yolcu sayısı ile ilgili verileri toplar.

MALİYET HESAPLARI DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak UIC, RIV, RIC, RID, COTIF, TS EN ve TCDD İşletme talimat ve yönetmeliklerine uygun şekilde demir yolu maliyet hesapları yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Önerilen Haftalık Ders Saati: 3

Kazanım 1: UIC standartları doğrultusunda iş programı hazırlar.

Kazanım 2: Kamu İhale Kanunu (KİK) doğrultusunda ihale dosyası hazırlar.

Modül Adı: İş Programı ve İhale Hazırlığı

Modülün Önerilen Süresi: 40/12 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Demir yolunda UIC ve TCDD işletme talimat ve yönetmeliklerine uygun iş programı yapar.
- Demir yolunda Kamu İhale Kanunu (KİK) standartlarına uygun olarak ihale dosyası hazırlar.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak serbest kazı ve derin kazı maliyet hesaplarını yapar.

Modül Adı: Kazı Metrajı ve Keşfi

Modülün Önerilen Süresi: 40/30 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak demir yolu elemanları için serbest kazı metrajı ve keşfini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak demir yolu elemanları için derin kazı metrajı ve keşfini yapar.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak demir yolu üst yapı ve alt yapı elemanlarının metrajını çıkarıp keşfini yapar.

Modül Adı: Demir yolu Üst Yapı ve Alt Yapı Elemanlarının Metraj ve Keşfi

Modülün Önerilen Süresi: 80/66 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak demir yolunda üst yapı elemanlarının metrajı ve keşfini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak demir yolunda altyapı elemanlarının metrajı ve keşfini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak demir yolunda köprü, menfez vb. elemanların metrajı ve keşfini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak demir yolunda istinat duvarı ve taş duvar metrajı ve keşfi yapar.

RAYLI SİSTEMLERDE KAPASİTE HESAPLAMALARI DERSİ

Bu derste öğrenciye; TCDD işletme talimat ve yönetmeliklerine uygun olarak raylı sistemler alanında işletmeler için gerekli olan kapasite ve performans göstergeleri kullanma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Önerilen Haftalık Ders Saati: 3

Kazanım 1: Bölgedeki demir yolu hattının durumuna göre kapasite ve personel hesabı yapar.

Modül Adı: Kapasite ve Personel Hesabı

Modülün Önerilen Süresi: 80/72 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Bölgedeki demir yolu hattının durumuna göre tren işletme kapasitesini belirler.
- Yük ve yolcu sayılarına göre tren/ünitede görevlendirilecek personel hesabını yapar.
- Gar ve istasyonlarda çalışacak personelle ilgili hesaplamaları yapar.

Kazanım 2: Trafikle ilgili verileri değerlendirerek hesaplamalar yapar.

Modül Adı: Trafik ve Performans Hesapları

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Trafikle ilgili tabloları TCDD işletme yönerge ve genel emirlerine göre yorumlayıp uygular.
- Raylı sistem işletmeciliği ile ilgili kapasite ve performans göstergelerini işletme yönerge ve genel emirlere göre yorumlayıp hesaplar.

RAYLI SİSTEM MEKANİK BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM DERSİ

Bu derste öğrenciye; TS EN ISO standartları, iş sağlığı ve güvenliği ve teknik resim kurallarına uygun olarak çizim programıyla makine parçalarının resimlerini çizme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Önerilen Haftalık Ders Saati: 3

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp CAD programında oluşturduğu çizim sayfasında çizim komutlarını kullanarak temel geometrik şekiller çizer.

Modül Adı: İki Boyutlu Çizim

Modülün Önerilen Süresi: 40/28 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- CAD programında çizim öncesi ayarları yapar.
- CAD programında çizim sayfası oluşturur.
- CAD programında çizim komutları ile iki boyutlu çizimler yapar.
- CAD programında düzenleme komutları ile yapılan çizimi düzenler.
- CAD programında görüntü kontrol komutları ile ekran görüntüsünü değiştirir.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp iş parçalarına ait yazıları, ölçüleri ve hesaplamaları çeşitli komutları kullanarak çizim üzerine ekler.

Modül Adı: Özellik ve Tanımlama

Modülün Önerilen Süresi: 40/28 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- CAD programında yazı komutlarını kullanarak çizime yazı ekler.

- CAD programında ölçülendirme komutları ile çizimi ölçülendirir.
- CAD programında özellik ve sorgulama komutlarını kullanır.
- CAD programında katmanları kullanır.
- CAD programında objelerin renk ve çizgi tiplerini belirler.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp çizimlerde sık kullanılan nesnelere blok hâline getirerek kütüphane oluşturur.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp CAD programı ile perspektif resim çizerek çıktısını alır.

Modül Adı: Perspektif Çizimi ve Kütüphane

Modülün Önerilen Süresi: 40/16 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- CAD programında objeleri blok hâline getirerek kütüphane oluşturur.
- CAD programında izometrik perspektif çizer.
- Yapılan çizimlerin çıktısını alır.

Kazanım 5: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp üç boyutlu ortamda çizim yapıp düzenleme komutlarını kullanır.

Modül Adı: Üç Boyutlu Model Oluşturma ve Düzenleme

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Bilgisayar destekli çizim ortamında TS EN ISO standartlarında katı modelleme yapar.
- Bilgisayar destekli çizim ortamında üç boyutlu düzenleme komutlarını kullanır.
- Bilgisayar destekli çizim ortamında TS EN ISO standartlarında üç boyutlu modelden yeterli görünüş çıkarır.
- Bilgisayar destekli çizim ortamında TS EN ISO standartlarında hesaplama ve sorgulama işlemlerini yapar.
- Bilgisayar destekli çizim ortamında TS EN ISO standartlarında katalog okuyarak üç boyutlu ortamda montaj resmi çizimi yapar.

TREN HAZIRLAMA VE MANEVRALAR DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD işletme talimat ve yönetmeliklerine uygun şekilde raylı sistemler alanında trenlerin hazırlanması, manevra ve muayene işlemlerinin yapılması ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Önerilen Haftalık Ders Saati: 2

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletmelerde trenlerin hazırlığını yapar.

Modül Adı: Tren Dizisinin Oluşturulması ve Kontrolü

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Çeken araçların planlamasını işletme güvenlik talimatlarına uygun bir şekilde yapar.
- Çekilen araçların planlamasını işletme güvenlik talimatlarına uygun bir şekilde yapar.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak manevra planları yapıp kontrol eder.

Modül Adı: Manevralar

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Manevra planlaması yaparak yönetir.
- Manevra işlemlerini kontrol eder.

RAYLI SİSTEMLERDE İLETİŞİM DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD kurum içi görüşme ve kayıt kurallarına uygun şekilde raylı sistemler alanında trafik iletişimi ve işletme içi iletişimi sağlama ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Önerilen Haftalık Ders Saati: 2

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tren trafiğinde mesleki etik ve kurallarına uygun şekilde haberleşme araçları ile iletişimi sağlar.

Modül Adı: İşletme İletişimi

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Telefon iletişimini sağlayarak, konuşmalarını kayıt kurallarına uygun olarak kayıt altına alır.
- Telsiz iletişimini sağlayarak, konuşmalarını kayıt kurallarına uygun olarak kayıt altına alır.
- Anlaşılabilir dil ve iyi bir ses tonu ile anons sistemini kullanarak iletişimi sağlar.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tren trafik işaretlerini ve mekanik güvenlik donanımlarını yerinde ve zamanında kullanır.

Modül Adı: Trafik Güvenliğini Sağlamada Kullanılan İşaret ve Donanımlar

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Tren trafik işaretlerini yerinde ve zamanında kullanır.
- Mekanik güvenlik donanımlarını yerinde ve zamanında kullanır.

