

DERS BİLGİ FORMU

DERSİN ADI	DEMİRYOLU APLİKASYONU VE HESAPLAMALARI			
DERSİN SINIFI	11. Sınıf			
DERSİN SÜRESİ	Haftalık 2 Ders Saati			
DERSİN AMACI	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 aplikasyonu ve hesaplamaları yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.			
DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI	1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak arazi ölçüm uygulamaları için gerekli araç gereç ve malzemeleri hazırlayarak ölçümler yapar. 2. Demir yolu üzerinde bulunan sabit noktalara bağlı herhangi bir noktanın tayinini, doğrunun uzatmasını, açılı ve eğri aplikasyonunu yapar. 3. Hesap makinesi ile matematiksel işlemleri ve basit cross metoduna göre alan hesabını yapar. 4. Uygun ölçeğe göre belirlenen yapının kroki çizimini yapar.			
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAM VE DONANIMI	Ortam: Atölye, sınıf veya TCDD, Metro ve Hafif Raylı Sistem İşletmeleri gerçek çalışma ortamı Donanım: Etkileşimli tahta/projeksiyon, bilgisayar, çelik metre, hesap makinesi, Teodolit, nivo, mira, jalon, prizma, elektronik uzunluk ölçer, çelik metre, GPS, total station, pusula, raylı sistemler teknolojisi alanı standart donanımları ve yapılacak uygulama faaliyetine ait araç, gereç, donanım			
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 (%)
	Temel Ölçme	6	24	33,3
	Aplikasyon	4	28	38,9
	Alan Hesabı	2	12	16,7
	Kroki Çizimi	2	8	11,1
TOPLAM		14	72	100

ÖĞRENME BİRİMİ	KONULAR	ÖĞRENME BİRİMİ KAZANIMLARI ve KAZANIM AÇIKLAMALARI
Temel Ölçme	1. Araç Gereç ve Malzemeleri Hazırlama 2. Uzunluk Ölçme 3. Açı ölçme 4. Yükseklik ölçme 5. Trigonometrik yükseklik ölçümü 6. Kule yüksekliği ölçümü ve hesabı	1. Arazi ölçüm uygulamaları için gerekli araç gereç ve malzemeleri hazırlayarak ölçümler yapar. • Uzunluk ölçüm aletlerini hazırlar. • Açı ölçüm aletlerini hazırlar. • Yükseklik ölçüm aletlerini hazırlar. • Arazi ölçümü için gerekli olan yardımcı araç, gereç ve malzemeleri hazırlar. • Aletlerin temizlik ve bakımını yapar. 2. Uzunluk ölçümünde araç gereç ve ekipmanı kullanarak ölçüm yapar. • Uzunluk ölçmede doğruların aplikasyonunu açıklar. • Uzunluk ölçümünde hata sınırlarına göre karşılaştırmayı izah eder. • Ölçüm araç gereç ve ekipmanı kullanır. • Ölçü aletlerini kullanarak yatay ölçüm metoduyla ölçüm yapar. • Ölçü aletlerini kullanarak dolaylı uzunlukların ölçümü metoduyla ölçüm yapar. • Detay alım metoduyla ölçüm yapar. • Alet bakımını titizlikle yapar. 3. Açı ölçümünde teodolit ile yatay ve düşey açı ölçümünde hassas okuma yapar. • Açı ölçmede teodolitin yapısı ve parçalarını açıklar. • Açı ölçme işleminde dikkatli davranarak teoditle yatay ve düşey açı ölçer. • Araç gereç ve ekipmanı titiz kullanır. • Açı okumasını hassasiyetle yapar. • Karne düzenler. 4. Nivelman metodu ile yükseklik ölçme işlemini yapar. • Nivelman metodu ile yükseklik ölçümünü açıklar. • Nivelman metodunu kullanarak ölçme işlemi yapar. • Ölçme işlemi ile ilgili hesap yapar. • Grup içi ekip çalışması ile karne düzenler. 5. Ölçme işlemini trigonometrik ve barometrik yükseklik ölçme metodu ile yapar. • Trigonometrik ve barometrik yükseklik ölçme metodunu açıklar. • Trigonometrik yükseklik ölçme işlemini yapar. • Barometrik yükseklik ölçme işlemini yapar. • Ölçme işlemi ile ilgili hesap yapar. 6. Hesaplama formülleri ile kule yükseklik hesabını ve ölçümünü yapar. • Kule yükseklik ölçümü ve hesabını açıklar. • Kule yükseklik ölçümü ve hesabını dikkatle yapar. • Uzaklığı bilinen kule yüksekliklerini ölçer ve hesaplar. • Uzaklığı bilinen kulenin deniz seviyesinden yüksekliğini hesaplar.
Aplikasyon	1. Noktanın aplikasyonu 2. Doğruların aplikasyonu	1. Bağlama, dik koordinat ve kutupsal yöntem ile noktanın aplikasyonunu yapar. • Aplikasyon kavramını açıklar.

