

T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

MESLEKİ EĞİTİM MERKEZİ  
**METAL TEKNOLOJİSİ ALANI**  
TELAFİ ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMI

Ankara, 2021

## İÇİNDEKİLER

TELAFİ ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMI İLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER .....	3
TELAFİ ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMININ HEDEFLERİ .....	5
TELAFİ ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMININ SÜRESİ.....	5
REFERANS DOKÜMANLAR VE DAYANAKLAR .....	6
BELGELENDİRME .....	7
KAYNAKÇILIK DALI TELAFİ PROGRAMI DERS ÇİZELGESİ .....	8
METAL DOĞRAMA DALI TELAFİ PROGRAMI DERS ÇİZELGESİ .....	9
ÇELİK KONSTRÜKSİYON DALI TELAFİ PROGRAMI DERS ÇİZELGESİ .....	10
ISIL İŞLEM DALI TELAFİ PROGRAMI DERS ÇİZELGESİ .....	11
SAC İŞLERİ DALI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ .....	11
TELAFİ ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMININ UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR .....	12
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	13
PROGRAMDA AMAÇLANAN ÖĞRENME KAZANIMLARI .....	14
ALAN / DAL DERSLERİ .....	17
ALAN ORTAK DERSLERİ .....	17
TEMEL METAL ŞEKİLLENDİRME TEKNOLOJİSİ DERSİ .....	17
TEKNİK RESİM DERSİ .....	20
TEMEL KAYNAK İŞLEMLERİ DERSİ .....	21
AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK DERSİ .....	23
DAL DERSLERİ .....	23
KAYNAKÇILIK DALI DERSLERİ .....	23
ARK KAYNAK TEKNİKLERİ DERSİ .....	23
OKSİGAZ KAYNAĞI DERSİ .....	26
METAL YÜZEY VE MUAYENE İŞLEMLERİ DERSİ .....	27
BİLGİSAYARDA İKİ BOYUTLU ÇİZİM / BİLGİSAYARDA KATI MODELLEME DERSLERİ .....	29
BİLGİSAYARDA İKİ BOYUTLU ÇİZİM DERSİ .....	29
BİLGİSAYARDA KATI MODELLEME DERSİ .....	29
İLERİ ARK KAYNAK TEKNİKLERİ DERSİ .....	31
TEMEL ELEKTRİK DERSİ .....	33
METAL DOĞRAMA DALI DERSLERİ .....	33
ARK KAYNAK TEKNİKLERİ DERSİ .....	33
METAL DOĞRAMA İŞLEMLERİ DERSİ .....	36
METAL YÜZEY VE MUAYENE İŞLEMLERİ DERSİ .....	38
BİLGİSAYARDA İKİ BOYUTLU ÇİZİM / BİLGİSAYARDA KATI MODELLEME DERSLERİ .....	39
BİLGİSAYARDA İKİ BOYUTLU ÇİZİM DERSİ .....	39
BİLGİSAYARDA KATI MODELLEME DERSİ .....	40
DOĞRAMA RESMİ VE İMALATI DERSİ .....	41
TEMEL ELEKTRİK DERSİ .....	43
ÇELİK KONSTRÜKSİYON DALI DERSLERİ .....	44
ARK KAYNAK TEKNİKLERİ DERSİ .....	44
METAL DOĞRAMA İŞLEMLERİ DERSİ .....	46
METAL YÜZEY VE MUAYENE İŞLEMLERİ DERSİ .....	48
BİLGİSAYARDA İKİ BOYUTLU ÇİZİM / BİLGİSAYARDA KATI MODELLEME DERSLERİ .....	49
BİLGİSAYARDA İKİ BOYUTLU ÇİZİM DERSİ .....	49
BİLGİSAYARDA KATI MODELLEME DERSİ .....	50
ÇELİK YAPILANDIRMA DERSİ .....	51
İLERİ DÜZEYDE METAL İŞLEME DERSİ .....	52
TEMEL ELEKTRİK DERSİ .....	53
ISIL İŞLEM DALI DERSLERİ .....	54
SICAK ŞEKİLLENDİRME DERSİ .....	54
METAL DOĞRAMA İŞLEMLERİ DERSİ .....	55
METAL YÜZEY VE MUAYENE İŞLEMLERİ DERSİ .....	57
BİLGİSAYARDA İKİ BOYUTLU ÇİZİM / BİLGİSAYARDA KATI MODELLEME DERSLERİ .....	58
BİLGİSAYARDA İKİ BOYUTLU ÇİZİM DERSİ .....	58
BİLGİSAYARDA KATI MODELLEME DERSİ .....	59
ISIL İŞLEM TEKNİKLERİ DERSİ .....	60
TEMEL ELEKTRİK DERSİ .....	61

## TELAFİ ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMI İLE 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. Öğretim programı; söz konusu iş ve işlemleri yerine getirebilmek için sahip olunması gereken bilgi, beceri, tutum ve tavırları kazandırmayı ders ve modüller yoluyla ortaya koyar. Eğitim etkinlikleri bireyleri bu çerçeveye uygun olarak 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 yetiştirmeyi amaçlar.

Bu belirtilenler doğrultusunda 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 süreçte analiz, tasarlama ve geliştirme aşamalarını gerçekleştirmek üzere iş piyasası temsilcilerinden, alan öğretmenlerinden, alanda uzman akademisyenlerden ve sivil toplum kuruluşu temsilcilerinden bir komisyon oluşturulmuştur. Komisyon çalışmalarına kamudan, özel sektörden ve sivil toplum kuruluşlarından temsilciler katılmıştır.

Metal Teknolojisi Alanı Program Geliştirme Komisyonu, aşağıda sıralanan program dokümanlarını hazırlamak için planlanan bir dizi faaliyet gerçekleştirmiştir. Planlanan faaliyetler sonunda aşağıdaki dokümanlar hazırlanmıştır:

- 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 sürenin dikkate alınarak gruplandırıldığı **yeterlilik tablosu**,
- Yeterlilik 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 içinde 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.

İşlem 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 aşağıdaki konulara dikkat edilmiştir:

- 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

Metal Teknolojisi Alanı Telafi Çerçeve Öğretim Programı yukarıda sıralanan program dokümanları doğrultusunda düzenlenmiştir.

## TELAFİ ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMININ HEDEFLERİ

Metal Teknolojisi sektörü, küresel düzeyde hızla değişen pazar ve rekabet koşullarının bir sonucu olarak sürekli ve hızlı bir gelişim içindedir. Bu özellikleri nedeniyle Metal Teknolojisi sektörü, stratejik bir sektör olarak ülkelerin yakın ilgisini çekmektedir. Küreselleşmeyle birlikte Metal Teknolojisi sektöründe rekabet büyük yoğunluk kazanmaktadır. Sanayileşmiş ülkeler bu sektörün korunması ve rekabet gücünün geliştirilmesi için özel politikalar uygulamaktadır.

Metal Teknolojisi Alanı Telafi Çerçeve Öğretim Programı'nda

1. Kaynakçılık
2. Metal Doğrama
3. Çelik Konstrüksiyon
4. Isıl İşlem

dalları yer almaktadır.

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

Bu programda öğrenciye iş sağlığı ve güvenliğinin yer aldığı temel metal şekillendirme teknolojisi, teknik resim, temel kaynak işlemleri, ahilik kültürü ve girişimcilik ile ilgili bilgi, beceri ve yetkinliklerin yanı sıra;

- Kaynakçılık dalında; ark kaynak teknikleri, oksijen-gaz kaynağı, metal yüzey ve muayene işlemleri, bilgisayarda iki boyutlu çizim/bilgisayarda katı modelleme, ileri ark kaynak teknikleri, temel elektrik,
- Metal Doğrama dalında; ark kaynak teknikleri, metal doğrama işlemleri, metal yüzey ve muayene işlemleri, bilgisayarda iki boyutlu çizim/bilgisayarda katı modelleme, doğrama resmi ve imalatı, temel elektrik,
- Çelik Konstrüksiyon dalında; ark kaynak teknikleri, metal doğrama işlemleri, metal yüzey ve muayene işlemleri, bilgisayarda iki boyutlu çizim/bilgisayarda katı modelleme, çelik yapılandırma, ileri düzeyde metal işleme, temel elektrik,
- Isıl İşlem dalında; sıcak şekillendirme, metal doğrama işlemleri, metal yüzey ve muayene işlemleri, bilgisayarda iki boyutlu çizim/bilgisayarda katı modelleme, ısıl işlem teknikleri, temel elektrik ile ilgili bilgi, beceri ve yetkinliklerin kazandırılması hedeflenmektedir

## TELAFİ ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMININ SÜRESİ

Alan programının toplam eğitim süresi en fazla yirmi yedi hafta olarak uygulanacaktır.

## 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
- 4857 sayılı İş Kanunu
- 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu
- 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu
- 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu
- Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği
- İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği
- İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik
- İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik
- Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik
- Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği
- İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği
- Ekranlı Araçlarla Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik
- Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik
- Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği
- Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik
- Çalışanların Titreşim İle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik
- Çalışanların Gürültü İle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik
- 12.07.2011 tarih ve 2011/49 sayılı MYK Yönetim Kurulu Kararı ile onaylanan Direnç Kaynak Ayarcısı 4. Seviye Ulusal Yeterliliği
- 12.07.2011 tarih ve 2011/49 sayılı MYK Yönetim Kurulu Kararı ile onaylanan Kaynak Operatörü 4. Seviye Ulusal Yeterliliği
- 10.10.2012 tarih ve 2012/73 sayılı MYK Yönetim Kurulu Kararı ile onaylanan Metal Kesim Operatörü 4. Seviye Ulusal Yeterliliği
- 03.02.2010 tarih ve 27482 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Endüstriyel Fırın İşçisi 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 03.10.2010 tarih ve 27482 mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Dikişli Boru Profil Üretim Operatörü 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 01.12.2010 tarih ve 27772 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Taşlama Tezgâh İşçisi 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 03.03.2011 tarih ve 27863 mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Otomotiv Sac Şekillendirmecisi 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 07.06.2011 tarih ve 27957 mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Metal Doğramacı 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 07.06.2011 tarih ve 27957 mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Matkap Tezgâh İşçisi 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 09.08.2011 tarih ve 28020 mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Isıl İşlemci 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 09.08.2011 tarih ve 28020 mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan NC/CNC Tezgâh İşçisi 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 10.04.2012 tarih ve 28260 mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Sıcak Metal Şekillendirmeci 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı

- 15.09.2012 tarih ve 28412 mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Metal Sac İşlemeci 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 15.09.2012 tarih ve 28412 mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Metal Kesimci 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 29.01.2013 tarih ve 28543 mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Endüstriyel ve Yapısal Çelik Konstrüksiyon İşçisi 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 03.10.2013 tarih ve 28784 mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Metal Ekstrüzyon Üretim İşçisi 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 26.12.2013 tarih ve 28863 mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Metal Yüzey Kaplamacı 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 26.05.2015 tarih ve 29367 mükerrer sayılı Resmî Gazete ’de yayımlanan Otomotiv Sac ve Gövde Kaynakçısı 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı

### **BELGELENDİRME**

Bu telafi çerçeve öğretim programında öğrenimini gördüğü daldaki derslerini başarı ile tamamlayanlara ustalık belgesi verilir.