ALT YAPI ELEMANLARI DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak UIC, TS, EN ve TCDD işletme talimat ve yönetmeliklerine uygun şekilde alt yapı elemanlarının tamiri ve bakımı ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Önerilen Haftalık Ders Saati: 2

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak platform ve tünellerin muayene ve bakımlarını yapar.

Modül Adı: Platform ve Tüneller

Modülün Önerilen Süresi: 40/16 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak dolgu takviyesinin en kesitini çizip yarma ve dolgu teşkilini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tünel en kesitini çizip tünelin muayene ve bakımını yapar.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak köprü ve menfezlerin muayene ve bakımlarını yapar.

Modül Adı: Köprüler

Modülün Önerilen Süresi: 40/12 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak köprünün bakımını ve tamiratını kurallarına uygun şekilde yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak köprünün muayenesini kurallarına uygun şekilde yapar.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hemzemin geçitlerin muayene ve bakımlarını yapar.

Modül Adı: Geçitler ve Gabariler

Modülün Önerilen Süresi: 40/16 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hemzemin geçidin bakımını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tünel, yük, yapı ve taşıt gabarilerinin kontrolünü ve yükleme gabarisinin sunumunu yapar.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak demir yolunda tahkimat yapar.

Modül Adı: Demir Yolunda Tahkimat

Modülün Önerilen Süresi: 40/16 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak dolgu ve yarmalarda kültürel tahkimat uygulamasını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yarma taramasını yapar.

Kazanım 5: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak demir yolunda karla mücadele yapar.

Modül Adı: Karla Mücadele

Modülün Önerilen Süresi: 40/12 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak seyyar kar siperinin montajını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kar temizleme alet ve makinelerinin bakımını yapar.

ÜST YAPI ELEMANLARI DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD işletme talimat ve yönetmeliklerine uygun şekilde demir yolu üst yapısının teşkili, bakım ve kontrolünü yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Önerilen Haftalık Ders Saati: 2

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak rayların teşkilini ve ray bağlantılarını yapar.

Modül Adı: Raylar ve Bağlantıları

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak rayların teşkilini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ray bağlantılarını yapar.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak balast ve travers teşkilini hatasız hesaplayıp yapar.

Modül Adı: Balast ve Travers

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak balastın teşkilini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak traverslerin teşkilini yapar.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak makasın nazari merkezini bulup makasların aplikasyonunu yapar.

Modül Adı: Makaslar

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Makasların nazari merkezlerini kurallarına uygun olarak hatasız hesaplar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak makasların aplikasyonunu yapar.

MESLEKİ YABANCI DİL DERSİ (RAYLI SİSTEMLER TEKNOLOJİSİ)

Bu derste öğrenciye; mesleğinde kullandığı teknik terimlerin yabancı dildeki karşılığını tanıması, okuması ve yazması ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Bu ders Anadolu Teknik Programında uygulanacaktır.

Önerilen Haftalık Ders Saati: 2

Kazanım 1: Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan makine ve inşaat konularını yabancı dilde ifade eder.

Modül Adı: Yabancı Dilde Makine ve İnşaat

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan araç-gereçler ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.
- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan çeken araçlar ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.
- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan çekilen araçlar ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.
- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan alt yapı ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.
- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan üst yapı ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.

Kazanım 2: Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan elektrik-elektronik ve işletme konularını yabancı dilde ifade eder.

Modül Adı: Yabancı Dilde Elektrik-Elektronik ve İşletme

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan tren trafiği ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.
- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan sinyalizasyon ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.
- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan haberleşme ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.
- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan elektrik ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.

- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan elektronik ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.

RAYLI SİSTEMLER MAKİNE DALI DERSLERİ

RAYLI SİSTEM ARAÇ MEKANİĞİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak UIC standartları, işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde dizel motorlu raylı sistem araçlarının dizel motorunun ve mekanik aksamlarının kontrolünü ve bakımlarını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati: 9

Kazanım 1: UIC Standartları ve İşletme Yönetmeliği'ne göre iş alma işlemlerini yürütür.

Modül Adı: İş Alma İşlemleri

Modülün Süresi: 40/12 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İşletme yönetmeliğine uygun olarak kişisel hazırlık yapar.
- İşletme yönetmeliğine uygun olarak günlük çalışma çizelgesini hazırlar.
- İşletme yönetmeliğine uygun olarak günlük iş emirlerini inceler.
- İşletme yönetmeliğine uygun olarak tamirat defterini teslim alır.
- İşletme yönetmeliğine uygun olarak raylı sistem aracını teslim alır.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak UIC Standartları ve İşletme Yönetmeliği'ne göre dizel motor parçalarının kontrollerini yapar.

Modül Adı: Raylı Sistem Aracı Dizel Motorları

Modülün Süresi: 40/27 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde temel motor parçalarının ölçme ve kontrollerini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde motor parçalarının araç üstü kontrollerini yapar.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak UIC Standartları ve İşletme Yönetmeliği'ne göre dizel motor yakıt enjeksiyon ve kumanda sistemlerinin kontrolünü ve bakımlarını yapar.

Modül Adı: Dizel Motorları Yakıt ve Kumanda Sistemleri

Modülün Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde yakıt tanklarının kontrolünü yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde yakıt filtrelerinin bakımını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde yakıt basıncını kontrol eder.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde enjektörlerin bakımını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde yakıt sızdırmazlık kontrolünü yapar.

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde regülatörün kontrolünü yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde dizel motor emniyet sistemlerinin kontrolünü yapar.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak UIC Standartları ve İşletme Yönetmeliği'ne göre dizel motor soğutma ve hava sistemlerinin kontrolünü ve bakımını yapar.

Modül Adı: Dizel Motorların Soğutma ve Hava Sistemleri

Modülün Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde motor soğutma sisteminin kontrolünü yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde soğutma suyu seviyesi, su ilavesi ve analizini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde radyatörlerin kontrol ve bakımını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde hava emme sisteminin kontrolünü yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde egzoz sisteminin kontrolünü yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde aşırı doldurma sistemlerinin bakım ve kontrolünü yapar.

Kazanım 5: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak UIC Standartları ve İşletme Yönetmeliği'ne göre dizel motor yağlama sistemlerinin kontrolünü yapar.

Modül Adı: Dizel Motorların Yağlama Sistemleri

Modülün Süresi: 40/27 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde yağlama sisteminin kontrolünü yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde motor yağının ve filtrelerinin kontrolünü yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde yağ pompası ve karterin kontrolünü yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde yağ soğutucusunu kontrol ederek değiştirir.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde yağ testleri yapar.

Kazanım 6: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak UIC Standartları ve İşletme Yönetmeliği'ne göre mekanik sistemlerin kontrolünü yapar.

Modül Adı: Mekanik Sistemler

Modülün Süresi: 40/27 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliğine uygun şekilde araç gövdesinin kontrolünü ve bakımlarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliğine uygun şekilde tekerlek takımlarının kontrolünü yapar.

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliğine uygun şekilde yürütme takımlarının kontrolünü yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliğine uygun şekilde güç ve hareket iletim organlarının mekanik kontrollerini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliğine uygun şekilde şasede bulunan yardımcı donanımların kontrolünü ve bakımlarını yapar.

Kazanım 7: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak UIC Standartları ve İşletme Yönetmeliği'ne göre dizel motorların hidrolik güç aktarma organlarının kontrolünü ve bakımlarını yapar.

Modül Adı: Dizel Motorların Hidrolik Sistem Güç Aktarma Organları

Modülün Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde hidrolik sistem tesisatının kontrolünü yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde hidromotor ve hidrolik pompaların kontrolünü yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde hidrolik şanzımanların kontrolünü yapar.

