DERS BİLGİ FORMU

DERSİN ADI	**TEKNİK VE MESLEK RESİM**			
DERSİN SINIFI	**10. Sınıf**			
DERSİN SÜRESİ	**Haftalık 2 Ders Saati**			
DERSİN AMACI	Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO standartlarına ve teknik resim kurallarına uygun olarak teknik ve mesleki çizimleri yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.			
DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI	**1.** İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda teknik resim kurallarına uygun olarak yazı ve çizim uygulamaları yapar. **2.** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak rüzgâr ve güneş enerji bağlantı şemalarını standartlara uygun şekilde çizer.			
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAM VE DONANIMI	**Ortam:** Teknik Resim Laboratuvarı **Donanım:** Akıllı tahta/projeksiyon, teknik resim masası, teknik resim ekipmanları (cetvel, gönye, kâğıt 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 (%)**
	TEKNİK RESİM	6	36	50
	MESLEK RESİM	6	36	50
TOPLAM		**12**	**72**	**100**

ÖĞRENME BİRİMİ	KONULAR	ÖĞRENME BİRİMİ KAZANIMLARI ve KAZANIM AÇIKLAMALARI
TEKNİK RESİM	**1.** Teknik Resim Araç Gereçleri **2.** Yazılar ve Çizgiler **3.** Temel Geometrik Çizimler **4.** İzdüşümler **5.** Görünüş Çıkarma ve Tamamlama **6.** Ölçekler ve Ölçülendirmeler	**1. Teknik resim kurallarına uygun olarak teknik resim elemanlarını açıklar.** • Teknik resmin gerekliliği vurgulanır. • Teknik resmin endüstrideki yerini ve önemi örneklerle açıklanır. • Teknik resim araç gereçleri görsellerle açıklanır. Çeşitli firmaların ürünlerinden yararlanır. • Teknik resim kağıdının özellikleri açıklanır. Özellikle A4 kâğıdı üzerinde durulur. • Teknik resim kağıdının ölçüleri ve antet biçimi açıklanır. A4 kağıdına antet çiziminin yöntemleri sıralanır. **2. Teknik resim kurallarına uygun olarak norm yazı ve temel çizim uygulamaları yapar.** • Yazıların özellikleri açıklanır. • Yazıların çeşitleri ve standartları örneklerle açıklanır. • Rakamların özellikleri ve standartları örneklerle açıklanır. • Çizgilerin özellikleri örneklerle açıklanır. • Çizginin çizimdeki önemi örneklerle açıklanır. • Çizgi ölçüleri ve kalınlıkları örneklerle sıralanır. • Çizgi çeşitleri ve kullanımdaki yeri açıklanır. En çok kullanılan çizgiler vurgulanır. **3. Teknik resim kurallarına uygun olarak temel geometrik çizim uygulamaları yapar.** • Temel geometrik elemanlarının özellikleri örneklerle açıklanır. • Temel geometrik çizimleri ve çizim aşamaları açıklanır. • Temel geometrik çizimlerinin çizim tekniklerini çeşitli örnekler üzerinden gösterilir. Özellikle açının bölünmesi, daire içine düzgün dörtgen çizimleri, elips ve spiral çizimleri için teknik resim aletlerinin kullanımları görseller ile açıklanır. • Çeşitli geometrik çizimler sıralanarak çizim teknikleri açıklanır. **4. Teknik resim kurallarına uygun olarak verilen şeklin izdüşümünü çıkarır.** • İzdüşümün özelliğini temel düzlem üzerinde açıklanır. • İzdüşüm düzleminin özelliği açıklanır ve üç boyutlu olarak tasarlanır. • İzdüşüm düzlem çeşitleri açıklanır ancak detaylara girilmez. • Temel izdüşüm düzlemleri açıklanır ve örneklerle desteklenir. • Temel izdüşüm düzlemlerinde nokta, doğru ve düzlemlerin durumu açıklanır. Her birinin görünümü gösterilir.

