

DERS BİLGİ FORMU

DERSİN ADI	RAYLI SİSTEM BİLGİSİ			
DERSİN SINIFI	10. Sınıf			
DERSİN SÜRESİ	Haftalık 3 Ders Saati			
DERSİN AMACI	Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak, demiryolu sektör yapısı, raylı sistemlerdeki temel teknik kavramlar, yol üst yapı ve alt yapı elemanları, yapı ve tesisler, sinyalizasyon, haberleşme ve enerji temini ve raylı sistemlerde kullanılan araçları tanıma ile ilgili temel bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.			
DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI	<ol style="list-style-type: none">1. Demiryolu tarihçesini ve sektör yapısını açıklar.2. Raylı sistemlerin işletilmesindeki araç trafiği sistemlerini, manevraları, yolcu ve yük taşımacılığında kullanılan kavram ve tanımları açıklar.3. Demiryolu inşaat yapısını, kısımlarını, geometrisini ve yola etki eden kuvvetleri tespit eder.4. Raylı sistemlerdeki sinyalizasyon, elektrifikasyon ve haberleşme sistemlerini açıklar.5. Raylı sistemlerdeki tren setleri, çeken ve çekilen araçları açıklar.			
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAM VE DONANIMI	Ortam: Raylı sistem işletme sahaları veya atölyeleri Donanım: Sınıf, etkileşimli tahta/projeksiyon, bilgisayar ortamı konularla ilgili kuruluşların dokümanları ve ders notları vb.			
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Bu derste; öğrenci performansı belirlemeye yönelik çalışmalar değerlendirilirken gözlem formu, derecelendirme ölçeği ve dereceli puanlama anahtarı gibi ölçme araçlarından uygun olanlar seçilerek kullanılabilir. Bunun yanında öz değerlendirme ve akran değerlendirme formları kullanılarak öğrencilerin, öğretimin süreç boyutuna katılmaları sağlanabilir.			
KAZANIM SAYISI VE SÜRE TABLOSU	ÖĞRENME BİRİMİ	KAZANIM SAYISI	DERS SAATİ	ORAN (%)
	Demiryolu Sektör Yapısı	5	9	%8,3
	Raylı Sistem İşletmeciliği	3	18	%16,7
	Raylı Sistem Yol Bilgisi	5	27	%25
	Raylı Sistem Elektrik-Elektronik Bilgisi	3	24	%22,2
	Raylı Sistem Araç Bilgisi	4	30	%27,8
TOPLAM		20	108	100

ÖĞRENME BİRİMİ	KONULAR	ÖĞRENME BİRİMİ KAZANIMLARI ve KAZANIM AÇIKLAMALARI
Demiryolu Sektör Yapısı	<ol style="list-style-type: none">1. Raylı Sistemlerin Tarihsel Gelişimi2. Demiryolu Sektör Yapısı3. Dünya’da Demiryolu Örgütleri4. Dünya’da Demiryolu Reformu5. Avrupa Birliği Demiryolu Politikaları	<ol style="list-style-type: none">1. Raylı sistemlerin Dünyadaki ve Türkiye’deki tarihsel gelişimini açıklar.<ul style="list-style-type: none">• Raylı sistemlerin Dünyadaki tarihi gelişimi ile yaşama etkisini izah eder.• Raylı sistemlerin Türkiye’deki tarihi gelişimi ile yaşama etkisini izah eder.• Dünyadaki ve ülkemizdeki raylı sistemler sektörünün durumunu açıklar.2. Demiryolu sektör yapısının iş adımlarını açıklar.<ul style="list-style-type: none">• Yapım, mülkiyet, bakım ve işletme açısından sınıflandırır.• Ülkemizdeki demiryolu sektörünün gelişimini açıklar.• Türkiye demiryolu tren işletmeciliğinin çalışma yapısı izah eder.• Kapasite talep sürecini anlatır.3. Dünya’da demiryoluna yön veren örgütleri açıklar.<ul style="list-style-type: none">• Global ve bölgesel birlikleri izah eder.• Türkiye’nin üyesi olduğu birlikleri açıklar.4. Dünya’da demiryolu reform sürecini açıklar.<ul style="list-style-type: none">• Yatay ve dikey yapılanma modellerini izah eder.5. Avrupa Birliği demiryolu politikalarını açıklar.<ul style="list-style-type: none">• Avrupa birliği ulaştırma politikasının temellerini sıralar.
Raylı Sistem İşletmeciliği	<ol style="list-style-type: none">1. Raylı sistemler işletmeciliğinde kullanılan terimler2. Raylı Sistemlerde Kullanılan Trafik Sistemleri3. İletişim ve Manevralar	<ol style="list-style-type: none">1. Raylı sistemler işletmeciliğinde kullanılan terimleri açıklar.<ul style="list-style-type: none">• Raylı sistemler işletmeciliğindeki iş ve görevlere ait teknik terimleri açıklar.• İstasyon sınırları ve tesislerini ait terimleri açıklar.• Trenlerin sevk ve emirlerini açıklar.• Trenlerin Buluşması ve Öne Geçmesi durumlarını açıklar.2. Raylı sistemler trafiğinde güvenliğin sağlanması için kullanılan işaretleri açıklar.<ul style="list-style-type: none">• TMİ (Trenlerin Trafiğinin Merkezden Telefonla İdaresi) Sisteminde tren trafiği sisteminin özelliklerini ve çalışma mantığını açıklar.• TSİ (Trenlerin Trafiğinin Sinyallerle İdaresi) Sisteminde tren trafiği sisteminin özelliklerini ve çalışma mantığını açıklar.• ETCS (Avrupa Tren Kontrol Sistemi) Sisteminde tren trafiği sisteminin özelliklerini ve çalışma mantığını açıklar.• CBTC (İletişim Tabanlı Kontrol Sistemi) Sisteminde tren trafiği sisteminin özelliklerini ve çalışma mantığını açıklar.