Kazanım 8: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak UIC Standartları ve İşletme Yönetmeliği'ne göre çeken araç fren sisteminin kontrolünü ve bakımlarını yapar.

Modül Adı: Çeken Araç Fren Sistemi

Modülün Süresi: 40/27 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde fren mekanizmasının kontrolünü yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde basınçlı hava sistemini kullanıma hazırlar ve basınçlı hava sisteminin kontrolünü yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde çeken araçlarda basınçlı hava fren sisteminin kontrolünü yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde basınçlı hava kullanılan yardımcı devrelerin kontrolünü yapar.

Kazanım 9: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak UIC Standartları ve İşletme Yönetmeliği'ne göre çekilen araç fren sisteminin kontrolünü ve bakımlarını yapar.

Modül Adı: Çekilen Araç Fren Sistemi

Modülün Süresi: 40/18 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde çekilen araç fren sistemini oluşturan pnömatik parçaların kontrolünü yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde çekilen araç fren sistemini oluşturan mekanik parçaların kontrolünü yapar.

Kazanım 10: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak UIC Standartları ve İşletme Yönetmeliği'ne göre raylı sistem aracının servis öncesi kontrollerini yapar.

Modül Adı: Aracın Servise Hazırlanması

Modülün Süresi: 80/54 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde raylı sistem araçlarının şase altı aksam kontrollerini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde raylı sistem araçlarının şase üstü aksam kontrollerini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde raylı sistem aracının marş işlemi yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde raylı sistem aracının fren kontrolünü yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde raylı sistem araçlarının kumanda ve kontrollerini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde raylı sistem araçlarının yardımcı kumanda sistemlerini kullanır.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde raylı sistem aracını çoklu kumandaya hazırlar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde raylı sistem aracının diziye bağlanmasını ve çözülmesini sağlar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde tren enerjisini kumanda eder.

Kazanım 11: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak UIC Standartları ve İşletme Yönetmeliği'ne göre raylı sistem aracını sürer.

Modül Adı: Raylı Sistem Aracını Kullanma

Modülün Süresi: 40/18 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde raylı sistem aracını harekete geçirir.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna göre raylı sistem aracını destek durumuna alıp destek durumundan çıkarır.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde otomatik kapılara kumanda eder.

Kazanım 12: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak UIC Standartları ve İşletme Yönetmeliği'ne göre raylı sistem aracının seyir hizmetleri sırasında oluşan arıza ve acil durumlarla ilgili işlemleri yürütür.

Modül Adı: Arıza ve Acil Durumlarla İlgili İşlemler

Modülün Süresi: 40/9 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde raylı sistem aracında arıza tespiti yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliğine uygun şekilde acil durumlarda raylı sistem araçlarını ayırarak birleştirir.
- İşletme yönetmeliğine uygun şekilde acil durumlarda ihtiyaç analizi yapar.
- İşletme yönetmeliğine uygun şekilde tespit edilen aksaklıkları bildirir.

Kazanım 13: İşletme Yönetmeliği'ne göre servis sonrası raylı sistem aracı teslimat işlemlerini yürütür.

Modül Adı: Araç Teslimat İşlemleri

Modülün Süresi: 40/9 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İşletme yönetmeliğine uygun şekilde servis sonrası tamirat defterini doldurur.

- İşletme yönetmeliğine uygun şekilde raylı sistem araçlarının günlük faaliyet raporunu doldurur.
- İşletme yönetmeliğine uygun şekilde raylı sistem aracını depoya / görevliye teslim eder.

RAYLI SİSTEM ARAÇ ELEKTRİĞİ DERSİ

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.

Önerilen Haftalık Ders Saati: 8

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde taşıtlar üzerinde enerji temin ve dağıtım sistemlerinin kontrolünü ve bakımlarını yapar.

Modül Adı: Raylı Sistem Araçlarına Elektrik Enerjisinin Aktarılması

Modülün Önerilen Süresi: 40/32 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliğine uygun şekilde pantografın kontrolünü ve bakımlarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliğine uygun şekilde yüksek gerilim geçiş elemanlarının kontrolünü ve bakımlarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliğine uygun şekilde akım ve gerilim trafolarının kontrollerini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliğine uygun şekilde üçüncü ray pabucunun kontrolünü ve bakımını yapar.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde dizel-elektrikli taşıtlar üzerinde enerji üretim ve dağıtım sistemlerinin kontrolünü ve bakımlarını yapar.

Modül Adı: Dizel-Elektrikli Lokomotiflerde Elektrik Enerjisinin Üretilmesi ve Arıza Bakım-Onarımı

Modülün Önerilen Süresi: 40/32 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde ana alternatörün kontrolünü ve bakımlarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde ana alternatör ikaz ve emniyet devrelerinin kontrolünü ve bakımlarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde yardımcı alternatörün kontrolünü ve bakımını yapar.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde taşıtlar üzerinde cer devresi elemanlarının kontrolünü ve bakımlarını yapar.

Modül Adı: Güç Devresi Elemanları

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde ana trafonun kontrolünü ve bakımını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde ana konvertörün kontrolünü ve bakımını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde cer akımı düzenleme ünitelerinin kontrolünü ve bakımlarını yapar.

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde cer motorlarının kontrolünü ve bakımlarını yapar.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde çeken araç güç kumanda devresinin kontrollerini ve bakımlarını yapar.

Modül Adı: Raylı Sistem Araçlarının Kumanda ve Kontrol Devreleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde taşıt ikaz sistemlerinin kontrolünü ve bakımlarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde hız kontrol sistemlerinin kontrolünü ve bakımlarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde çoklu kumanda ve otomatik bağlantı sistemlerinin kontrolünü ve bakımlarını yapar.

Kazanım 5: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde taşıt üzerinde enerji temin ve dağıtım sistemlerindeki elektronik ve yardımcı devre motorlarının kontrolünü ve bakımlarını yapar.

Modül Adı: Raylı Sistem Araçlarının Yardımcı Devre Elektrik Sistemleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/32 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliğine uygun şekilde yardımcı devre güç kaynaklarının kontrolünü ve bakımlarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliğine uygun şekilde yardımcı devre elektrik motorları ve kumanda sisteminin kontrolünü ve bakımlarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliğine uygun şekilde tren kullanımına ait yardımcı devrelerin kontrolünü ve bakımlarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliğine uygun şekilde kapı kontrol ünitelerinin kontrolünü yapar.

Kazanım 6: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde aydınlatma ve iklimlendirme ünitelerinin kontrollerini ve bakımlarını yapar.

Modül Adı: Raylı Sistem Araçları Aydınlatma ve İklimlendirme Sistemleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/16 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde araç aydınlatma sistemlerinin kontrolünü ve bakımlarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde iklimlendirme sisteminin kontrolünü ve bakımlarını yapar.

Kazanım 7: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde raylı sistem araçlarındaki elektrik motorlarını kontrol eder.

Modül Adı: Raylı Sistem Araçlarındaki Elektrik Motorları ve Kontrolü

Modülün Önerilen Süresi: 40/32 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde doğru akım motorlarının bağlantılarını yapar.

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde doğru akım motorlarının devir sayısını ayarlar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde alternatif akım motorlarının bağlantılarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde alternatif akım motorlarının devir yönünü değiştirir.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde alternatif akım motorlarının devir sayısını ayarlar.

Kazanım 8: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde batarya, şarj ve marş devrelerinin kontrolünü yapar.

Modül Adı: Dizel Elektrikli Raylı Sistem Araçlarının Batarya Şarj ve Marş Sistemleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/16 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde akülerin kontrolünü ve bakımını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde akülerin bağlantısını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde şarj sisteminin kontrolünü ve bakımını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde marş sisteminin kontrolünü ve bakımını yapar.