	3. Açıların aplikasyonu 4. Eğrilerin aplikasyonu	- Bağlama yöntemi ile noktanın aplikasyonunu yapar. - Dik koordinat yöntemi ile noktanın aplikasyonunu yapar. - Kutupsal yöntem ile noktanın aplikasyonunu yapar. 2. Doğru parçasının belirlenen yöntem doğrultusunda aplikasyonunu yapar. - Doğru parçasını uzatma yöntemi ile doğrunun aplikasyonunu işlemi dikkatle yapar. - Doğru parçasının ara noktalarının aplikasyon işlemi dikkatli ve grup çalışması içinde yapar. 3. Dik veya herhangi bir açının aplikasyonunu yapar. - Açıların aplikasyonu işlemindeki aplikasyon türlerini sıralar. - Dik açıların aplikasyonunu işlemi yapar. - Herhangi bir açının aplikasyonunu yapar. 4. Herhangi bir eğrinin aplikasyonunu yapar. - Eğrilerin aplikasyonunu yapar. - Herhangi bir eğrinin aplikasyonunu yapar.
Alan Hesabı	1. Elektronik hesap makinesi kullanma 2. Alan hesapları	1. Arazi ölçümünde hesap makinesi ile yapılabilecek bütün işlemleri yapar. - Hesap makinesiyle yapılabilecek işlemleri açıklar. - Hesap makinesiyle matematiksel işlemleri dikkatli yapar. - Hesap makinesinde programlama yapar. - Hesap makinesinde elde edilen verileri hafızaya alır. 2. Alan hesabı yapmada kullanılan uygun yöntemlerle alan hesabı yapar. - Alan hesabı yapmada uygun yöntemi tayin eder. - Ölçü değerlerine göre alan hesabını dikkatli yapar. - Koordinat değerine göre alan hesabını yapar. - Plan değerine göre alan hesabı yapar. - Ölçü ve plan değerlerine göre alan hesabı yapar. - Diyagramlarla alan hesabı yapar. - Planimetreyle alan hesabı yapar.
Kroki Çizimi	1. Ölçek çeşitleri ve uygulamaları 2. Şematik planlar	1. Ölçek çeşitlerine göre kroki uygulamaları yapar. - Ölçeğin tanımını açıklar. - Ölçek çeşitlerini sıralar. - Ölçeklerin uygulama aşamalarını açıklar. - Kroki çiziminde ölçek seçiminin çizim hassasiyeti üzerindeki etkisini açıklar. - Kroki çizimi yapmadan önce uygun ölçek seçimini yapar. - Ölçeği kullanırken hesap makinesi kullanır. - Uygun ölçü birimini kullanır ve farklı birime dönüştürür. 2. Belirlenen yapının kroki çizimini ve norm yazı çalışmalarını yapar. - Kroki çiziminde şematik plan çeşitlerini açıklar. - Şematik planlar yapmanın önemini açıklar - Kroki çiziminde şematik planlar yapar. - İstasyon vaziyet planları yapar. - Serbest elle norm yazı ve rakamları yazar. - Uygun parametreler kullanır.