		<p>3. Raylı sistemlerde yapılan telefon ve telsiz çeşitlerini, kullanımını, konuşma kurallarını ve konuşmaların kayıt altına alınmasını gerekçeleri ile açıklar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Çağırma lamba ve zilin kullanılıma şekli ve gerekçesini açıklar.• Raylı sistem araçlarında ve tesislerindeki anons sistemlerini açıklar.• Yolcu bilgilendirme sistemlerini, açıklar.• Merkezi saat sistemini açıklar.• Raylı sistemlerde yapılan manevraların gerekliliğini, çeşitlerini açıklar.• Manevralarda hız ve önemini açıklar.
Raylı Sistem Yol Bilgisi	<ol style="list-style-type: none">1. Demiryolu İnşaatı ile İlgili Teknik Kavramlar2. Demiryolu Alt yapı ve Üst Yapı3. Demiryolu Makasları4. Demiryolu Geometrisini Oluşturan Parametreler5. Raylı Sistemlerde Görülen Yol Arızaları ve Araçlara Uygulanan Seyir Kısıtlamaları	<ol style="list-style-type: none">1. Demir yolu inşaatı ile ilgili teknik kavramları kullanarak çalışan personelin görev tanımlarını yapar.<ul style="list-style-type: none">• Demiryolu inşaatında çalışan personelin görev tanımlarını sıralar.• Yol teşkilatı ve numaralandırılmasını açıklar.• Demiryolu inşaatı ile ilgili teknik kavramları sayar.• Demiryolunu tanım ve hızlarına göre sınıflandırır.• Gabari tanımını yapar ve çeşitlerini açıklar.2. Demiryolu alt yapı ve üst yapı elemanlarının önemini açıklar.<ul style="list-style-type: none">• Altyapının tanımını altyapının unsurlarını açıklar.• Üstyapının tanımını yapar ve elemanlarını sıralar.• Limit taşlarının önemini izah eder.3. Demiryolu makasların tanımı, bölümlerini ve çeşitlerini açıklar.<ul style="list-style-type: none">• Makasların tanımını ve bölümlerini açıklar.• Makasların çeşitlerini açıklar• Makaslarda deray'a sebebiyet verebilecek hususları izah eder.4. Demiryoluna etki eden kuvvetleri ve yolun geometrisini oluşturan parametreler arasındaki ilişkileri göz önünde bulundurup yolun durumunu değerlendirir.<ul style="list-style-type: none">• Dingil basınçlarını ve Türkiye'deki dingil basınçlarını açıklar.• Yola etki eden kuvvetleri sıralar.• Demiryolu geometrisini oluşturan elemanlar arasındaki ilişkileri izah eder.5. Raylı sistemlerde görülen yol arızalarına göre raylı sistem araçlarına uygulanacak seyir kısıtlamalarını açıklar<ul style="list-style-type: none">• Altyapı arızalarını açıklar.• Üstyapı arızalarını açıklar.• Hızın tanımını yaparak çeşitlerini sıralar.