Kazanım 9: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde raylı sistem araçlarının koruma devrelerinin kontrolünü yapar.

Modül Adı: Raylı Sistem Araçları Koruma Devreleri

Modülün Önerilen Süresi: 80/48 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde koruma devre elemanlarının kontrolünü ve bakımlarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde algılayıcıların kontrolünü ve bakımlarını yapar
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde dizel motor aşırı devir önleme devresinin kontrolünü ve bakımlarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde patinaj ihbar ve önleme devrelerinin kontrolünü ve bakımlarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde kızaklama tespit ve önleme devresinin kontrolünü ve bakımlarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde kumlama devresinin kontrolünü ve bakımlarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliğine ve kataloğuna uygun şekilde marş motoru koruma devresinin kontrolünü ve bakımlarını yapar.

Kazanım 10: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde dizel motor kumanda kontrol devrelerinin kontrolünü yapar.

Modül Adı: Dizel Motor Kumanda Kontrol Devreleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/32 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde kumanda panelindeki kontrol devre elemanlarının kontrolünü ve bakımlarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde kumanda panelindeki ihbar, sesli ve ışıklı ikaz sistemlerinin kontrolünü ve bakımlarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde cam rezistanslarının kontrolünü ve bakımlarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde totman devresinin kontrolünü ve bakımlarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde yük reostasının kontrolünü ve bakımını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde dizel motor devir regülatörünün elektrik bağlantılarının kontrolünü ve bakımlarını yapar.

RAYLI SİSTEM MEKANİK BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM DERSİ

Bu derste öğrenciye; TS EN ISO standartları, iş sağlığı ve güvenliği ve teknik resim kurallarına uygun olarak çizim programıyla makine parçalarının resimlerini çizme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Önerilen Haftalık Ders Saati: 3

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp CAD programında oluşturduğu çizim sayfasında çizim komutlarını kullanarak iki boyutlu çizimler yapar.

Modül Adı: İki Boyutlu Çizim

Modülün Önerilen Süresi: 40/28 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- CAD programında çizim öncesi ayarlarını yapar.
- CAD programında çizim sayfası oluşturur.
- CAD programında çizim komutları ile iki boyutlu çizimler yapar.
- CAD programında düzenleme komutları ile yapılan çizimi düzenler.
- CAD programında görüntü kontrol komutları ile ekran görüntüsünü değiştirir.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp iş parçalarına ait yazıları, ölçüleri ve hesaplamaları çeşitli komutları kullanarak çizim üzerine ekler.

Modül Adı: Özellik ve Tanımlama

Modülün Önerilen Süresi: 40/28 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- CAD programında yazı komutlarını kullanarak çizime yazı ekler.
- CAD programında ölçülendirme komutları ile çizimi ölçülendirir.
- CAD programında özellik ve sorgulama komutlarını kullanır.
- CAD programında katmanları kullanır.
- CAD programında objelerin renk ve çizgi tiplerini belirler.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp çizimlerde sık kullanılan nesnelere blok haline getirerek kütüphane oluşturur.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp CAD programı ile perspektif resim çizerek çıktısını alır.

Modül Adı: Perspektif Çizimi ve Kütüphane

Modülün Önerilen Süresi: 40/16 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- CAD programında objeleri blok haline getirerek kütüphane oluşturur.
- CAD programında izometrik perspektif çizer.
- Yapılan çizimlerin çıktısını alır.

Kazanım 5: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp üç boyutlu ortamda çizim yapıp düzenleme komutlarını kullanır.

Modül Adı: Üç Boyutlu Model Oluşturma ve Düzenleme

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Bilgisayar destekli çizim ortamında TS EN ISO standartlarında katı modelleme yapar.
- Bilgisayar destekli çizim ortamında üç boyutlu düzenleme komutlarını kullanır.
- Bilgisayar destekli çizim ortamında TS EN ISO standartlarında üç boyutlu modelden yeterli görünüş çıkarır.
- Bilgisayar destekli çizim ortamında TS EN ISO standartlarında hesaplama ve sorgulama işlemlerini yapar.
- Bilgisayar destekli çizim ortamında TS EN ISO standartlarında katalog okuyarak üç boyutlu ortamda montaj resmi çizimi yapar.

CİSİMLERİN DAYANIMI DERSİ

Bu derste öğrenciye; makinelerin, mekanizmaların ve makine elemanlarının kuvvet, dayanım ve moment hesaplamalarını yapma ile ilgili becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Önerilen Haftalık Ders Saati: 2

Kazanım 1: Kuvvetlerin bileşkeleri ve bileşenlerinin bulunması ile ilgili hesapları yapar.

Kazanım 2: Moment ve mesnet hesapları ile cisimlerin ağırlık merkezlerini bulma ile ilgili hesapları yapar.

Modül Adı: Kuvvet Sistemleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Kuvvet sistemleri birim hesapları yapar.
- Kuvvetlerin birleştirilmesi ve bileşkesini çeşitli yöntemler uygulayarak bulur.
- Kuvvetlerin ayrıştırılmış bileşenlerini çeşitli yöntemler uygulayarak bulur.
- Çeşitli yöntemler kullanarak moment ve mesnet hesapları yapar.
- Cisimlerin ve yüzeylerin ağırlık merkezlerini bulur.

Kazanım 3: Cisimlerde meydana gelen basılma, çekilme, kesilme, eğilme, burulma, burkulma ve birleşik dayanım hesaplamalarını yapar.

Modül Adı: Dayanım Bilgisi

Modülün Önerilen Süresi:40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Doğrudan ve dolaylı yüklere göre basılma dayanımını hesaplar.
- Çeşitli elemanların çekilme dayanımını hesaplar.
- Çeşitli elemanların kesilme dayanımını hesaplar.
- Makine elemanlarının eğilme dayanımını hesaplar.
- Makine elemanlarının burulma dayanımını hesaplar.
- Makine elemanlarının burkulma dayanımını hesaplar.

- Makine elemanlarının birleşik dayanımını hesaplar.

TREN TRAFİK UYGULAMALARI DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD Emniyet Yönetim Sistemi İşletme Talimatı ve Yönetmelikleri 'ne uygun şekilde raylı sistemlerde tren trafiğini uygulama ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Önerilen Haftalık Ders Saati: 2

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD Emniyet Yönetim Sistemi'ne uygun TMI sistemine göre tren trafik güvenliğini sağlar.

Modül Adı: Raylı Sistem Trafiğinin Merkezden İdaresi

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD Emniyet Yönetim Sistemi'ne uygun TMI sistemine göre tren trafiğini sağlar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD Emniyet Yönetim Sistemi'ne uygun TMI sisteminde olağan dışı durumlarda tren trafik güvenliğini sağlar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD Emniyet Yönetim Sistemi'ne uygun raylı sistemlerde bakım onarım tren, makine ve araçlarının trafik güvenliğini sağlar.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD Emniyet Yönetim Sistemi'ne uygun TSI sistemine göre tren trafik güvenliğini sağlar.

Modül Adı: Raylı Sistem Trafiğinin Sinyallerle İdaresi

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TSI (CTC) sistemine göre tren trafiğini sağlar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TSI sisteminde sinyalleri ve makasları düzenleyip tren trafik güvenliğini sağlar.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD Emniyet Yönetim Sistemi'ne uygun şekilde TMI ve TSI sistemlerindeki düzensizlikleri giderir.

Modül Adı: Raylı Sistem Trafiğindeki Düzensizlikler

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TMI ve TSI sisteminde trenlerin seyirlerinde oluşan olağan trafik düzensizliklerini giderir.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TMI ve TSI sisteminde trenlerin seyirlerinde oluşan olağan dışı trafik düzensizliklerini giderir.