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.

Temel Ölçme

- Yardımcı araç, gereç ve malzemeleri hazırlamak
- Aletlerin temizlik ve bakımını yapmak
- Ölçüm araç gereç ve ekipmanı kullanmak
- Ölçü aletlerini kullanarak yatay ölçüm metoduyla ölçüm yapmak
- Ölçü aletlerini kullanarak dolaylı uzunlukların ölçümünü yapmak
- Detay alım metoduyla ölçüm yapmak
- Teodolit ile yatay ve düşey açı ölçmek
- Açı okuması yapmak
- Nivelman metodunu ile ölçme işlemi yapmak
- Ölçme işlemi ile ilgili hesap yapmak
- Trigonometrik yükseklik ölçme işlemi yapmak
- Barometrik yükseklik ölçme işlemi yapmak
- Kule yükseklik ölçümü ve hesabını yapmak
- Uzaklığı bilinen kule yüksekliklerini ölçmek ve hesaplamak
- Uzaklığı bilinen kulenin deniz seviyesinden yüksekliğini hesaplamak

Aplikasyon

- Bağlama yöntemi ile noktanın aplikasyonunu yapmak
- Dik koordinat yöntemi ile noktanın aplikasyonunu yapmak
- Kutupsal yöntem ile noktanın aplikasyonunu yapmak
- Doğru parçasını uzatma yöntemi ile doğrunun aplikasyonunu işlemi yapmak
- Doğru parçasının ara noktalarının aplikasyon işlemi yapmak
- Dik açıların aplikasyonunu işlemi yapmak
- Herhangi bir açının aplikasyonunu yapmak
- Eğrilerin aplikasyonunu yapmak

Alan Hesabı

- Hesap makinesiyle matematiksel işlemleri yapmak
- Hesap makinesinde programlama yapmak
- Ölçü değerlerine göre alan hesabını yapmak
- Koordinat değerine göre alan hesabını yapmak
- Plan değerine göre alan hesabı yapmak
- Ölçü ve plan değerlerine göre alan hesabı yapmak
- Diyagramlarla alan hesabı yapmak
- Planimetreyle alan hesabı yapmak

Kroki Çizimi

- Uygun ölçek seçimi yapmak.
- Ölçeği kullanırken hesap makinesi kullanmak
- Ölçü birimini farklı birime dönüştürmek
- Kroki çiziminde şematik planlar yapmak
- İstasyon vaziyet planları yapmak
- Serbest elle norm yazı ve rakamları yazmak

DERSİN UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak atölye çalışmaları yaptırılmalıdır.
2. Kişisel koruyucuları kullanma alışkanlığı kazandırılmalıdır.
3. Sınıf veya atölye ortamında uygulama faaliyetine ait bilgiler öğrencilere uygulama öncesi anlatılmalıdır.
4. Makine araç gereçlerde bulunan koruyucular ve bu koruyucuları kullanma alışkanlıkları kazandırılmalıdır.
5. İş ahlakı ile ilgili tavır ve davranışlar kazandırılmalıdır.
6. Yapılacak uygulama faaliyetine ait araç, gereç, donanım ve koşullar sağlanmalıdır.
7. Gerekli görülen temrinlerde grup çalışmasına yer verilmelidir.
8. Dersin öğrenme kazanımlarının öğrenciye tam olarak kazandırılması amacıyla birden fazla uygulama faaliyeti yaptırılmalıdır.

- 9.** Öğrencilere kullandıkları araç gereçlerin işlemleri bittikten sonra temizliği düzeni ve bakımlarının düzenli olarak yapmaları alışkanlığı kazandırılmalıdır.
- 10.** Öğrencilere çalışma ortamının temizliği, düzeni, israf etmeme, kişisel temizliğine dikkat etme, yardımlaşma, empati, saygı, sevgi, ahlaki değerlere dikkat etme alışkanlıkları kazandırılmalıdır.