**MESLEKİ EĞİTİM MERKEZİ**  
**METAL TEKNOLOJİSİ ALANI**  
KAYNAKÇILIK DALI  
**TELAFİ PROGRAMI DERS ÇİZELGESİ**

<b>DERSLER</b>		<b>TOPLAM DERS SAATİ</b>
<b>ALAN ORTAK DERSLER</b>	TEMEL METAL ŞEKİLLENDİRME TEKNOLOJİSİ	50
	TEKNİK RESİM	100
	TEMEL KAYNAK İŞLEMLERİ	125
	AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK	25
<b>DAL DERSLERİ</b>	ARK KAYNAK TEKNİKLERİ	200
	OKSİGAZ KAYNAĞI	175
	METAL YÜZEY VE MUAYENE İŞLEMLERİ	50
	BİLGİSAYARDA İKİ BOYUTLU ÇİZİM / BİLGİSAYARDA KATI MODELLEME	75
	İLERİ ARK KAYNAK TEKNİKLERİ	100
	TEMEL ELEKTRİK	50
<b>PROGRAMIN TOPLAM DERS SAATİ</b>		<b>950</b>



**MESLEKİ EĞİTİM MERKEZİ**  
**METAL TEKNOLOJİSİ ALANI**  
METAL DOĞRAMA DALI  
**TELAFİ PROGRAMI DERS ÇİZELGESİ**

<b>DERSLER</b>		<b>TOPLAM DERS SAATİ</b>
<b>ALAN ORTAK DERSLER</b>	TEMEL METAL ŞEKİLLENDİRME TEKNOLOJİSİ	50
	TEKNİK RESİM	100
	TEMEL KAYNAK İŞLEMLERİ	125
	AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK	25
<b>DAL DERSLERİ</b>	ARK KAYNAK TEKNİKLERİ	200
	METAL DOĞRAMA İŞLEMLERİ	175
	METAL YÜZEY VE MUAYENE İŞLEMLERİ	50
	BİLGİSAYARDA İKİ BOYUTLU ÇİZİM / BİLGİSAYARDA KATI MODELLEME	75
	DOĞRAMA RESMİ VE İMALATI	100
	TEMEL ELEKTRİK	50
<b>PROGRAMIN TOPLAM DERS SAATİ</b>		<b>950</b>

**MESLEKİ EĞİTİM MERKEZİ**  
**METAL TEKNOLOJİSİ ALANI**  
**ÇELİK KONSTRÜKSİYON DALI**  
**TELAFİ PROGRAMI DERS ÇİZELGESİ**

<b>DERSLER</b>		<b>TOPLAM DERS SAATİ</b>
<b>ALAN ORTAK DERSLER</b>	TEMEL METAL ŞEKİLLENDİRME TEKNOLOJİSİ	50
	TEKNİK RESİM	100
	TEMEL KAYNAK İŞLEMLERİ	125
	AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK	25
<b>DAL DERSLERİ</b>	ARK KAYNAK TEKNİKLERİ	200
	METAL DOĞRAMA İŞLEMLERİ	175
	METAL YÜZEY VE MUAYENE İŞLEMLERİ	50
	BİLGİSAYARDA İKİ BOYUTLU ÇİZİM / BİLGİSAYARDA KATI MODELLEME	75
	ÇELİK YAPILANDIRMA	50
	İLERİ DÜZEYDE METAL İŞLEME	50
	TEMEL ELEKTRİK	50
<b>PROGRAMIN TOPLAM DERS SAATİ</b>		<b>950</b>

**MESLEKİ EĞİTİM MERKEZİ**  
**METAL TEKNOLOJİSİ ALANI**  
**ISIL İŞLEM DALI**  
**TELAFİ PROGRAMI DERS ÇİZELGESİ**

<b>DERSLER</b>		<b>TOPLAM DERS SAATİ</b>
<b>ALAN ORTAK DERSLER</b>	TEMEL METAL ŞEKİLLENDİRME TEKNOLOJİSİ	50
	TEKNİK RESİM	100
	TEMEL KAYNAK İŞLEMLERİ	125
	AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK	25
<b>DAL DERSLERİ</b>	SICAK ŞEKİLLENDİRME	200
	METAL DOĞRAMA İŞLEMLERİ	175
	METAL YÜZEY VE MUAYENE İŞLEMLERİ	50
	BİLGİSAYARDA İKİ BOYUTLU ÇİZİM / BİLGİSAYARDA KATI MODELLEME	75
	ISIL İŞLEM TEKNİKLERİ	100
	TEMEL ELEKTRİK	50
<b>PROGRAMIN TOPLAM DERS SAATİ</b>		<b>950</b>

## TELAFİ ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMININ UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR

1. Bu program en az ortaöğretim mezunları için hazırlanmıştır.
2. Bu çerçeve öğretim programı; öğrenciyi iş alanlarına yönelten ve öğrencilerin istekleri doğrultusunda ilerlemelerine, kişisel yeteneklerini geliştirmelerine imkân sağlayan kazanımlara dayalı modüler yapıda geliştirilmiştir.
3. Telafi 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 yeterliliklere sahip bireyler olarak yetiştirilmesi hedeflenmiştir.
4. Program günde 8 saat ve en fazla yirmi yedi hafta olarak uygulanacaktır. Eğitim öğretim faaliyetleri, telafi çerçeve öğretim programında yer alan kazanımlar ile hedeflenen bilgi ve becerileri kazandıracak şekilde planlanır ve uygulanır.
5. Öğrencilerin kayıtları e-mesem sistemi üzerinden işletme ile sözleşme imzaladıktan sonra yapılır ve bu program uygulanmaya başlanır.
6. Alan ve dal dersleri, öğrenme kazanımlarından ve modüllerden oluşmaktadır. Alan ve dal dersleri işletmede uygulanabilecektir. Bu derslerin ders saati süreleri telafi çerçeve öğretim programındaki derslerde yer alan "Toplam Ders Saati" kısmında gösterilmiştir.
7. Dersler birbirini takip edecek şekilde uygulanabileceği gibi işletmeler tarafından belirlenen program doğrultusunda da uygulanabilir.
8. Derslerin kazanımları işletmelerde görevli usta öğretici veya eğitici personel tarafından verilecektir.
9. Telafi programına devam zorunludur. Öğrenciler devam etmek zorunda oldukları telafi programına ait özürsüz toplam ders saatinin en az altıda biri kadar devamsızlık yapmaları hâlinde başarısız sayılırlar.
10. Bu programa devam eden öğrenciler her ders için iş dosyası hazırlar. İş dosyaları Bakanlıkça belirlenen kriterler doğrultusunda usta öğreticiler veya eğitici personel tarafından puanla değerlendirilir.
11. Program sonunda öğrenciler ilk yapılacak ustalık beceri sınavına alınır.
12. Herhangi bir sebeple ustalık beceri sınavına katılmayan öğrenciler sonraki dönemlerdeki sınavlara alınırlar.
13. Ustalık beceri sınavı puanı 50 ve üzeri olmak koşuluyla işletmelerce derslere verilen puanların ağırlıklı not ortalamasının yüzde 40'ı ile ustalık beceri sınav puanının yüzde 60'ının toplamı 50 ve üzeri olanlar ustalık belgesi almaya hak kazanırlar.
14. Ders ve modül kazanımları gerçekleştirilirken iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınması gereklidir. İşletmeler tarafından referans dokümanlarda belirtilen iş sağlığı ve güvenliği mevzuatı ile ders bilgi formları ve modül bilgi sayfaları doğrultusunda gereken iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri alınır.
15. Değerler eğitimi kapsamındaki etkinlikler, Türk millî eğitiminin genel ve özel amaçları 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 alışkanlık, olumsuz davranış, aşırılık ve israftan kaçınan bireyler yetiştirilmesini sağlayacak şekilde planlanır ve uygulanır. Bu kapsamda adalet, çalışkanlık, sabır, iş, sorumluluk, saygı, iyilik, dürüstlük, sevgi, vatanseverlik, öz güven, yardımlaşma ve iş birliği 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 ulaşip ulaşmadığını 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 aşağıda belirtilen konular sağlanmalıdır:

- Ölçme ve değerlendirme etkinliğinin hangi amaçla yapılacağına karar verilmesi
- Objektif değerlendirme yapmak ve doğru kararları vermek için gerekenler şunlardır:
- Süreç başında ön koşul bilgileri yoklayan ve öğrencinin hazır bulunuşluğunu belirleyen tanıma
  - Süreç devam ederken her modül sonunda öğrenme eksikliklerini ve öğrenme güçlüklerini belirlemek için izleme
  - Süreç sonunda programda modüllerin öğrenme kazanımlarına ulaşma ve yeterliliklere sahip olma düzeyini belirlemek için de düzey belirleme
- Modüllerin amaçlanan bilişsel, duyuşsal ve devimsel (psikomotor) kazanımlarının niteliklerine uygun ölçme araçları hazırlanması
  - Öğrenme kazanımlarını yoklayan gözlenebilir, ölçülebilir ifadelerle dönüştürülmüş başarımların ölçütlerinin temel alınması
  - Ölçme araçlarının açık ve anlaşılır olması
  - Gerekli olan araç gereç ve materyallerin ortamda hazır bulundurulması

Yapılandırmacı 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 ölçülmesinde doğru-yanlış, çoktan seçmeli, boşluk doldurmalı, 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, doğrudan gözlenemeyen öğrenmeler olduğu için istenen davranışlara ait ölçütler 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 hâline getirmeleri beklenir. Bir davranışın beceri hâline geldiğini söyleyebilmek için nitelikli ve standartlara 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. yapılmalıdır. Yapılan bu ölçme çalışmalarında öğrencilerin hazır bulunuşluğu, performans ve performansı tanımlayan ölçütler, puanlama ölçütleri ile okulun donanımı da dikkate alınmalı; yönergeler hazırlanmalı ve araç gereçler hazır bulundurulmalıdır.