TREN HAZIRLAMA VE MANEVRALAR DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TCDD işletme talimat ve yönetmeliklerine uygun şekilde raylı sistemler alanında trenlerin hazırlanması, manevra ve muayene işlemlerinin yapılması ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Önerilen Haftalık Ders Saati: 2

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletmelerde trenlerin hazırlığını yapar.

Modül Adı: Tren Dizisinin Oluşturulması ve Kontrolü

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Çeken araçların planlamasını işletme güvenlik talimatlarına uygun bir şekilde yapar.
- Çekilen araçların planlamasını işletme güvenlik talimatlarına uygun bir şekilde yapar

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak manevra planları yapıp kontrol eder.

Modül Adı: Manevralar

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Manevra planlaması yaparak yönetir.
- Manevra işlemlerini kontrol eder.

MESLEKİ YABANCI DİL DERSİ (RAYLI SİSTEMLER TEKNOLOJİSİ)

Bu derste öğrenciye; mesleğinde kullandığı teknik terimlerin yabancı dildeki karşılığını tanıması, okuması ve yazması ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Bu ders Anadolu Teknik Programında uygulanacaktır.

Önerilen Haftalık Ders Saati: 2

Kazanım 1: Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan makine ve inşaat konularını yabancı dilde ifade eder.

Modül Adı: Yabancı Dilde Makine ve İnşaat

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan araç-gereçler ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.
- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan çeken araçlar ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.
- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan çekilen araçlar ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.
- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan alt yapı ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.
- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan üst yapı ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.

Kazanım 2: Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan elektrik-elektronik ve işletme konularını yabancı dilde ifade eder.

Modül Adı: Yabancı Dilde Elektrik-Elektronik ve İşletme

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan tren trafiği ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.
- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan sinyalizasyon ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.
- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan haberleşme ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.
- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan elektrik ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.

- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan elektronik ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.

RAYLI SİSTEMLER MEKATRONİK DALI DERSLERİ

RAYLI SİSTEM ARAÇ MEKATRONİĞİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak raylı sistemlerde kullanılan çeken, çekilen araçlar ve setlerde bulunan mekanik, hidrolik, pnömatik ve yardımcı ünitelerinin kontrol, bakım onarımları ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati: 6

Kazanım 1: UIC Standartları ve İşletme Yönetmeliği'ne göre iş alma işlemlerini yürütür

Modül Adı: İş Alma İşlemleri

Modülün Süresi: 40/12 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İşletme yönetmeliğine uygun olarak kişisel hazırlık yapar.
- İşletme yönetmeliğine uygun olarak günlük çalışma çizelgesini hazırlar.
- İşletme yönetmeliğine uygun olarak günlük iş emirlerini inceler.
- İşletme yönetmeliğine uygun olarak tamirat defterini teslim alır.
- İşletme yönetmeliğine uygun olarak raylı sistem aracını teslim alır.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üretici firma katalog bilgileri, UIC standartları ve TCDD teknik emirleri doğrultusunda çeken ve çekilen araçların mekanik sistemlerinin kontrolünü yapar.

Modül Adı: Çeken ve Çekilen Araçların Mekanik Sistemleri

Modülün Süresi: 80/42 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çekilen araç tekerlek takımlarının standart ölçü kontrolünü ve parça değişimlerini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çeken araç ve setlerin süspansiyon ve tekerlek takımlarının standart ölçü kontrolünü ve parça değişimlerini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çeken araç ve setlerin güç ve hareket organlarının mekanik kontrollerini ve parça değişimlerini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak cer motoru ve ünitelerinin mekanik kontrollerini ve parça değişimlerini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tampon ve koşum takımlarının kontrollerini ve parça değişimlerini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak raylı sistem araçlarının şase, gövde, davarkovan ve anti patinaj ünitelerinin kontrollerini yapar.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üretici firma katalog bilgileri, UIC standartları ve TCDD teknik emirleri doğrultusunda dizel hidrolik sistemlerde güç aktarma organlarının kontrollerini yapar.

Modül Adı: Dizel Hidrolik Sistemlerde Güç Aktarma Organları

Modülün Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde hidrolik sistem tesisatının kontrolünü yapar.

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde hidromotor ve hidrolik pompaların kontrolünü yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde hidrolik şanzımanların kontrolünü yapar.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üretici firma katalog bilgileri, UIC standartları ve TCDD teknik emirleri doğrultusunda raylı sistem araçlarındaki pnömatik sistemlerin bakım ve onarımını yapar.

Modül Adı: Raylı Sistem Araç Pnömatik Sistemleri

Modülün Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak raylı sistem araçlarındaki pnömatik silindirlerin bakım ve kontrollerini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak raylı sistem araçlarındaki pnömatik valflerin bakım ve kontrollerini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak raylı sistem araçlarındaki pnömatik devrelerin kontrol ve bakımını yapar.

Kazanım 5: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üretici firma katalog bilgileri, UIC standartları ve TCDD teknik emirleri doğrultusunda çeken araç fren sistemlerinin bakım ve kontrolünü yapar.

Modül Adı: Çeken Araç Fren Sistemi

Modülün Süresi: 40/27 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde fren mekanizmasının kontrolünü yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde basınçlı hava sistemini kullanıma hazırlayıp basınçlı hava sisteminin kontrolünü yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde çeken araçlarda basınçlı hava fren sisteminin kontrolünü yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak işletme yönetmeliği ve kataloğuna uygun şekilde basınçlı hava kullanılan yardımcı devrelerin kontrolünü yapar.

Kazanım 6: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üretici firma katalog bilgileri, UIC standartları ve TCDD teknik emirleri doğrultusunda çekilen araç ve setlerin fren sistemlerinin bakım ve onarımını yapar.

Modül Adı: Çekilen Araç ve Setlerin Fren Sistemleri

Modülün Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çekilen araç ve setlerin fren sistemini oluşturan mekanik parçaların kontrolünü yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çekilen araç ve setlerin fren sistemini oluşturan pnömatik parçaların kontrolünü yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çekilen araç ve setlerdeki apleti önleme ünitelerinin kontrol, bakım ve onarımını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak araçlardaki hız, sarsıntı sensörlerinin ve bağlı ünitelerin bakım onarımını yapar.

Kazanım 7: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üretici firma katalog bilgileri, UIC standartları ve TCDD teknik emirleri doğrultusunda hafif raylı sistem araçlarının fren sistemlerinin bakım ve onarımını

yapar.

Modül Adı: Hafif Raylı Sistem Araç Fren Sistemleri

Modülün Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hafif raylı sistem araç fren sisteminin pnömatrik ve mekanik parçaların kontrol, bakım ve onarımını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak manyetik frenin kontrol, bakım ve onarımlarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektriksel frenleme elemanlarının kontrollerini yapar.

Kazanım 8: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üretici firma katalog bilgileri, UIC standartları ve TCDD teknik emirleri doğrultusunda raylı sistem araçlarının muayene, bakım ve onarımlarını yapar.

Modül Adı: Raylı Sistem Araçlarının Muayene Bakım ve Onarımları

Modülün Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak vagonları gözle muayene edip kabul işlemlerini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak vagonlara UIC standartları ve dingil basınç hesabına göre yükleme yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak vagon arıza ve işletme sınır ölçülerini tespit eder.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tekerlek ve dingilin tahribatsız muayenesini yapar.

Kazanım 9: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üretici firma katalog bilgileri, UIC standartları ve TCDD teknik emirleri doğrultusunda çeken araç ve setlerdeki totman, patinaj önleme, boden yağlama ve ATS sisteminin kontrol, bakım ve onarımını yapar.