Raylı Sistem Elektrik-Elektronik Bilgisi	<ol style="list-style-type: none">1. Raylı Sistemlerdeki Sinyalizasyon Sistemleri2. Raylı Sistemlerdeki Telekomünikasyon Sistemleri3. Raylı Sistemlerdeki Elektrifikasyon Sistemleri	<ol style="list-style-type: none">1. Raylı sistemlerde sinyalizasyon sistemlerini açıklar.<ul style="list-style-type: none">• Sinyalizasyon sisteminin tanımı, amacı ve tarihsel gelişimini açıklar.• Sinyalizasyon sistemi çeşitleri üzerinde durulur.• Sinyalizasyon sistemi yol boyu ekipmanları üzerinde durulur.• Tren koruma ve kontrol sistemlerini açıklar.• Kumanda merkezisini yapısı ve çalışmasını açıklar.• Kent içi raylı sistemlerde sinyalizasyon sistemini ve şehirlerarası raylı sistem elektrikli sinyalizasyon sistemi arasındaki farklılıkları açıklar.2. Raylı sistemlerde haberleşme sistemlerini açıklar.<ul style="list-style-type: none">• Haberleşmenin tanımı ve önemini açıklar.• Demiryolu haberleşme sistemi üzerinde durulur.• Haberleşme araçları ve kullanma yöntemlerini sıralar.• Dispeçer telefon sistemi üzerinde durulur.3. Raylı sistemlerde elektrifikasyon sistemlerini açıklar.<ul style="list-style-type: none">• Raylı sistemlerde elektrifikasyonunun sistemlerinin tarihsel gelişimini açıklar.• Bugüne kadar uygulanmış cer akım türlerini açıklar.• Elektrifikasyon besleme merkezlerini açıklar.• Telekomand merkezleri üzerinde durulur.• katener ve rijit katener sistemini açıklar.• 3.Ray ve APS sistemlerini açıklar.• Kent içi raylı sistemlerde elektrifikasyon sistemini ve şehirlerarası raylı sistem elektrifikasyon sistemi arasındaki farklılıkları açıklar.
Raylı Sistem Araç Bilgisi	<ol style="list-style-type: none">1. Raylı Sistem Araçlarının Özellikleri2. Raylı Sistem Çeken Araçlar3. Raylı Sistem Çekilen Araçlar4. Kent İçi Raylı Sistem Araçları	<ol style="list-style-type: none">1. Ulusal ve uluslararası raylı sistem örgütlerinin standartlarına ve anlaşmalara göre tren ve türlerini teşhis eder.<ul style="list-style-type: none">• Trenin tanımını açıklar ve tren türlerini sayar.2. Raylı Sistemlerde çeken araçların türlerini ve çekiş sistemlerini sınıflandırarak numarasına göre aracın teknik bilgilerini tespit eder.<ul style="list-style-type: none">• Çeken araçları sınıflandırır.• Tren setlerini açıklar.• Çeken araçların numaralandırılmasını açıklar.3. Raylı Sistem Çekilen araçların numarasına göre aracın teknik bilgilerini tespit eder.<ul style="list-style-type: none">• Çekilen araç tanımı ve çeşitlerini sayar.• Çekilen araç üzerinde bulunan yazı ve işaretleri açıklar.• Ana parçalar ve görevlerini açıklar.

		<p>4. Kent İçi Raylı Sistemlerde kullanılan araçların çeşitlerini ve özelliklerini açıklar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kent içi raylı sistem araçlarının kent içi ulaşımındaki yerini izah eder. • Raybüs ve trolleybüs araçlarını ve özelliklerini tanımlar. • Kent içi raylı sistemlerde banliyö sistemini ve özelliklerini açıklar. • Tramvay araçlarını ve özelliklerini açıklar. • Metro araçlarını ve özelliklerini açıklar. • Maglev araçlarını ve özelliklerini açıklar. • Monoray araçlarını ve özelliklerini açıklar. • Sürücüsüz metro sistemlerini ve özelliklerini açıklar. • Finüküler sistemi ve özelliklerini tanımlar. • Teleferik sistemini ve özelliklerini tanımlar.
--	--	---

UYGULAMA FAALİYETLERİ/TEMRİNLER

Uygulama faaliyeti/temrinler; ders kazanımına uygun olarak okulun fiziki kapasitesi ve donatımı, öğrenci sayısı göz önünde bulundurularak en fazla uygulama faaliyeti/temrini yaptıracak şekilde meslek alan zümre öğretmenler kurulu tarafından seçilir. Meslek alan zümre öğretmenleri tarafından aşağıda yer alan temrinlerden farklı temrinlerin uygulanmasına karar verilebilir.