		5. Teknik resim kurallarına uygun şekilde perspektiflerin görünüşlerini çizer. • Perspektiflerin özellikleri ve çeşitleri açıklanır. • Görünüş çıkarmanın özelliği vurgulanır. • Görünüş çıkarma yöntem ve teknikleri örnek üzerinde açıklanır. • Görünüş tamamlama yöntem ve teknikleri örnek üzerinde açıklanır. **6. Teknik resim kurallarına uygun şekilde verilen şekilleri ölçülendirir.** • Ölçeklerin özellikleri açıklanır. • Ölçek türleri sıralanır. Birkaç örnek üzerinden ölçekler gösterilir. • Ölçülendirmenin önemi ve gereği vurgulanır. • Ölçülendirme elemanları sıralanır ve örnek üzerinde gösterilir. • Ölçülerin resim üzerindeki dağılımı açıklanır. • Ölçülendirme uygulamalarının yapım aşamaları sıralanır.
MESLEK RESİM	**1.** Rüzgar ve Güneş tesisatlarında kullanılan semboller **2.** Güneş Enerjisi Elektrik Kuvvet Projeleri **3.** Rüzgâr Türbini Elektrik Kuvvet Projeleri **4.** Hibrit Sistemler Elektrik Kuvvet Projeleri **5.** Evirici Devre Şemaları **6.** Akü Şarj Devre Şemaları	**1. Teknik resim kurallarına uygun olarak Rüzgar ve Güneş tesisatlarında kullanılan sembolleri çizer.** • Rüzgar ve Güneş tesisatlarında kullanılan semboller açıklanır. Bu semboller alan ile uyumlu olmalıdır. • Zayıf akım tesisat, kuvvetli akım tesisat devrelerinde kullanılan sembollerin alan ile alakalı olan kısımlarının açıklanmasında fayda vardır. **2. Güneş enerjisi elektrik kuvvet projesi devrelerini, kablolama bağlantılarını çizer.** • Güneş enerjisi elektrik kuvvet devrelerinin özelliklerini açıklar. • Güneş enerjisi elektrik kuvvet devrelerinde kullanılan sembolleri açıklanır. • Güneş enerjisi elektrik kuvvet devrelerinin çizim aşamaları sıralanır. Örnek bir tesisatın çizim yöntemleri şekil üzerinde gösterilir. • Çeşitli güneş enerjisi elektrik kuvvet devrelerini listelenir. • Farklı çeşitlerde kuruluş yerine uygun olarak güneş sehpalarının mekanik aksam çizimleri gösterilir. **3. Rüzgâr Türbini elektrik kuvvet projesi devrelerini, kablolama bağlantılarını çizer.** • Rüzgâr Türbini elektrik kuvvet devrelerinin özelliklerini açıklar. • Rüzgâr Türbini elektrik kuvvet devrelerinde kullanılan sembolleri açıklanır. • Rüzgâr Türbini elektrik kuvvet devrelerinin çizim aşamaları sıralanır. Örnek bir tesisatın çizim yöntemleri şekil üzerinde

		gösterilir. • Çeşitli rüzgâr türbini elektrik kuvvet devrelerini listelenir. **4. Hibrit sistemler elektrik kuvvet projesi devrelerini, kablolama bağlantılarını çizer.** • Hibrit sistemleri elektrik kuvvet devrelerinin özelliklerini açıklar. • Hibrit sistemleri elektrik kuvvet devrelerinin çizim aşamaları sıralanır. Örnek bir tesisatın çizim yöntemleri şekil üzerinde gösterilir. • Çeşitli hibrit sistemleri elektrik kuvvet devrelerini listelenir. **5. Evirici devre şema bağlantılarını çizer.** • Evirici devrelerinin özelliklerini açıklar. • Evirici devrelerinin çizim aşamaları sıralanır. Örnek bir tesisatın çizim yöntemleri şekil üzerinde gösterilir. • Çeşitli evirici devre şemaları listelenir. • Doğrultmaç devre şemaları, DA güç kaynağı devre şemaları gösterilir. **6. Akü şarj devre şema bağlantılarını çizer.** • Akü şarj devrelerinin özelliklerini açıklar. • Akü şarj devrelerinin çizim aşamaları sıralanır. Örnek bir tesisatın çizim yöntemleri şekil üzerinde gösterilir. • Çeşitli Akü şarj devre şemaları listelenir. • Hibrit akü şarj devresi gösterilir.