Modül Adı: Çeken Araç ve Setlerdeki Yardımcı Güvenlik Donanımları

Modülün Süresi: 40/15 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak totman (ölüadam) sisteminin kontrol, bakım ve onarımını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak patinaj önleme sisteminin kontrol, bakım ve onarımını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak boden yağlama sisteminin kontrol, bakım ve onarımını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ATS'nin kontrol, bakım ve onarımını yapar.

RAYLI SİSTEM ARAÇ ELEKTRONİĞİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; raylı sistemlerde kullanılan çeken, çekilen araç ve setlerde bulunan elektrik motorları ve bu motorlara kumanda ve kontrol eden sistemlerinin, kapı ve iklimlendirme sistemlerinin, araç aydınlatma, haberleşme ve yolcu ikaz sistemlerinin iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kontrol, bakım onarımları ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Önerilen Haftalık Ders Saati: 4

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak raylı sistem araçlarındaki DC motorlarını elektrik ve elektronik kumanda düzenekleri ile kontrol eder.

Modül Adı: Raylı Sistemlerde DC Makineler ve Kontrolü

Modülün Önerilen Süresi: 40/20 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Araçlarda kullanılan doğal mıknatıslı motorların ve kontrol sistemlerinin bakım ve onarımlarını yapar.
- Araçlarda kullanılan şönt motorların ve kontrol sistemlerinin bakım ve onarımlarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak araçlarda kullanılan seri motorların ve kontrol sistemlerinin bakım ve onarımlarını yapar.
- Araçlarda kullanılan fırçasız DC motorların ve kontrol sistemlerinin bakım ve onarımlarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak araçlarda kullanılan jeneratörlerin ve kontrol sistemlerinin bakım ve onarımlarını yapar.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak raylı sistem araçlarındaki AC motorlarını elektrik ve elektronik kumanda düzenekleri ile kontrol eder.

Modül Adı: Raylı Sistemlerde AC Motorlar ve Kontrolü

Modülün Önerilen Süresi: 40/12 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üç fazlı asenkron motorların ve kontrol sistemlerinin bakım ve onarımlarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak bir fazlı asenkron motorların ve kontrol sistemlerinin bakım ve onarımlarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üniversal motorların ve kontrol sistemlerinin bakım ve onarımlarını yapar.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak raylı sistem araçlarında bulunan elektrik motorlarına kumanda uygulamalarını yapar.

Modül Adı: Temel Kumanda Elemanları ve Uygulamaları

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kumanda elemanlarının kontrol, bakım ve değişimlerini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak temel güç ve kumanda devrelerinin kurulumunu yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak AC ve DC motorlarında kumanda elemanları ile ilgili uygulamaları yapar.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak raylı sistem araçlarında kullanılan konvertör ve akü şarj sistemlerinin bakımlarını yapar.

Modül Adı: Raylı Sistem Araçlarında Konvertörler

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak araçlardaki PWM ile devri kontrol edilen DC motor sürücülerinin bakım ve onarımlarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak araçta soft start ile sürülen AC motorları kontrol eden sürücülerin kontrol, bakım ve onarımlarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tek gerilimli EBU konvertörün kontrol, bakım ve onarımını yapar.

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çok gerilimli EBU konvertörün kontrol, bakım ve onarımını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak akülerin ve şarj ünitelerinin kontrol, bakım ve onarımlarını yapar.

Kazanım 5: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak raylı sistem araçlarının otomatik kapılarının bakım ve kontrollerini yapar.

Modül Adı: Raylı Sistem Araçlarında Otomatik Kapılar

Modülün Önerilen Süresi: 40/8 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak pnömomatik tahrikli kapıların kontrol, bakım ve onarımlarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik motoru tahrikli kapıların kontrol, bakım ve onarımlarını yapar.

Kazanım 6: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak raylı sistem araç iklimlendirme sistemlerinin bakım ve kontrol işlemlerini yapar.

Modül Adı: Raylı Sistem Araç İklimlendirme Sistemleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/16 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak rezistanslı ısıtma sistemlerinin kontrol, bakım ve onarımlarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak araçlardaki havalandırma damperlerinin, kanallarının, kanal kontrol valf ve yalıtımlarının kontrol, bakım ve onarımını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak klima sistemlerindeki gaz ve kompresörün kontrol, bakım ve onarımını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak klima sistemlerindeki kondanser ve evaporatörlerin kontrol, bakım ve onarımını yapar.

Kazanım 7: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak raylı sistem araç aydınlatma, haberleşme ve görüntüleme sistemlerinin bakım ve onarımını yapar.

Modül Adı: Raylı Sistem Araçlarının Aydınlatma, Haberleşme ve Görüntü Sistemleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/32 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Araçlara ait proje ve şemaları okur.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak 220V yolcu prizlerinin ve Wİ-Fİ ünitelerinin kontrol bakım ve onarımını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yemekli vagon elektrikli cihazlarının kontrol, bakım ve onarımlarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yataklı vagon elektrikli cihaz ve prizlerinin kontrol, bakım ve onarımlarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tungsten aydınlatma sisteminin kontrol, bakım ve onarımını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak flüoresan aydınlatma sisteminin kontrol, bakım ve onarımını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak LED'li aydınlatma sisteminin kontrol, bakım ve onarımını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak araçlardaki aydınlatma şiddeti ayarlarını yapan donanımları kontrol eder.

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak araç içi yolcu anons, müzik yayın ve video sistemlerinin kontrol, bakım ve onarımlarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak araçlarda donanım haberleşmesi ve iç haberleşme ünitelerinin kontrol, bakım ve onarımlarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak araçlardaki güvenlik CCTV kamera ve kayıt cihazlarının kontrol, bakım ve onarımlarını yapar.

Kazanım 8: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak raylı sistem araç yolcu ikaz sistemleri ve sıhhi tesisat ünitelerinin kontrol, bakım ve onarımını yapar.

Modül Adı: Raylı Sistem Araç Yolcu İkaz Sistemleri ve Sıhhi Tesisat Üniteleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/8 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Araçlardaki yolcu ikaz lamba ve bilgi ekranlarının kontrol, bakım ve onarımlarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak araçlardaki temiz su deposunun, su seviye göstergesinin, ısıtıcı ve pompaların kontrol, bakım ve onarımlarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak araçlardaki atık deposu ve seviye göstergesi ile vakumlu tuvaletlerin kontrol, bakım ve onarımlarını yapar.

RAYLI SİSTEMLERDE SAYISAL ELEKTRONİK DERSİ

Bu derste öğrenciye; temel seviyede sayısal elektronik ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Önerilen Haftalık Ders Saati: 3

Kazanım 1: Temel mantık devrelerini kurar.

Modül Adı: Sayısal Elektronikte Temel Mantık Devreleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/27 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Farklı sayı sistemlerinin birbirine dönüşümünü ve sistemlerin içinde temel aritmetik işlemler yapar.
- Temel mantıksal kapı devrelerini kurar.
- Giriş ve çıkış şartlarına göre doğruluk tablosu oluşturur.
- Boolean ifade yazarak ifadeyi sadeleştirir.
- Boolean ifadeden devre şemasını çıkarır.
- Mantık devrelerini karnough haritası ile sadeleştirir.
- Araçlarda bulunan basit sistemleri mantık devreleri kullanarak kontrol eder.

Kazanım 2: Bileşik mantık devrelerini kurar.

Modül Adı: Sayısal Elektronikte Birleşik Mantık Devreleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/21 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Kodlayıcı (Encoder) devrelerini kurar.
- Kod çözücü (Decoder) devrelerini kurar.
- Adres seçici devreleri kurar.
- Veri seçici (Multiplexer) devrelerini kurar.
- Veri dağıtıcı (Demultiplexer) devrelerini kurar.
- Binary moda toplama ve çıkartma yapan devreleri kurar.