Ayrıca ölçme araçlarının hazırlanmasında beceri için gerekli olan tutum ve davranışlar da dikkate alınmalı; ölçme araçları bilişsel, duyuşsal ve devimsel (psikomotor) özellikleri bir bütün olarak gözlemlemeye uygun bütünsel bir yapıda oluşturulmalıdır.

Sonuç olarak kazanımlara dayalı geliştirilen programların ölçme değerlendirme sürecinde yukarıda belirtilen hususlar ile birlikte aşağıdaki şu hususlar da dikkate alınmalıdır:

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

## **PROGRAMDA AMAÇLANAN ÖĞRENME KAZANIMLARI**

### **Alan Ortak Kazanımları**

- Metal Teknolojisi alanında iş sağlığı ve güvenliği kurallarını açıklayarak soğuk şekillendirme ve sıcak şekillendirme yöntemleri ile metalleri şekillendirir.
- Geometrik çizimler yapma, görünüş çıkarma, ölçülendirme, yüzey işleme işaretlerini resim üzerine aktarma, kroki, perspektif ve yapım resimlerini çizme ile ilgili işlemleri yapar.
- Oksi-Gaz kaynağı ve elektrik ark kaynak yöntemleriyle metallere kaynaklı birleştirme, kesme elektrotları ve plazma ile kesme işlemlerini yapar.
- Ahilik kültürü ve meslek etiğine uygun davranışlar sergiler.
- Alanı ile ilgili geliştirdiği girişimci fikirler doğrultusunda gerekli iş ve işlemleri yapar.

### **Kaynakçılık Dalına Ait Kazanımlar**

- Çeşitli metallere direnç kaynağı, elektrik ark kaynağı ve MIG-MAG kaynağı, TIG kaynağı yapar.
- Oksi-gaz kaynak yöntemi ile köşe, boru ve profil, telli ve telsiz dik pozisyon, telli yan ve tavan pozisyon kaynakları ile dökme demir, alüminyum, bakır ve alaşımlarının kaynaklarını yapar.
- Metal yüzeylerini çeşitli yöntemlerle temizleme, renklendirme, parlatma, astar ve son kat boya yapma, tahribatsız muayene, tahribatlı muayene ve sertlik ölçme yöntemlerini kullanarak malzemelerin muayenesi ile ilgili işlemleri yapar.
- Bilgisayarlı iki boyutlu çizim yapar
- Katı modelleme paket programıyla katı model, sac model oluşturma, montaj modelleme, animasyon yapma, katı modeli teknik resme aktarma ve çizdirme ile ilgili işlemleri yapar.
- Selülozik ve bazik elektrotla kaynağı, dökme demirlerin, çelik olmayan metallerin, alaşımlı çeliklerin, büyük çaplı boruların kaynağı, toz altı, TIG ve MIG yöntemleri ile kaynak işlemlerini yaparak çeşitli metallere özel kaynak yöntemleriyle ve otomasyon sistemleri ile kaynak yapılışını açıklar.
- İletkenleri bağlantıya hazırlama, iletkenlerin bağlantılarını yapma, basit elektrik devrelerini kurma, faz kontrolü yapma ve motor devir yönünü değiştirme ile ilgili işlemleri yapar.

### **Metal Doğrama Dalına Ait Kazanımlar**

- Direnç kaynağı, elektrik ark kaynağı ve MIG-MAG kaynağı yapar.

- Makinelerde kesme, boruları el ve makine ile bükme, vidalı ve kenetli birleştirmeler yapma, sac ve folyo kabartma yapma, saclardan profiller bükme, sacların kenarlarını bükme, çeşitli sac boru şekilleri yapma, seri iş montaj kalıpları yapma, soğuk şekillendirme kalıplarında üretim ve çeşitli çelik eşyaların imalatı ile ilgili işlemleri yapar.
- Metal yüzeylerini çeşitli yöntemlerle temizleme, renklendirme, parlatma, astar ve son kat boya yapma, tahribatsız muayene, tahribatlı muayene ve sertlik ölçme yöntemlerini kullanarak malzemelerin muayenesi ile ilgili işlemleri yapar.
- Bilgisayarlı iki boyutlu çizim yapar
- Katı modelleme paket programıyla katı model, sac model oluşturma, montaj modelleme, animasyon yapma, katı modeli teknik resme aktarma ve çizdirme ile ilgili işlemleri yapar.
- Metal parmaklık, demir doğrama, alüminyum doğrama, PVC doğrama çeşitleri ile asma tavan ve dış cephe kaplaması yapar.
- İletkenleri bağlantıya hazırlama, iletkenlerin bağlantılarını yapma, basit elektrik devrelerini kurma, faz kontrolü yapma ve motor devir yönünü değiştirme ile ilgili işlemleri yapar.

### **Çelik Konstrüksiyon Dalına Ait Kazanımlar**

- Direnç kaynağı, elektrik ark kaynağı ve MIG-MAG kaynağı yapar.
- Makinelerde kesme, boruları el ve makine ile bükme, vidalı ve kenetli birleştirmeler yapma, sac ve folyo kabartma yapma, saclardan profiller bükme, sacların kenarlarını bükme, çeşitli sac boru şekilleri yapma, seri iş montaj kalıpları yapma, soğuk şekillendirme kalıplarında üretim ve çeşitli çelik eşyaların imalatı ile ilgili işlemleri yapar.
- Metal yüzeylerini çeşitli yöntemlerle temizleme, renklendirme, parlatma, astar ve son kat boya yapma, tahribatsız muayene, tahribatlı muayene ve sertlik ölçme yöntemlerini kullanarak malzemelerin muayenesi ile ilgili işlemleri yapar.
- Bilgisayarlı iki boyutlu çizim yapar
- Katı modelleme paket programıyla katı model, sac model oluşturma, montaj modelleme, animasyon yapma, katı modeli teknik resme aktarma ve çizdirme ile ilgili işlemleri yapar.
- İletkenleri bağlantıya hazırlama, iletkenlerin bağlantılarını yapma, basit elektrik devrelerini kurma, faz kontrolü yapma ve motor devir yönünü değiştirme ile ilgili işlemleri yapar.
- Basit imalat tasarımını ve hazırlığını, alt grupları oluşturma ve alt grupların birbiri ile birleştirmesini, imalatı yapılmış parçaların sevkiyatını ve yerinde/yerine montajını yapar.
- İki boyutlu çizimleri ve NC ve CNC tezgâhlarında kesme-bükme işlemlerini ve üretim sonrası işlemleri yapar.

### **Isıl İşlem Dalına Ait Kazanımlar**

- Sıcak kesme, yarma, delme, izleme, eğme-bükme, burma, yarma, yayma, yığma yöntemleri ile motif ve ferforje eşyalar yapma, tek yüzlü ve maşalı kalıplarda, açık ve yarı açık sıcak iş kalıplarında, bükme ve çapak alma kalıplarında imalat ile ilgili işlemleri yapar.
- Makinelerde kesme, boruları el ve makine ile bükme, vidalı ve kenetli birleştirmeler yapma, sac ve folyo kabartma yapma, saclardan profiller bükme, sacların kenarlarını bükme, çeşitli sac boru şekilleri yapma, seri iş montaj kalıpları yapma, soğuk şekillendirme kalıplarında üretim ve çeşitli çelik eşyaların imalatı ile ilgili işlemleri yapar.
- Metal yüzeylerini çeşitli yöntemlerle temizleme, renklendirme, parlatma, astar ve son kat boya yapma, tahribatsız muayene, tahribatlı muayene ve sertlik ölçme yöntemlerini kullanarak malzemelerin muayenesi ile ilgili işlemleri yapar.
- Bilgisayarlı iki boyutlu çizim yapar
- Katı modelleme paket programıyla katı model, sac model oluşturma, montaj modelleme, animasyon yapma, katı modeli teknik resme aktarma ve çizdirme ile ilgili işlemleri yapar.

- Tavlanmış gereçlerin sıcaklıklarını ölçme, çeliklere farklı ısı işlem yöntemlerini uygulama, ısı işlemlerle yüzey sertleştirme ve düşük karbonlu çeliklerin yüzeylerini sertleştirme ile ilgili işlemleri yapar.
- İletkenleri bağlantıya hazırlama, iletkenlerin bağlantılarını yapma, basit elektrik devrelerini kurma, faz kontrolü yapma ve motor devir yönünü değiştirme ile ilgili işlemleri yapar.



## ALAN / DAL DERSLERİ

Alan ve dal dersleri öğrenciyi iş alanlarına yönelten ve mesleğe hazırlayan derslerdir. Alan ve dal dersleri uygulamalı dersler olup modüler yapıda hazırlanmıştır. Dersler alan ve dalın özelliğine göre programa yerleştirilmiştir.

## ALAN ORTAK DERSLERİ

Bu dersler, Metal Teknolojisi alanındaki dallarla ilgili ortak mesleki yeterlilikleri kazandırmayı amaçlayan derslerdir. Derslerin amacı, süresi, kazanımları ile ilgili modüller aşağıda verilmiştir.