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.	
A. TEKNİK RESİM	• Teknik resim araç gereçlerini tanıtmak. • Büyük harfler ile dik yazı uygulamaları yapmak. • Küçük harfler ile dik yazı uygulamaları yapmak. • Rakam ve noktalama işaretleri ile dik yazı uygulamaları yapmak. • Büyük harfler ile eğik yazı uygulamaları yapmak. • Küçük harfler ile eğik yazı uygulamaları yapmak. • Rakam ve noktalama işaretleri ile eğik yazı uygulamaları yapmak. • İstiklal Marşı yazı uygulamasını yapmak. • Atatürk'ün Gençliğe Hitabesi yazı uygulamasını yapmak. • Verilen metni ilgili ölçüler doğrultusunda yazmak. • Verilen çizgileri istenen doğrultuda çizmek. • Verilen şekilleri uygun çizgiler ile tamamlamak. • Doğru parçasını iki eşit parçaya bölmek. • Doğru parçasını dört eşit parçaya bölmek. • Doğru parçasını istenilen sayıda eşit parçaya bölmek. • Bir noktadan dikme çıkma uygulamasını yapmak. • Köşe noktadan dikme çıkma uygulamalarını yapmak. • Açıyı pergel yardımı ile iki eşit parçaya bölme uygulamasını yapmak. • Dik açıyı üç eşit parçaya bölme uygulamasını yapmak. • Daire üzerinde bir noktadan teğet çizimi uygulamasını yapmak. • Daire dışındaki bir noktadan teğet çizimi uygulamasını yapmak. • İki daireye dıştan ortak teğet çizimi uygulamasını yapmak.

	• İki daireye içten ortak teğet çizimi uygulamasını yapmak. • Düzgün üçgen çizimi uygulamasını yapmak. • Düzgün dörtgen çizimi uygulamasını yapmak. • Düzgün beşgen çizimi uygulamasını yapmak. • Düzgün altıgen çizimi uygulamasını yapmak. • Düzgün yedigen çizimi uygulamasını yapmak. • Elips çizimi uygulamasını yapmak. • Spiral çizimi uygulamasını yapmak. • Verilen noktanın iz düşümü uygulamasını yapmak. • Verilen doğrunun iz düşümü uygulamasını yapmak. • Verilen düzlemin iz düşümü uygulamasını yapmak. • Düzgün geometrik parçadan görünüş çıkarma uygulamasını yapmak. • Silindirik parçadan görünüş çıkarma uygulamasını yapmak. • Kesilmiş düzlemden oluşan parçadan görünüş çıkarma uygulamasını yapmak. • Ortak görünüşlü parçaların çizimi uygulamasını yapmak. • Noksan görünüşleri tamamlamak. • Perspektifi verilen parçanın görünüşü çıkarma uygulamasını yapmak. • Görünüşü verilen parçanın perspektifinin çizimi uygulamasını yapmak. • Verilen parçanın ölçülendirmesini yapmak. • Verilen iki boyutlu şeklin ölçülendirmesini yapmak. • Verilen parçaların ölçülendirmesini yapmak.
B. MESLEK RESİM	• Enerji tesislerinde kullanılan malzemelerin sembollerini çizmek. • Kuvvetli akım tesisatları çizmek. • PV (Fotovoltaik panellerin) dizi yerleşimi çizimini yapmak. • Pv dizilerinin evirici (inverter) bağlantısı çizimlerini yapmak. • Enerji santrali enterkonnekte sistem – trafo – sayaç bağlantısını çizmek. • İnverter – PV – Konstrüksiyon topraklama bağlantısını çizmek. • Fotovoltaik santral evirici (inverter) pano bağlantısını çizmek. • Dc jeneratörlü rüzgâr türbini blok şemasını çizmek. • Dc jeneratörlü rüzgâr türbini bağlantı şemasını çizmek. • Rüzgar türbini bağlantı şemalarını çizmek. • Hibrit sistem bağlantı şemasını çizmek. • Yarım dalga ve tam dalga doğrultmaç devresi çizmek. • Köprü tipi tam dalga doğrultmaç devresi çizmek. • Pozitif gerilim regüle devresi çizmek. • Negatif gerilim regüle devresi çizmek. • Seri regüle devresi çizmek. • Ayarlı pozitif gerilim regüle devresi çizmek. • Yarım köprü evirici devresi çizmek. • Tam köprü evirici devresi çizmek. • Üç katlı diyot kenetlemeli tek fazlı evirici devresi çizmek. • 12V akü şarj devresi çizmek. • Rüzgâr türbini ve güneş paneli akü şarj devresi çizmek.

DERSİN UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR

- Bu derste, verilen görevi yapma (teknik resim şekillerini uygun ölçülerinde çizerek belirtme) değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.
- Gerekli malzemeler kullanılarak uygulama yaptırılmalıdır.
- Malzemeler çizim öncesinde hazırlanmalı ve gerekli temizliği yapılmalıdır.
- Kullanılacak çizim kalemleri kontrol edilmeli ve gerekirse yedek kalem ile çizim yapılmalıdır.
- Verilen çizgi formatı dışında çizgiler ile çizim yapılmamalıdır.