Kazanım 3: Ardışık mantık devrelerini kurar.

Modül Adı: Sayısal Elektronikte Temel Ardışık Mantık Devreleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/15 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Multivibratör devrelerini kurar.
- Flip-Flop devrelerini kurar.
- Flip-Flop'larla devre tasarlar.

Kazanım 4: Sayıcı ve kaydedici devreleri kurar.

Modül Adı: Sayısal Elektronikte Sayıcı ve Kaydedici Devreler

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Asenkron sayıcı devreleri kurar.
- Senkron sayıcı devreleri kurar.
- Kaydedici devreleri kurar.
- Analog sinyali dijital sinyale dönüştüren devreleri kurar.
- Dijital sinyali analog sinyale dönüştüren devreleri kurar.

Kazanım 5: Lojik entegrelerle temel kumanda devrelerini kurar.

Modül Adı: Mantıksal Devrelerle Temel Kumanda Uygulamaları

Modülün Önerilen Süresi: 40/21 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Lojik kapılarla röle, kontaktör ve yarı iletken kontaktörleri sürer.
- Lojik entegrelerle bir motoru mühürlemeli olarak çalıştırır.
- Bir motoru lojik entegrelerle ileri geri elektriksel kilitlemeli olarak çalıştırır.
- Lojik entegrelerle bir motoru yıldız / üçgen çalıştırır.

ENDÜSTRİYEL ELEKTRONİK UYGULAMALARI DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak raylı sistem araçlarında kullanılan yarı iletken anahtarlama ve tetikleme elemanları, ayrıca sensörler ve transduserler ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Önerilen Haftalık Ders Saati: 3

Kazanım 1: Temel elektrik kanunlarını kullanarak doğru akım devrelerinde hesaplamalar yapar.

Modül Adı: Doğru Akım Devrelerinde Hesaplamalar

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Doğru akımda direnç ve OHM Kanunu'nu kullanarak hesaplamalar yapar.
- Seri devrede direnç ve Kirşof Gerilimler Kanunu kullanarak hesaplamalar yapar.
- Paralel devrede direnç ve Kirşof Akımlar Kanunu kullanarak hesaplamalar yapar.
- Karışık devrelerde akım, gerilim ve direnç hesaplamaları yapar.
- Doğru akımda kondansatör hesaplamalarını yapar.
- Doğru akımda bobin hesaplamalarını yapar.
- Doğru akım kaynaklarının elektriksel hesaplamalarını yapar.

Kazanım 2: Temel elektrik kanunlarını kullanarak alternatif akım devrelerinde hesaplamalar yapar.

Modül Adı: Alternatif Akım Devrelerinde Hesaplamalar

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Omik devrelerde akım ve gerilim hesabı yapar.
- Bobinli devrelerde akım ve gerilim hesabı yapar.
- Kondansatörlü devrelerde akım ve gerilim hesabı yapar.
- Alternatif akımda seri bağlı direnç, bobin ve kondansatör hesaplamalarını yapar.
- Alternatif akımda paralel bağlı direnç, bobin ve kondansatör hesaplamalarını yapar.
- Alternatif akım seri ve paralel devrelerde rezonans hesabı yapar.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak anahtarlama ve tetikleme elemanlarını araçlardaki elektronik devrelerde kullanır.

Modül Adı: Raylı Sistemlerde Anahtarlama ve Tetikleme Elemanları

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak transistörü anahtarlama elemanı olarak kullanır.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak anahtarlama güç kaynaklarının onarımını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak devreye uygun FET bağlar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak devreye uygun IGBT bağlar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak devreye uygun transil bağlar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak devreye uygun tristör bağlar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak devreye uygun diyak bağlar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak devreye uygun triyak bağlar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak devreye uygun kuadrak bağlar.

Kazanım 4: Sensörler ve transduserleri araçlardaki elektronik devrede kullanır.

Modül Adı: Raylı Sistemlerde Sensörler ve Transduserler

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Isı transduserini değiştirir.
- Manyetik transduseri değiştirir.
- Basınç transduserini değiştirir.
- Sarsıntı transduserini değiştirir.
- Optik transduseri değiştirir.
- Ses transduserini değiştirir.

RAYLI SİSTEM ARAÇ TRAFİĞİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak raylı sistemlerdeki araç trafiğinin yönetiminde karşılaşılan durumlarda tren trafik kontrol memurları ile koordineli yapılacak işler, tren teşkil ekipleri ile koordineli yapılacak işler ve gabari ve yüklerin durumları ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Önerilen Haftalık Ders Saati: 3

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tren trafik kontrol memuruna yolun durumu ile ilgili bilgilendirme yapar.

Modül Adı: Tren Trafiği

Modülün Önerilen Süresi: 40/33 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak raylı sistemler TMI ve TSI sistemlerindeki trafik yönetiminden aldığı emirler doğrultusunda araçları yönlendirir.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak istasyonlar ve anayoldaki düzensizlikleri tespit eder.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tren teşkili yapan ekiplere yönlendirme ve bilgilendirme yapar.

Modül Adı: Tren Teşkili

Modülün Önerilen Süresi: 40/27 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tren teşkil manevralarında araçların durumunu kontrol eder.
- Manevra işlemlerinde hız kontrolleri yapar.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tren dizisinin kontrolünü yapar.

Modül Adı: Tren Dizisi ve Kontrolü

Modülün Önerilen Süresi: 40/27 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Çeken ve çekilen araçların trenlerdeki yerlerini tespit eder.
- Dizilerin uzunluk, ağırlık ve fren hesaplamalarını yapar.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak emniyet elemanlarını, gabari ve özel eşya taşımalarını kontrol eder.

Modül Adı: Emniyet Elemanları ve Gabari Özel Eşya Taşımaları

Modülün Önerilen Süresi: 40/21 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak taşımada kullanılan emniyet elemanlarının tespitini yapıp emniyeti sağlar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak gabari ölçümleri yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak taşınması güçlükler arz eden eşyaların taşınması işlemlerini yapar.

RAYLI SİSTEM MEKATRONİK BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM DERSİ

Bu derste öğrenciye; TS EN ISO standartları, iş sağlığı ve güvenliği ve teknik resim kurallarına uygun olarak çizim yapma, elektronik devre simülasyonu ve baskı devre çıkarma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Önerilen Haftalık Ders Saati: 3

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp CAD programında oluşturduğu çizim sayfasında çizim komutlarını kullanarak temel geometrik şekiller çizer.

Modül Adı: İki Boyutlu Çizim

Modülün Önerilen Süresi: 40/28 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- CAD programında çizim öncesi ayarlarını yapar.
- CAD programında çizim sayfası oluşturur.

- CAD programında çizim komutları ile iki boyutlu çizimler yapar.
- CAD programında düzenleme komutları ile yapılan çizimi düzenler.
- CAD programında görüntü kontrol komutları ile ekran görüntüsünü değiştirir.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp iş parçalarına ait yazıları, ölçüleri ve hesaplamaları çeşitli komutları kullanarak çizim üzerine ekler.

Modül Adı: Özellik ve Tanımlama

Modülün Önerilen Süresi: 40/28 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- CAD programında yazı komutlarını kullanarak çizime yazı ekler.
- CAD programında ölçülendirme komutları ile çizimi ölçülendirir.
- CAD programında özellik ve sorgulama komutlarını kullanır.
- CAD programında katmanları kullanır.
- CAD programında objelerin renk ve çizgi tiplerini belirler.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp çizimlerde sık kullanılan nesnelere blok haline getirerek kütüphane oluşturur.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp CAD programı ile perspektif resim çizerek çıktısını alır.