### TEMEL METAL ŞEKİLLENDİRME TEKNOLOJİSİ DERSİ

Bu derste öğrenciyi; iş sağlığı ve güvenliği, Metal Teknolojisi alanında iş sağlığı ve güvenliği, soğuk şekillendirme yapma ve sıcak şekillendirme yapma ile ilgili bilgilerin ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 50**

Kazanım 1	İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili temel kurallara göre gerekli tedbirleri alır.
Modül Adı	İş Sağlığı ve Güvenliği
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. İş sağlığı ve güvenliği, çalışanların yasal hak ve sorumlulukları ile iş kazalarından doğabilecek hukuki sonuçları açıklar.</li><li>2. Meslek hastalıkları ve bu hastalıklardan korunma yöntemlerini açıklar.</li><li>3. İş yerinde oluşabilecek iş kazalarına karşı gerekli tedbirleri alır.</li></ol>
Kazanım 2	Metal teknolojisi alanında meydana gelebilecek iş kazalarına karşı çalışanları ve makine araç gereçlerini korumak için iş sağlığı ve güvenliği kurallarını açıklar.
Modül Adı	Metal Teknolojisi Alanında İş Sağlığı ve Güvenliği
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Talaşlı imalat makinelerinde iş sağlığı ve güvenliği kurallarını açıklar.</li><li>2. Talaşsız imalat makinelerinde iş sağlığı ve güvenliği kurallarını açıklar.</li><li>3. Kaynaklı birleştirmelerde iş sağlığı ve güvenliği kurallarını açıklar.</li><li>4. Sıcak şekillendirme işlemlerinde iş sağlığı ve güvenliği kurallarını açıklar.</li><li>5. Kaldırma ve taşıma araçlarında iş sağlığı ve güvenliği kurallarını açıklar.</li><li>6. Kimyasal maddelere karşı iş sağlığı ve güvenliği kurallarını açıklar.</li><li>7. Yüksekte çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarını açıklar.</li></ol>
Kazanım 3	Metal teknolojisi atölyesinin kısımlarını açıklar.
Modül Adı	Metal Teknolojisi Atölyesinin Tanıtımı

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarını ve kişisel koruyucuları kullanılmasının çalışanların sağlığı açısından önemini açıklar.</li> <li>2. Metal teknolojisi alanının kısımlarını açıklar.</li> <li>3. Metal teknolojisinde kullanılan el takımlarını ve malzemeleri sıralar.</li> <li>4. Metal teknolojisi atölyesinde kullanılan makinelerin çalışma prensibini açıklar.</li> </ol>
Kazanım 4	Ölçü ve kontrol aletleri ile uzunluk ölçümü, çap ölçümü, yüzey ve açılı kontrolü işlemlerini yapar.
Modül Adı	Ölçme ve Kontrol
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çeşitli gereçlerin uzunluklarını ölçer.</li> <li>2. Çeşitli gereçlerin çaplarını ölçer.</li> <li>3. Kontrol aletleri ile çeşitli gereçlerin yüzey ve açılı ölçülerinin kontrolünü yapar.</li> </ol>
Kazanım 5	Markalama takım ve donanımları ile iş resmine ait ölçüleri metal yüzey üzerine markalama yapma işlemlerini açıklar.
Modül Adı	Markalama
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mekanik temizleme yöntemleri ile metal malzeme yüzeylerini markalamaya hazır hâle getirir.</li> <li>2. Markalama takımları ile iş resimlerinin ölçülerini metal malzeme yüzeyleri üzerine çizer.</li> </ol>
Kazanım 6	Doğrultma takımları ve donanımları ile şekil bozukluğuna uğramış profil ve sac malzemeleri doğrultma işlemlerini yapar.
Modül Adı	Doğrultma
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Soğuk şekillendirme takımları ve uygun altlıklar ile profilleri doğrultur.</li> <li>2. Sac malzemeleri deformasyona uğratmadan doğrultur.</li> </ol>
Kazanım 7	Kesme takım ve donanımları ile metal malzemelere talaşlı ve talaşsız kesme yapar.
Modül Adı	Kesme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El testeresi ve el keskisi ile metal malzemelere talaşlı kesme yapar.</li> <li>2. El makası ve kollu makas ile metal malzemelere talaşsız kesme yapar.</li> </ol>
Kazanım 8	Eğeleme yöntemi ile metal yüzeylerinden talaş kaldırıp düz ve silindirik yüzey elde eder.
Modül Adı	Eğeleme

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Düz yüzey elde eder.</li> <li>2. İç ve dış silindirik yüzey elde etme işlemini açıklar</li> </ol>
Kazanım 9	Soğuk şekillendirme makineleri ve takımları ile metallere eğme, bükme yapma işlemini açıklar.
Modül Adı	Eğme-Bükme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El takımları ile metal malzemelere doğru işlem sırasına göre eğme, bükme işlemini açıklar.</li> <li>2. Makineleri ile metal malzemelere doğru işlem sırasına göre eğme, bükme işlemini açıklar.</li> </ol>
Kazanım 10	Matkap ile delme, havşa açma ve matkap ucunu bileme işlemlerini yapmayı açıklar.
Modül Adı	Delme-Havşa Açma
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metal malzemelerin markalanan yüzeylerine matkap ucu ile delik delme işlemini açıklar.</li> <li>2. Metal malzemelerin delik yüzeylerine havşa açma işlemini açıklar.</li> <li>3. Uç açıları bozulmuş veya kırılmış matkap uçlarını uygun açı değerinde bilemeyi açıklar.</li> </ol>
Kazanım 11	Kılavuz ve pafta takımları ile iç ve dış silindirik yüzeylere dış açma işlemini yapmayı açıklar.
Modül Adı	Dış Açma
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Delik çapına uygun kılavuzlar ile delik içerisine dış açma işlemini yapmayı açıklar.</li> <li>2. Silindirik yüzey çapına uygun paftalar ile yüzey üzerine dış açma işlemini açıklar.</li> </ol>
Kazanım 12	Perçinleme takım ve donanımları ile metal malzemelere perçinleme yapma işlemini açıklar.
Modül Adı	Perçinli Birleştirme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Soğuk, sıcak el takımları ve makineleri ile metal malzemeleri perçinli birleştirmeyi açıklar.</li> <li>2. Perçinleme araçları ile metal malzemelere perçinli birleştirmeyi açıklar.</li> </ol>
Kazanım 13	Sıcak şekillendirme donanımları ve takımları ile metal malzemelere kare, altıgen, yuvarlak ve konik çekme yapmayı açıklar.
Modül Adı	Sıcak Çekme

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sıcak şekillendirmede kullanılan demirci ocağını güvenli bir şekilde yakma / söndürme işlemini yapmayı açıklar.</li> <li>2. Sıcak şekillendirilecek metalleri tavlama araçları ile uygun sıcaklığa kadar tavlama işlemini yapmayı açıklar.</li> <li>3. Kurşun takoz üzerinde çekiç tabanı ve sivri ucu ile düzgün çekiç kullanma çalışmaları yapma işlemini açıklar.</li> <li>4. Sıcak şekillendirme donanımları ile tavlanan silindirik malzeme yüzeylerini çekiçleyerek kare şekline dönüştürme işlemini yapmayı açıklar.</li> <li>5. Kare çekme işlemi yapılmış malzeme yüzeylerini çekiç ile altıgen şekline dönüştürme işlemini yapmayı açıklar.</li> <li>6. Altıgen çekme işlemi yapılmış malzeme yüzeylerini çekiç ile yuvarlak şekle dönüştürme işlemini yapmayı açıklar.</li> <li>7. Tavlanmış malzeme yüzeylerini çekiç ile konik şekle dönüştürme işlemini yapmayı açıklar.</li> </ol>
Kazanım 14	Sıcak şekillendirme donanımları ve takımları ile metal malzemelere bükme, şişirme ve köşe çıkarma yapma işlemini açıklar.
Modül Adı	Bükme-Şişirme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Malzemelere bükme yapma işlemini açıklar.</li> <li>2. Malzemelere şişirme yapma işlemini açıklar.</li> <li>3. Malzemelerde köşe oluşturma işlemini açıklar.</li> </ol>
Kazanım 15	Sıcak şekillendirme donanımları ve takımları ile metal malzemelere boğma ve burma yapma işlemini açıklar.
Modül Adı	Boğma-Burma
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Malzemelere boğma yapma işlemini açıklar.</li> <li>2. Malzemelere burma yapma işlemini açıklar.</li> </ol>

## TEKNİK RESİM 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, yüzey işleme işaretlerini resim üzerine aktarma, kroki, perspektif ve yapım resimlerini çizme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:100**

Kazanım 1	Teknik resim kurallarına uygun olarak standart resim kâğıtları üzerinde yazı, çizgi ve geometrik şekillerle ilgili çalışmalar yapar.
Modül Adı	Geometrik Çizimler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eğik ve dik standart yazı yazar.</li> <li>2. Serbest elle ve çizim takımlarıyla çizgi çalışmaları yapar.</li> <li>3. Teknik resim çizim takımlarıyla geometrik şekiller çizer.</li> </ol>
Kazanım 2	Teknik resim kurallarına uygun olarak standart resim kâğıtlarına çeşitli iş parçaları ve kesit görünüşlerini çizer.

Modül Adı	Görünüş Çıkarma
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Çeşitli iş parçalarına ait görünüşleri çizer. 2. Çeşitli iş parçalarına ait kesit görünüşleri çizer.
Kazanım 3	Teknik resim kurallarına uygun olarak çeşitli iş parçalarına ait ölçü, yüzey pürüzlülük ve tolerans değerlerini çizdiği resim üzerine aktarır.
Modül Adı	Ölçülendirme ve Yüzey İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Çizdiği iş parçalarının ölçülendirme işlemini yapar. 2. Yüzey pürüzlülük değerlerini resim üzerine ekler. 3. Tolerans değerlerini resim üzerine ekler.
Kazanım 4	Teknik resim kurallarına uygun olarak standart resim kâğıtlarına çeşitli iş parçalarının kroki, perspektif ve yapım resimlerini çizer.
Modül Adı	Kroki, Perspektif ve Yapım Resmi
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Resim kâğıtlarına çeşitli iş parçalarının kroki resimlerini çizer. 2. Çeşitli iş parçalarının perspektif resimlerini çizer. 3. Çeşitli iş parçalarının imalat resimlerini çizer.