Demiryolu Sektör Yapısı	<ul style="list-style-type: none"> • Demiryolunun tarihsel gelişimi ile ilgili sunu hazırlamak • Demiryolu sektör yapısı ile ilgili sunu hazırlamak • Demiryoluna yön veren örgütler ile ilgili sunu hazırlamak • Günümüzdeki şehirlerarası raylı sistem hatları ile ilgili sunu hazırlamak
Raylı Sistem İşletmeciliği	<ul style="list-style-type: none"> • Raylı sistem işletmeciliği ile ilgili teknik terimler üzerine sunu hazırlamak • TMİ sistemi üzerine sunu hazırlamak • TSİ sistemi üzerine sunu hazırlamak • ETCS sistemi üzerine sunu hazırlamak • CBTC sistemi üzerine sunu hazırlamak • Kabul ve sevk emirleri üzerine sunu hazırlamak • Trenlerin buluşması ve öne geçmesi üzerine sunu hazırlamak • Raylı sistemlerde manevralar üzerine sunu hazırlamak
Raylı Sistem Yol Bilgisi	<ul style="list-style-type: none"> • Demiryolu inşaatı ile ilgili sunu hazırlamak • Demiryolunu oluşturan alt yapı ile ilgili sunu hazırlamak • Demiryolunu oluşturan üst yapı ile ilgili sunu hazırlamak • Demiryolu makasları ile ilgili sunu hazırlamak • Makaslarda deraya sebep olabilecek durumlar ile ilgili sunu hazırlamak • Raylı sistemlerde görülen yol kazaları üzerine sunu hazırlamak
Raylı Sistem Elektrik-Elektronik Bilgisi	<ul style="list-style-type: none"> • Mekanik sinyaller ile ilgili sunu hazırlamak • Konvansiyonel hatlardaki sinyaller ile ilgili sunu hazırlamak • YHT hattı sinyalleri ile ilgili sunu hazırlamak • Kent içi raylı sistemlerde kullanılan sinyaller ile ilgili sunu hazırlamak • CBTC ile ilgili sunu hazırlamak • ATO ile ilgili sunu hazırlamak • Bloklar üzerinde hareket eden trenler ile ilgili sunu hazırlamak • Kent içi raylı sistemlerdeki istasyon hizmetleri ile ilgili sunu hazırlamak • Kent içi ve TCDD işletmelerindeki elektrifikasyon sistemleri üzerine sunu hazırlamak

Raylı Sistem Araç Bilgisi	<ul style="list-style-type: none">• Tren dizisi oluşturma ile ilgili sunu hazırlamak• Çeken araçlar ile ilgili sunu hazırlamak• Çekilen araçlar ile ilgili sunu hazırlamak• Kent içi raylı sistemlerde kullanılan araçlar ile ilgili sunu hazırlamak• Çekilen araçlardaki yazı ve numaralar ile ilgili sunu hazırlamak• Vagonların birbirine bağlanma işlemini yapmak
----------------------------------	--

DERSİN UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR

- İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak atölye veya raylı sistem saha çalışmaları yaptırılmalıdır.
- Kişisel koruyucu donanım kullanma alışkanlığı kazandırılmalıdır.
- Sınıf, atölye veya raylı sistem sahalarında uygulama faaliyetine ait bilgiler öğrencilere uygulama öncesi anlatılmalıdır.
- Dersin işlenişi ile ilgili olarak imkânlar dâhilinde raylı sistem sahalarına teknik gezi yaptırılması kazanımların pekişmesi açısından uygun olacaktır.
- İş ahlakı ile ilgili tavır ve davranışlar kazandırılmalıdır.
- Gerekli görülen temrinlerde grup çalışmasına yer verilmelidir.
- Dersin öğrenme kazanımlarının öğrenciye tam olarak kazandırılması amacıyla birden fazla uygulama faaliyeti yaptırılmalıdır.
- Öğrencilere kullandıkları araç gereçlerin işlemleri bittikten sonra temizliği düzeni ve bakımlarının düzenli olarak yapmaları alışkanlığı kazandırılmalıdır.
- Öğrencilere çalışma ortamının temizliği, düzeni, israf etmeme, kişisel temizliğine dikkat etme, yardımlaşma, empati, saygı, sevgi, ahlaki değerlere dikkat etme alışkanlıkları kazandırılmalıdır.