Modül Adı: Perspektif Çizimi ve Kütüphane

Modülün Önerilen Süresi: 40/16 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- CAD programında objeleri blok haline getirerek kütüphane oluşturur.
- CAD programında izometrik perspektif çizer.
- Yapılan çizimlerin çıktısını alır.

Kazanım 5: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp bilgisayar destekli devre tasarım programı ile devre çizimi ve simülasyonu yapar.

Modül Adı: CAD Programı ile Devre Çizimi ve Simülasyonu

Modülün Önerilen Süresi: 40/18 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Zararlı yazılımlara dikkat ederek elektrik elektronik devre simülasyon programını kullanır.
- Uygun test ve analog devre elemanlarını seçmeye özen göstererek simülasyon programında analog test cihazlarını ve devre elemanlarını kullanır.
- Transistör ve op-amp seçerek simülasyon programında transistör ve op-amp devreleri kurar.
- Uygun test cihazı ve dijital devre elemanları seçerek simülasyon programında dijital test cihazlarını ve devre elemanlarını kullanır.
- Uygun lojik kapı seçerek lojik kapıların bulunduğu devreleri kurar.

Kazanım 6: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp bilgisayar destekli devre tasarım programı ile baskı devre çizimi yapar

Modül Adı: CAD Programı ile Baskı Devre Çizimi

Modülün Önerilen Süresi: 40/18 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Zararlı yazılımlara dikkat ederek elektronik baskı devre programını kullanır.

- İdeal ölçülerde olmasına özen göstererek her türlü elektronik devre için baskı devre çizim uygulamaları yapar.
- Sembol boyutuna dikkat ederek baskı devre çizim programında yeni sembol oluşturur.
- Uygun boyutlarda ve otomatik baskı devrede eksik kalan yerleri tamamlamaya dikkat ederek otomatik baskı devre çizim işlemlerini yapar.

RAYLI SİSTEMLERDE PROGRAMLANABİLİR LOJİK KONTROL SİSTEMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak raylı sistemlerde kullanılan temel seviyede programlanabilir lojik kontrolcüler ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Önerilen Haftalık Ders Saati: 2

Kazanım 1: Sisteme uygun PLC ve giriş çıkış elemanlarını seçerek bağlantısını yapar.

Modül Adı: Temel PLC Sistemleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/14 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İşe uygun teknik özelliklere sahip PLC seçimi yapar.
- Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne uygun olarak PLC bağlantı şemasına göre PLC cihazına giriş ve çıkış elemanlarının montaj ve bağlantılarını yapar.
- Teknik ve meslek resim kurallarına uygun olarak giriş çıkış adresleri hatasız olacak şekilde, PLC'li kontrol sistemlerinin şema çizimi yapar.

Kazanım 2: PLC ile kontrol edilecek sisteme göre programı yaparak PLC' ye yükler.

Modül Adı: PLC Programlama Teknikleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/14 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Sistem için gerekli PLC kontrol programını, şartname ve iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini dikkate alarak hatasız yazar.
- PLC'nin haberleşme tipine göre gerekli ayarları yaparak yazılımı PLC'ye yükler.
- PLC programını hatasız ve güvenli bir şekilde yedekler.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çeşitli elektrik motorlarının PLC ile kontrolünü yapar.

Modül Adı: Elektrik Motorlarını PLC ile Çalıştırma

Modülün Önerilen Süresi: 40/26 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Motorun türü ve çalışma şekline uygun PLC ve donanım elemanlarını tespit eder.
- PLC'ye bağlanacak sensör, buton, anahtar ve diğer algılayıcıları tespit eder.
- Motor kontrol programını yazıp PLC'ye yükler.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak PLC'ye giriş/çıkış donanım elemanlarının bağlantılarını yapıp çalıştırır.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak PLC ile elektro pnömatik sistemlerinin kontrolünü yapar.

Modül Adı: PLC ile Elektro pnömatik Sistemlerin Kontrolü

Modülün Önerilen Süresi: 40/18 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Sisteme uygun özellikte PLC ve elektropnömatik devre elemanlarını seçer.
- Sistemin şekline göre kaskad yapı oluşturur.
- Elektropnömatik elemanları içeren sisteme istenen çalışmayı yaptıran PLC programını yazarak çalıştırır.

RAYLI SİSTEMLERDE MİKROKONTROLÇÜLER DERSİ

Bu derste öğrenciye; raylı sistem araçlarında kullanılan temel seviyede mikrokontrolcülerle ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Önerilen Haftalık Ders Saati: 2

Kazanım 1: Mikrokontrolcüye program yükler.

Modül Adı: Mikrokontrolcü Seçimi ve Program Yükleme

Modülün Önerilen Süresi: 40/16 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Uygulamaya göre mikrokontrolcü ve donanım seçimini yapar.
- Programlama dilini, editörü ve derleyicisini seçer.
- Programlama kartını tanıyarak mikrokontrolcüye program yükler.

Kazanım 2: Mikrokontrolcüyü temel düzeyde programlar.

Modül Adı: Mikrokontrolcü Programlama

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Uygulama devresine göre algoritmayı çıkarır.
- Programlamada giriş çıkış işlemlerini kontrol eder.
- Programlamada kontrol yapılarını kullanır.
- Simülasyon ve hata ayıklama yaparak uygulamayı çalıştırır.

Kazanım 3: Mikrodenetleyici ile basit düzeyde sistem kontrolü yapar.

Modül Adı: Mikrodenetleyici ile Sistem Kontrolü

Modülün Önerilen Süresi: 40/32 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Mikrodenetleyici ile display kontrolünü yapar.
- Mikrodenetleyici ile basit kumanda devrelerini yapar.
- Mikrodenetleyici ile DC motor kontrolünü yapar.

MESLEKİ YABANCI DİL DERSİ (RAYLI SİSTEMLER TEKNOLOJİSİ)

Bu derste öğrenciye; mesleğinde kullandığı teknik terimlerin yabancı dildeki karşılığını tanıması, okuması ve yazması ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Bu ders Anadolu Teknik Programında uygulanacaktır.

Önerilen Haftalık Ders Saati: 2

Kazanım 1: Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan makine ve inşaat konularını yabancı dilde ifade eder.

Modül Adı: Yabancı Dilde Makine ve İnşaat

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan araç-gereçler ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.
- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan çeken araçlar ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.
- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan çekilen araçlar ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.
- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan alt yapı ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.
- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan üst yapı ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.

Kazanım 2: Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan elektrik-elektronik ve işletme konularını yabancı dilde ifade eder.

Modül Adı: Yabancı Dilde Elektrik-Elektronik ve İşletme

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan tren trafiği ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.
- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan sinyalizasyon ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.
- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan haberleşme ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.
- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan elektrik ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.
- Raylı sistem teknolojisi alanında kullanılan elektronik ile ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.

3. SEÇMELİ DERSLER

Öğrencilerin hedefledikleri ve yöneldikleri alanda, gelişmelerine veya ilgi ve istekleri doğrultusunda çeşitli programlarda ilerlemelerine, kişisel yeteneklerini geliştirmelerine imkân sağlayan derslerdir.

Seçmeli dersler, Talim ve Terbiye Kurulunun Tebliğler Dergisi'nde yayımlanan kararlar ile Mesleki ve Teknik Ortaöğretim Okul ve Kurumlarında Uygulanacak Haftalık Ders Çizelgelerinin ekinde belirtilen açıklamalar doğrultusunda seçmeli dersler tablosundaki dersler, öğrenim görülen alan/dal dersleri veya diğer alan/dalların derslerinden de seçilebilir.

Seçmeli derslerin seçiminde varsa o derse ait diğer programlar sıra takip eder ve önceden alınması gereken dersler göz önünde bulundurulur.

Seçmeli derslerin haftalık ders çizelgesinde belirtilen haftalık ders saati kadar alınması zorunludur.