### TEMEL KAYNAK İŞLEMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak oksijen-gaz kaynağı ve elektrik ark kaynak yöntemleriyle metallere kaynaklı birleştirme yapma, kesme elektrotları ve plazma ile kesme bilgi ve becerilerinin kazandırılması amaçlanmaktadır.

#### Toplam Ders Saati: 125

Kazanım 1	Oksijen-Gaz kaynak yöntemi ile yatayda telsiz kenetli birleştirme kaynağı yapar.
Modül Adı	Oksijen-Gaz ile Dikiş Çekme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Oksijen ve asetilen tüplerinin manometre ayarlarını yapar. 2. Oksijen-Gaz kaynak üflecinde normal, asetileni fazla ve oksijeni fazla alev ayarını yapar. 3. Yatayda sağdan sola ve soldan sağa telsiz düz kaynak dikişi çeker. 4. Yatayda sağdan sola ve soldan sağa telli düz kaynak dikişi çeker.
Kazanım 2	Oksijen-Gaz kaynak yöntemi ile yatayda telli küt ek kaynağı yapar.
Modül Adı	Oksijen-Gaz ile Küt Ek Kaynağı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Yatayda telsiz kenetli birleştirme kaynağı yapar. 2. Yatayda sağdan sola küt ek kaynağı yapar. 3. Yatayda soldan sağa küt ek kaynağı yapar.
Kazanım 3	Oksijen-Gaz kesme üfleci ile düz ve dairesel kesme yapar.

Modül Adı	Oksi-Gaz ile Kesme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Oksi-Gaz ile kesmede kullanılan kesme üfleçlerinde alev ayarı yapar. 2. Oksi-Gaz kesme üfleci ile çelik gereçlere düz kesme işlemi yapar. 3. Oksi-Gaz kesme üfleci ile çelik gereçlere dairesel kesme işlemi yapar.
Kazanım 4	Havya ve oksigaz kaynak üfleci ile yumuşak ve sert lehimleme yapar.
Modül Adı	Lehimleme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Havya ile metal malzemeleri ısıtıp yumuşak lehimleme yapar. 2. Oksi-Gaz alevi ile metal malzemeleri ısıtıp sert lehimleme yapar.
Kazanım 5	Elektrik ark kaynak yöntemi ile yatayda düz kaynak dikişi çeker.
Modül Adı	Elektrik Arkı ile Dikiş Çekme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Elektrik ark kaynak makinesinin kaynak öncesi hazırlıklarını yapar. 2. Rutil elektrotlarla ark oluşturur. 3. Rutil elektrotla yatayda düz kaynak dikişi çeker.
Kazanım 6	Elektrik ark kaynak yöntemi ile yatayda küt ek ve bindirme kaynağı yapar.
Modül Adı	Elektrik Arkı ile Yatayda Küt Ek ve Bindirme Kaynağı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Çelik gereçleri rutil elektrotla birbirine puntalar. 2. Rutil elektrotla yatayda küt ek kaynağı yapar. 3. Rutil elektrotla yatayda bindirme kaynağı yapar. 4. Kalınlıkları farklı çelik gereçlere rutil elektrotla yatayda küt ek kaynağı yapar.
Kazanım 7	Elektrik ark kaynak yöntemi ile yatayda iç köşe, dış köşe ve flanş kaynağı yapar.
Modül Adı	Elektrik Arkı ile Yatayda Köşe Kaynağı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Çelik gereçlere rutil elektrotla yatayda iç köşe kaynağı yapar. 2. Çelik gereçlere rutil elektrotla yatayda dış köşe kaynağı yapar. 3. Çelik gereçlere rutil elektrotla yatayda flanş kaynağı yapar.
Kazanım 8	Elektrik ark kaynak yöntemi ile küçük çaplı boru ve profillere yatayda küt ek, T, alın ve köşe kaynağı yapar.
Modül Adı	Elektrik Arkı ile Yatayda Boru ve Profil Kaynağı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Küçük çaplı borulara rutil elektrotla yatayda küt ek kaynağı yapar. 2. Küçük çaplı borulara rutil elektrotla yatayda T kaynağı yapar. 3. Pprofil borulara rutil elektrotla yatayda alın kaynağı yapar. 4. Profil borulara rutil elektrotla yatayda köşe kaynağı yapar.
Kazanım 9	Kaynak hataları ve ark üflemesini önler.
Modül Adı	Kaynak Hataları

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Kaynak hatalarını tespit eder. 2. Ark üfleme hatalarını tespit eder.
Kazanım 10	Metal kesme elektrotları ve plazma ile çelik gereçleri keser.
Modül Adı	Elektrot ve Plazma ile Kesme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Kömür elektrotla kesme yapar. 2. Metal elektrotla kesme yapar. 3. Plazma arkı ile kesme yapar.

### AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK DERSİ

Bu derste öğrenciye; ahilik kültürü ve girişimcilik ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:25**

Kazanım 1	Çalışma hayatında etkili iletişim kurarak ahilik kültürü ve meslek etiğine uygun davranışlar gösterir.
Modül Adı	Ahilik Kültürü ve Meslek Etiği
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Çalışma hayatında iletişim araçlarını kullanarak etkili iletişim kurar. 2. Çalışma hayatında ahilik kültürüne ve meslek etiği ilkelerine uyar.
Kazanım 2	İş fikri geliştirme, iş kurma, pazarlama planı, fikrî ve sınai mülkiyet hakları ile ilgili işlemleri yapar.
Modül Adı	Girişimcilik
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Girişimci fikirler geliştirir. 2. Meslek grubuyla ilgili örnek iş kurma modelleri geliştirir. 3. Pazarlama planı hazırlar. 4. Fikrî ve sınai mülkiyet hakları tescil süreçlerini planlar.

### DAL DERSLERİ

Metal Teknolojisi alanındaki dallara ait özel bilgi ve becerileri kazandıracak dal dersleri iş başında veya işletmelerde uygulanması öngörülen derslerdir. Bu derslerin amacı, süresi, kazanımları ile modülleri aşağıda verilmiştir.

### KAYNAKÇILIK DALI DERSLERİ

#### ARK KAYNAK TEKNİKLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO standartlarına ve kaynak yöntem şartnamesine (WPS) göre direnç kaynağı, elektrik ark kaynağı ve MIG-MAG kaynağı yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:200**

Kazanım 1	Elektrik direnç kaynak yöntemi ile sac, yuvarlak ve kare kesitli malzemelerin direnç kaynağını yapar.
Modül Adı	Elektrik Direnç Kaynağı

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektrik direnç kaynağı yöntemi ile sac malzemelerin direnç kaynağını yapar.</li> <li>2. Elektrik direnç kaynağı yöntemi ile aynı ve farklı kalınlıktaki yuvarlak ve kare kesitli malzemelerin direnç kaynağını yapar.</li> </ol>
Kazanım 2	Elektrik ark kaynak yöntemi ile çelik gereçlere rutil elektrotla yatayda V ve K kaynağı yapar.
Modül Adı	Yatayda Kalın Parçaların Kaynağı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çelik gereçlere rutil elektrotla yatayda V kaynağı yapar.</li> <li>2. Çelik gereçlere rutil elektrotla yatayda K kaynağı yapar.</li> </ol>
Kazanım 3	Elektrik ark kaynak yöntemi ile düz ve silindirik çelik gereç yüzeylerinin yatayda dolgu kaynaklarını yapar.
Modül Adı	Dolgu Kaynağı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çelik gereçlere yatayda yüzey dolgu kaynağı yapar.</li> <li>2. Çelik gereçlere yatayda mil dolgu kaynağı yapar.</li> </ol>
Kazanım 4	Elektrik ark kaynak yöntemi ile çelik gereçlere rutil elektrotla aşağıdan yukarıya ve yukarıdan aşağıya dik kaynak yapar.
Modül Adı	Dikey Kaynaklar
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çelik gereçlere rutil elektrotla yukarıdan aşağıya dik küt ek kaynağı yapar.</li> <li>2. Çelik gereçlere rutil elektrotla aşağıdan yukarıya dik küt ek kaynağı yapar.</li> <li>3. Çelik gereçlere rutil elektrotla aşağıdan yukarıya dik V kaynağı yapar.</li> <li>4. Çelik gereçlere rutil elektrotla aşağıdan yukarıya dik iç köşe kaynağı yapar.</li> <li>5. Çelik gereçlere rutil elektrotla yukarıdan aşağıya dik iç köşe kaynağı yapar.</li> <li>6. Çelik gereçlere rutil elektrotla yukarıdan aşağıya dik dış köşe kaynağı yapar.</li> </ol>
Kazanım 5	Elektrik ark kaynak yöntemi ile çelik gereçlere rutil elektrotla korniş (yan) ve tavan konumunda kaynak yapar.
Modül Adı	Korniş ve Tavan Kaynakları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çelik gereçlere rutil elektrotla yan küt ek kaynağı yapar.</li> <li>2. Çelik gereçlere rutil elektrotla yan V kaynağı yapar.</li> <li>3. Çelik gereçlere rutil elektrotla yan iç köşe kaynağı yapar.</li> <li>4. Çelik gereçlere rutil elektrotla tavan küt ek kaynağı yapar.</li> <li>5. Çelik gereçlere rutil elektrotla tavan V kaynağı yapar.</li> </ol>
Kazanım 6	MIG-MAG kaynak makinesini hazırlayıp çelik gereçlere yatayda küt ek kaynağı yapar.
Modül Adı	MIG-MAG ile Yatayda Küt Ek Kaynağı



Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Makine kullanım kılavuzuna göre MIG-MAG kaynak makinesinin bağlantılarını yapar.</li> <li>2. Çelik gereçlere yatayda küt ek kaynağı yapar.</li> </ol>
Kazanım 7	MIG-MAG kaynak yöntemi ile çelik gereçlerin yatayda iç ve dış köşe kaynaklarını yapar.
Modül Adı	MIG-MAG ile Yatayda Köşe Kaynağı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çelik gereçlere yatayda iç köşe kaynağı yapar.</li> <li>2. Çelik gereçlere yatayda flanş kaynağı yapar.</li> <li>3. Çelik gereçlere yatayda dış köşe kaynağı yapar.</li> </ol>
Kazanım 8	MIG-MAG kaynak yöntemi ile yuvarlak borulara ve profillere yatayda küt ek kaynağı yapar.
Modül Adı	MIG-MAG ile Yatayda Boru ve Profil Kaynağı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çelik gereçlere yatayda boru küt ek kaynağı yapar.</li> <li>2. Çelik gereçlere yatayda profil kaynağı yapar.</li> </ol>
Kazanım 9	MIG-MAG kaynak yöntemi ile çelik gereçlere dik ve yan konumda kaynak yapar.
Modül Adı	MIG-MAG ile Pozisyon Kaynakları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çelik gereçlere dik küt ek kaynağı yapar.</li> <li>2. Çelik gereçlere dik köşe kaynağı yapar.</li> <li>3. Çelik gereçlere yan konumda kaynak yapar.</li> </ol>
Kazanım 10	TIG kaynak yöntemi ile alaşımlı çeliklerin, alüminyum ve bakır alaşımlarına küt ek kaynağı yapar.
Modül Adı	TIG Kaynağı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. TIG kaynak makinesinin bağlantılarını kullanım kılavuzuna göre ayarlarını yapar.</li> <li>2. TIG ile alaşımlı çeliklere yatay konumda küt ek kaynağı yapar.</li> <li>3. TIG ile alüminyum ve alaşımlarının yatay konumda küt ek kaynağını yapar.</li> <li>4. TIG ile bakır ve alaşımlarının yatay konumda küt ek kaynağını yapar.</li> </ol>
Kazanım 11	MIG kaynak yöntemi ile alaşımlı çeliklerin, alüminyum ve bakır alaşımlarına küt ek kaynağı yapar.
Modül Adı	MIG Kaynağı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alaşımlı çeliklere yatay konumda küt ek kaynağı yapar.</li> <li>2. Alüminyum ve alaşımlarının yatay konumda küt ek kaynağını yapar.</li> <li>3. Bakır ve alaşımlarının yatay konumda küt ek kaynağını yapar.</li> <li>4. Özlü tel elektrotlar ile düz ve silindirik çelik gereç yüzeylerine yatay konumda dolgu kaynağı yapar.</li> </ol>

Kazanım 12	MIG-MAG-TIG kaynak yöntemi ile büyük çaplı borulara alın, flanş, T ve L kaynağı yapar.
Modül Adı	MIG-MAG-TIG ile Büyük Çaplı Boruların Kaynağı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Büyük çaplı borulara dik, tavan ve yatay konumda alın kaynağı yapar.</li> <li>2. Büyük çaplı borulara dik, tavan ve yatay konumda flanş kaynağı yapar.</li> <li>3. Büyük çaplı borulara dik, tavan ve yatay konumda T birleştirme kaynağı yapar.</li> <li>4. Büyük çaplı borulara dik, tavan ve yatay konumda L birleştirme kaynağı yapar.</li> </ol>

### OKSİGAZ KAYNAĞI DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO standartlarına ve kaynak yöntem şartnamesine (WPS) göre oksijen-gaz kaynak yöntemi ile köşe, boru ve profil, telli ve telsiz dik pozisyon, telli yan ve tavan pozisyon kaynakları ile dökme demir, alüminyum, bakır ve alaşımlarının kaynaklarını yapma konularıyla ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 175**

Kazanım 1	Oksi-Gaz kaynak yöntemi ile çelik gereçlere yatayda telsiz dış köşe, telli iç köşe, dış köşe ve flanş kaynağı yapar.
Modül Adı	Oksi-Gaz ile Köşe Kaynağı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yatayda sağdan sola telsiz dış köşe kaynağı yapar.</li> <li>2. Yatayda sağdan sola ve soldan sağa telli dış köşe kaynağı yapar.</li> <li>3. Yatayda sağdan sola ve soldan sağa telli iç köşe kaynağı yapar.</li> <li>4. Yatayda sağdan sola ve soldan sağa flanş kaynağı yapar.</li> </ol>
Kazanım 2	Oksi-Gaz kaynak yöntemi ile küçük çaplı boruların ve profillerin küt ek, T ve köşe kaynaklarını yapar.
Modül Adı	Oksi-Gaz ile Boru ve Profillerin Kaynağı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Küçük çaplı borulara yatayda alın kaynağı yapar.</li> <li>2. Küçük çaplı borulara yatayda arakesit (T) kaynağı yapar.</li> <li>3. Profil borulara yatayda küt ek kaynağı yapar.</li> <li>4. Profil borulara yatayda köşe kaynağı yapar.</li> </ol>
Kazanım 3	Oksi-Gaz kaynak yöntemi ile çelik gereçlere aşağıdan yukarıya ve yukarıdan aşağıya dik küt ek, dik köşe ve flanş kaynağı yapar.
Modül Adı	Oksi-Gaz ile Dikey Kaynaklar

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aşağıdan yukarıya ve yukarıdan aşağıya telli dik küt ek kaynağı yapar.</li> <li>2. Yukarıdan aşağıya telsiz dış köşe kaynağı yapar.</li> <li>3. Yukarıdan aşağıya telli dış köşe kaynağı yapar.</li> <li>4. Aşağıdan yukarıya ve yukarıdan aşağıya telli dik iç köşe kaynağı yapar.</li> <li>5. Dik kaynak pozisyonunda flanş kaynağı yapar.</li> </ol>
Kazanım 4	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak oksji-gaz kaynak yöntemi ile çelik gereçlere yan küt ek, tavan küt ek ve tavan iç köşe kaynağı yapar.
Modül Adı	Oksi-Gaz ile Korniş ve Tavan Kaynakları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sağdan sola yan küt ek kaynağı yapar.</li> <li>2. Sağdan sola ve soldan sağa tavan küt ek kaynağı yapar.</li> <li>3. Sağdan sola tavan iç köşe kaynağı yapar.</li> </ol>
Kazanım 5	Oksi-Gaz kaynak yöntemi ile dökme demir ve alüminyum gereçlerin kaynağını yapar.
Modül Adı	Oksi-Gaz ile Dökme Demir ve Alüminyum Kaynağı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dökme demir çeşitlerinin kaynağını yapar.</li> <li>2. Alüminyum gereçlerin kaynağını yapar.</li> </ol>
Kazanım 6	Oksi-Gaz kaynak yöntemi ile bakır, pirinç ve bronz gereçlerin kaynağını yapar.
Modül Adı	Oksi-Gaz ile Bakır ve Alaşımlarının Kaynağı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bakır gereçlerin kaynağını yapar.</li> <li>2. Pirinç gereçlerin kaynağını yapar.</li> <li>3. Bronz gereçlerin kaynağını yapar.</li> </ol>

## METAL YÜZEY VE MUAYENE İŞLEMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO standartlarına göre metal yüzeylerini çeşitli yöntemlerle temizleme, renklendirme, parlatma, astar ve son kat boya yapma, tahribatsız muayene, tahribatlı muayene ve sertlik ölçme yöntemlerini kullanarak malzemelerin muayenesini yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 50**

Kazanım 1	Mekanik ve kimyasal yollarla metallerin yüzeylerini temizler.
Modül Adı	Yüzey Temizleme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mekanik yöntemler ile yüzey temizler.</li> <li>2. Kimyasal yöntemler ile yüzey temizler.</li> </ol>
Kazanım 2	Kimyasal bileşik banyosu ve ısı emdirme yöntemleri ile metallerin yüzeylerini renklendirip makinelerde parlatır.
Modül Adı	Yüzeyleri Renklendirme ve Parlatma

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metallerin yüzeylerini kimyasal bileşik banyosunda renklendirerek yıkama işlemi yapar.</li> <li>2. Metallerin yüzeylerini uygun tav sıcaklığında ve süresinde ısı emdirme yöntemi ile renklendirerek vernikleme işlemi yapar.</li> <li>3. Makinelere bağlanan parlatma fırçaları ile metallerin yüzeylerini parlatır.</li> </ol>
Kazanım 3	Metallerin yüzeylerine klasik (fırça ile), püskürtme ve elektrostatik yöntemlerle astarlama ve son kat boyama yapar.
Modül Adı	Yüzeyleri Boyama
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Temizlik, astar boya ve macunlama sonrası metal yüzeyleri klasik yöntemle (fırça ile) boyar.</li> <li>2. Püskürtme yöntemi ile metal yüzeylerini boyar.</li> <li>3. Elektrostatik toz boya yöntemi ile metal yüzeylerini boyar.</li> </ol>
Kazanım 4	Penetrant sıvı, ultrasonik, röntgen, manyetik ve basınçla kontrol yöntemlerini kullanarak metal malzemelere tahribatsız muayene yapar.
Modül Adı	Tahribatsız Muayene
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penetrant sıvı yöntemi ile malzeme yüzeyindeki kılcal çatlakları tespit eder.</li> <li>2. Ultrasonik muayene cihazı ile malzeme içerisindeki hataların yerini ve büyüklüğünü tespit eder.</li> <li>3. Röntgen muayene cihazı ile malzeme içerisindeki hataların yerini ve boyutunu tespit eder.</li> <li>4. Manyetik muayene cihazı ile kaynak dikişindeki hataların yerini ve boyutunu tespit eder.</li> <li>5. Basıncı kontrol düzeneği ile malzemelerdeki hataların boyutunu ve yerini tespit eder.</li> </ol>
Kazanım 5	Çekme, basma, kırma ve eğme deneyleri ile metal malzemelere tahribatlı muayene yapar.
Modül Adı	Tahribatlı Muayene
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çekme deneyi ile tahribatlı muayene yapar.</li> <li>2. Basma deneyi ile tahribatlı muayene yapar.</li> <li>3. Kırma deneyi ile tahribatlı muayene yapar.</li> <li>4. Eğme deneyi ile tahribatlı muayene yapar.</li> </ol>
Kazanım 6	Brinell, Rockwell, Vickers ve Shore yöntemleri ile metal malzemelerin sertlik değerini hesaplar.
Modül Adı	Sertlik Ölçme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Brinell sertlik ölçme yöntemi ile metal malzemelerin sertlik değerini hesaplar.</li> <li>2. Rockwell sertlik ölçme yöntemi ile metal malzemelerin sertlik değerini hesaplar.</li> <li>3. Vickers sertlik ölçme yöntemi ile metal malzemelerin sertlik değerini hesaplar.</li> <li>4. Shore sertlik ölçme yöntemi ile metal malzemelerin sertlik değerini hesaplar.</li> </ol>

## BİLGİSAYARDA İKİ BOYUTLU ÇİZİM / BİLGİSAYARDA KATI MODELLEME DERSLERİ

Bu derslerden biri işletmenin uygunluk durumuna göre usta öğretici / eğitici personel tarafından belirlenir.

### BİLGİSAYARDA İKİ BOYUTLU ÇİZİM DERSİ

Bu derste öğrenciye; TS EN ISO standartları, iş sağlığı ve güvenliği, teknik resim kurallarına uygun olarak çizim programı ile iki boyutlu çizimler yapma, özellik ve tanımlama komutlarını kullanma, çizim kütüphanesi oluşturma ve perspektif çizme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 75**

Kazanım 1	CAD programında oluşturduğu çizim sayfasında, çizim komutlarını kullanarak iki boyutlu çizimler yapar.
Modül Adı	İki Boyutlu Çizim Yapma
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Çizim öncesi ayarlarını yapar.</li><li>2. Çizim sayfası oluşturur.</li><li>3. Çizim komutları ile iki boyutlu çizimler yapar.</li><li>4. Düzenleme komutları ile yapılan çizimi düzenler.</li><li>5. Görüntü kontrol komutları ile ekran görüntüsünü değiştirir.</li></ol>
Kazanım 2	İş parçalarına ait yazıları, ölçüleri ve hesaplamaları çeşitli komutları kullanarak çizim üzerine ekler.
Modül Adı	Özellik ve Tanımlama İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Yazı komutlarını kullanarak çizime yazı ekler.</li><li>2. Ölçülendirme komutları ile çizimi ölçülendirir.</li><li>3. Özellik ve sorgulama komutlarını kullanır.</li><li>4. Katmanları kullanır.</li><li>5. Objelerin renk ve çizgi tiplerini belirler.</li></ol>
Kazanım 3 Kazanım 4	Çizimlerde sık kullanılan nesnelere blok hâline getirerek kütüphane oluşturur CAD programı ile perspektif resim çizerek çıktısını alır.
Modül Adı	CAD programı ile perspektif resim çizerek çıktısını alır.
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Objeleri blok hâline getirerek kütüphane oluşturur.</li><li>2. İzometrik perspektif çizer.</li><li>3. Yapılan çizimlerin çıktısını alır.</li></ol>

### BİLGİSAYARDA KATI MODELLEME DERSİ

Bu derste öğrenciye; TS EN ISO standartları, iş sağlığı ve güvenliği, teknik resim kurallarına uygun olarak katı modelleme paket programıyla katı model, sac model oluşturma, montaj modelleme, animasyon yapma, katı modeli teknik resme aktarma ve çizdirme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 75**

Kazanım 1	Katı modelleme paket programında çeşitli komutlar yardımı ile taslak modelleme yapar.
Modül Adı	Taslak Modelleme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oluşturduğu taslak ortamda çeşitli geometrik şekiller çizer.</li> <li>2. Taslak ortamda çizdiği geometrik şekillerin kısıtlamalarını atar.</li> <li>3. Taslak ortamda çizdiği taslak geometrik şekillere ölçülendirme yapar.</li> </ol>
Kazanım 2	Katı modelleme paket programında çeşitli komutlar yardımı ile katı modelleme yapar.
Modül Adı	Katı Oluşturma
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çizdiği taslaklardan katı modeller oluşturur.</li> <li>2. Çizdiği taslaklardan oluşturulan katı modeller üzerinde düzenlemeler yapar.</li> <li>3. Kullanılan mevcut düzlemler dışındaki düzlemlerde katı oluşturmak için referans elemanları atar.</li> </ol>
Kazanım 3	Katı modelleme paket programında çeşitli komutlar yardımı ile sac model oluşturur.
Modül Adı	Sac Modelleme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çizdiği taslaklardan sac modeller oluşturur.</li> <li>2. Taslak çizimlerden oluşturduğu sac modeller üzerinde çeşitli düzenleme ve değişiklikler yapar.</li> <li>3. Taslak çizimlerden oluşturduğu sac modellerin açınım ve kalıplama işlemlerini yapar.</li> </ol>
Kazanım 4	Katı modelleme paket programında çeşitli komutlar yardımı ile katı modellerin montajını yapar.
Modül Adı	Montaj Modelleme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Katı modelleme paket programındaki ilişkilendirme komutları ile katı modellerin montajını yapar.</li> <li>2. 3D taslak çizimi ile oluşturduğu çeşitli yapı ve katı modellere kaynak uygulamaları yapar.</li> </ol>
Kazanım 5	Katı modelleme paket programında çeşitli komutlar yardımı ile yaptığı tasarımların animasyonunu oluşturur.
Modül Adı	Animasyon
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tasarımını yaptığı parçalara konumlarına göre montaj animasyonu parametrelerini uygular.</li> <li>2. Tasarımını yaptığı parçaların görsel sunumları için montaj ve demontaj animasyonu yapar.</li> </ol>
Kazanım 6	Katı modelleme paket programıyla oluşturduğu katı modeli çeşitli komutlar yardımı ile iki boyutlu resme çevirme ve çizdirme işlemlerini yapar.

Modül Adı	Katı Modeli Teknik Resme Aktarma ve Çizdirme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Taslak çizimlerden oluşturduğu katı modelleri iki boyutlu resme çevirir. 2. İki boyuta aktardığı katı modelin çıktısını alır.

### İLERİ ARK KAYNAK TEKNİKLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO standartlarına ve kaynak yöntem şartnamesine (WPS) göre selülozik ve bazik elektrotla kaynak yapma, dökme demirlerin, çelik olmayan metallerin, alaşımlı çeliklerin, büyük çaplı boruların kaynağını yapma, toz altı, TIG ve MIG yöntemleri ile kaynak yapma, çeşitli metallere özel kaynak yöntemleriyle ve otomasyon sistemleri ile kaynak yapılışını açıklama ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 100**

Kazanım 1	Elektrik ark kaynak yöntemi ile selülozik ve bazik elektrotla yatayda küt ek kaynağı yapar.
Modül Adı	Selülozik ve Bazik Elektrotla Kaynak
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Selülozik elektrotla yatayda küt ek kaynağı yapar. 2. Bazik elektrotla yatayda küt ek kaynağı yapar.
Kazanım 2	Elektrik ark kaynak yöntemi ile çatlamış ve kırılmış dökme demirlerin kaynağını yapar.
Modül Adı	Dökme Demir Kaynağı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Çatlamış dökme demirlerin kaynağını yapar. 2. Kırılmış dökme demirlerin kaynağını yapar.
Kazanım 3	Elektrik ark kaynak yöntemi ile bakır, pirinç, alüminyum ve alaşımlarının yatayda küt ek kaynağını yapar
Modül Adı	Çelik Olmayan Metallerin Kaynağı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Bakır gereçlerin yatayda küt ek kaynağını yapar. 2. Pirinç gereçlerin yatayda küt ek kaynağını yapar. 3. Alüminyum gereçlerin yatayda küt ek kaynağını yapar.
Kazanım 4	Elektrik ark kaynak yöntemi ile paslanmaz ve takım çeliklerinin yatayda küt ek kaynağını yapar.
Modül Adı	Alaşımlı Çeliklerin Kaynağı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Paslanmaz çelik gereçlerin yatayda küt ek kaynağını yapar. 2. Takım çeliklerinin yatayda küt ek kaynağını yapar.
Kazanım 5	TIG kaynak yöntemi ile alaşımlı çeliklerin, alüminyum ve bakır alaşımlarının küt ek kaynağını yapar.
Modül Adı	TIG Kaynağı

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kullanım kılavuzundaki açıklamalara göre TIG kaynak makinesinin bağlantılarını ve ayarlarını yapar.</li> <li>2. Alaşımli çeliklere yatay konumda küt ek kaynağı yapar.</li> <li>3. Alüminyum ve alaşımlarının yatay konumda küt ek kaynağını yapar.</li> <li>4. Bakır ve alaşımlarının yatay konumda küt ek kaynağını yapar.</li> </ol>
Kazanım 6	MIG kaynak yöntemi ile alaşımli çeliklerin, alüminyum ve bakır alaşımlarının küt ek kaynağını yapar.
Modül Adı	MIG Kaynağı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alaşımli çeliklere yatay konumda küt ek kaynağı yapar.</li> <li>2. Alüminyum ve alaşımlarının yatay konumda küt ek kaynağını yapar.</li> <li>3. Bakır ve alaşımlarının yatay konumda küt ek kaynağını yapar.</li> <li>4. Özlü tel elektrotlar ile düz ve silindirik çelik gereç yüzeylerine yatay konumda dolgu kaynağı yapar.</li> </ol>
Kazanım 7	Bazik elektrot ve TIG kaynak yöntemi ile büyük çaplı boruların alın, flanş, T ve L kaynaklarını yapar.
Modül Adı	Büyük Çaplı Boruların Kaynağı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dik, tavan ve yatay konumda alın kaynağı yapar.</li> <li>2. Dik, tavan ve yatay konumda flanş kaynağı yapar.</li> <li>3. Dik, tavan ve yatay konumda T birleştirme kaynağı yapar.</li> <li>4. Dik, tavan ve yatay konumda L birleştirme kaynağı yapar.</li> </ol>
Kazanım 8	Tozaltı kaynak yöntemi ile çelik gereçlerin yatayda küt ek ve iç köşe kaynaklarını yapar.
Modül Adı	Tozaltı Kaynağı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Küt ek kaynağı yapar.</li> <li>2. İç köşe kaynağı yapar.</li> </ol>
Kazanım 9	Çeşitli metallere özel kaynak yöntemleri ile kaynak yapılış şekillerini açıklar.
Modül Adı	Özel Kaynak Yöntemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Özlü tel elektrotlarla yapılan tozaltı kaynak yöntemini açıklar.</li> <li>2. Bant elektrotlarla yapılan tozaltı kaynak yöntemini açıklar.</li> <li>3. Direnç dikiş kaynak yöntemini açıklar.</li> <li>4. Projeksiyon kabartmalı kaynak yöntemini açıklar.</li> <li>5. Yakma alın kaynak yöntemini açıklar.</li> <li>6. Basınç alın kaynak yöntemini açıklar.</li> <li>7. Yüksek frekans direnç kaynak yöntemini açıklar.</li> <li>8. Elektron ışın kaynak yöntemini açıklar.</li> <li>9. Lazer ışın kaynak yöntemini açıklar.</li> <li>10. Plazma ark kaynak yöntemini açıklar.</li> <li>11. Ultrasonik kaynak yöntemini açıklar.</li> <li>12. Sürtünme kaynağı yöntemini açıklar.</li> <li>13. Yüksek mekanik enerjili kaynak yöntemini açıklar.</li> <li>14. Difüzyon kaynağı yöntemini açıklar.</li> </ol>



Kazanım 10	Kaynak otomasyon sistemleri ile kaynak yapmayı açıklar.
Modül Adı	Kaynak Otomasyonu Sistemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Endüstriyel robotları açıklar.</li> <li>2. Kaynak robotlarını açıklar.</li> <li>3. Robotik kaynak yöntemlerini açıklar.</li> </ol>

### TEMEL ELEKTRİK DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak iletkenleri bağlantıya hazırlama, iletkenlerin bağlantılarını yapma, basit elektrik devrelerini kurma, faz kontrolü yapma ve motor devir yönünü değiştirme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

#### Toplam Ders Saati: 50

Kazanım 1	Elektrik iç tesisat yönetmeliğine göre iletkenlerin kesme, soyma ve bükme işlemlerini yapar.
Modül Adı	İletkenler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İletkenleri istenilen ölçüde keser.</li> <li>2. İletkenlerin üzerindeki yalıtkanı istenilen ölçüde soyar.</li> <li>3. İletkenleri istenilen ölçüde bükür.</li> </ol>
Kazanım 2	Elektrik iç tesisat yönetmeliğine göre iletkenleri birbirine, terminale, fişe ve prizlere bağlar.
Modül Adı	İletkenlerin Bağlanması
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tek ve çok telli iletkenlere tekli düz ek yapar.</li> <li>2. Tek ve çok telli iletkenlere çiftli düz ek ve T ek yapar.</li> <li>3. İletkenlerin klemens bağlantılarını yapar.</li> <li>4. İletkenleri pabuç ve jak ile terminallere bağlar.</li> <li>5. Topraklı fiş ve prizlere kablo bağlar.</li> </ol>
Kazanım 3	Elektrik iç tesisat yönetmeliğine göre basit elektrik devresi kurarak faz kontrolü yapar.
Modül Adı	Elektrik Devreleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Açık, kapalı ve kısa elektrik devresi bağlantılarını kurarak çalıştırır.</li> <li>2. Enerji kontrol ve ölçü aletleri ile basit faz (enerji) kontrolü yapar.</li> <li>3. Basit müdahale ile tek ve üç fazlı motorların motor devir yönünü değiştirir.</li> </ol>

### METAL DOĞRAMA DALI DERSLERİ

#### ARK KAYNAK TEKNİKLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO standartlarına ve kaynak yöntem şartnamesine (WPS) göre direnç kaynağı, elektrik ark kaynağı ve MIG-MAG kaynağı yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

#### Toplam Ders Saati: 200

Kazanım 1	Elektrik direnç kaynak yöntemi ile sac, yuvarlak ve kare kesitli malzemelerin direnç kaynağını yapar.
Modül Adı	Elektrik Direnç Kaynağı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektrik direnç kaynağı yöntemi ile sac malzemelerin direnç kaynağını yapar.</li> <li>2. Elektrik direnç kaynağı yöntemi ile aynı ve farklı kalınlıktaki yuvarlak ve kare kesitli malzemelerin direnç kaynağını yapar.</li> </ol>
Kazanım 2	Elektrik ark kaynak yöntemi ile çelik gereçlere rutil elektrotla yatayda V ve K kaynağı yapar.
Modül Adı	Yatayda Kalın Parçaların Kaynağı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çelik gereçlere rutil elektrotla yatayda V kaynağı yapar.</li> <li>2. Çelik gereçlere rutil elektrotla yatayda K kaynağı yapar.</li> </ol>
Kazanım 3	Elektrik ark kaynak yöntemi ile düz ve silindirik çelik gereç yüzeylerinin yatayda dolgu kaynaklarını yapar.
Modül Adı	Dolgu Kaynağı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çelik gereçlere yatayda yüzey dolgu kaynağı yapar.</li> <li>2. Çelik gereçlere yatayda mil dolgu kaynağı yapar.</li> </ol>
Kazanım 4	Elektrik ark kaynak yöntemi ile çelik gereçlere rutil elektrotla aşağıdan yukarıya ve yukarıdan aşağıya dik kaynak yapar.
Modül Adı	Dikey Kaynaklar
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çelik gereçlere rutil elektrotla yukarıdan aşağıya dik küt ek kaynağı yapar.</li> <li>2. Çelik gereçlere rutil elektrotla aşağıdan yukarıya dik küt ek kaynağı yapar.</li> <li>3. Çelik gereçlere rutil elektrotla aşağıdan yukarıya dik V kaynağı yapar.</li> <li>4. Çelik gereçlere rutil elektrotla aşağıdan yukarıya dik iç köşe kaynağı yapar.</li> <li>5. Çelik gereçlere rutil elektrotla yukarıdan aşağıya dik iç köşe kaynağı yapar.</li> <li>6. Çelik gereçlere rutil elektrotla yukarıdan aşağıya dik dış köşe kaynağı yapar.</li> </ol>
Kazanım 5	Elektrik ark kaynak yöntemi ile çelik gereçlere rutil elektrotla korniş (yan) ve tavan konumunda kaynak yapar.
Modül Adı	Korniş ve Tavan Kaynakları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çelik gereçlere rutil elektrotla yan küt ek kaynağı yapar.</li> <li>2. Çelik gereçlere rutil elektrotla yan V kaynağı yapar.</li> <li>3. Çelik gereçlere rutil elektrotla yan iç köşe kaynağı yapar.</li> <li>4. Çelik gereçlere rutil elektrotla tavan küt ek kaynağı yapar.</li> <li>5. Çelik gereçlere rutil elektrotla tavan V kaynağı yapar.</li> </ol>

Kazanım 6	MIG-MAG kaynak makinesini hazırlayıp çelik gereçlere yatayda küt ek kaynağı yapar.
Modül Adı	MIG-MAG ile Yatayda Küt Ek Kaynağı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Makine kullanım kılavuzuna göre MIG-MAG kaynak makinesinin bağlantılarını yapar.</li> <li>2. Çelik gereçlere yatayda küt ek kaynağı yapar.</li> </ol>
Kazanım 7	MIG-MAG kaynak yöntemi ile çelik gereçlerin yatayda iç ve dış köşe kaynaklarını yapar.
Modül Adı	MIG-MAG ile Yatayda Köşe Kaynağı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çelik gereçlere yatayda iç köşe kaynağı yapar.</li> <li>2. Çelik gereçlere yatayda flanş kaynağı yapar.</li> <li>3. Çelik gereçlere yatayda dış köşe kaynağı yapar.</li> </ol>
Kazanım 8	MIG-MAG kaynak yöntemi ile yuvarlak borulara ve profillere yatayda küt ek kaynağı yapar.
Modül Adı	MIG-MAG ile Yatayda Boru ve Profil Kaynağı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çelik gereçlere yatayda boru küt ek kaynağı yapar.</li> <li>2. Çelik gereçlere yatayda profil kaynağı yapar.</li> </ol>
Kazanım 9	MIG-MAG kaynak yöntemi ile çelik gereçlere dik ve yan konumda kaynak yapar.
Modül Adı	MIG-MAG ile Pozisyon Kaynakları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çelik gereçlere dik küt ek kaynağı yapar.</li> <li>2. Çelik gereçlere dik köşe kaynağı yapar.</li> <li>3. Çelik gereçlere yan konumda kaynak yapar.</li> </ol>
Kazanım 10	TIG kaynak yöntemi ile alaşımlı çeliklerin, alüminyum ve bakır alaşımlarına küt ek kaynağı yapar.
Modül Adı	TIG Kaynağı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. TIG kaynak makinesinin bağlantılarını kullanım kılavuzuna göre ayarlarını yapar.</li> <li>2. TIG ile alaşımlı çeliklere yatay konumda küt ek kaynağı yapar.</li> <li>3. TIG ile alüminyum ve alaşımlarının yatay konumda küt ek kaynağını yapar.</li> <li>4. TIG ile bakır ve alaşımlarının yatay konumda küt ek kaynağını yapar.</li> </ol>
Kazanım 11	MIG kaynak yöntemi ile alaşımlı çeliklerin, alüminyum ve bakır alaşımlarına küt ek kaynağı yapar.
Modül Adı	MIG Kaynağı

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alaşımli çeliklere yatay konumda küt ek kaynağı yapar.</li> <li>2. Alüminyum ve alaşımlarının yatay konumda küt ek kaynağını yapar.</li> <li>3. Bakır ve alaşımlarının yatay konumda küt ek kaynağını yapar.</li> <li>4. Özlü tel elektrotlar ile düz ve silindirik çelik gereç yüzeylerine yatay konumda dolgu kaynağı yapar.</li> </ol>
Kazanım 12	MIG-MAG-TIG kaynak yöntemi ile büyük çaplı borulara alın, flanş, T ve L kaynağı yapar.
Modül Adı	MIG-MAG-TIG ile Büyük Çaplı Boruların Kaynağı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Büyük çaplı borulara dik, tavan ve yatay konumda alın kaynağı yapar.</li> <li>2. Büyük çaplı borulara dik, tavan ve yatay konumda flanş kaynağı yapar.</li> <li>3. Büyük çaplı borulara dik, tavan ve yatay konumda T birleştirme kaynağı yapar.</li> <li>4. Büyük çaplı borulara dik, tavan ve yatay konumda L birleştirme kaynağı yapar.</li> </ol>

### METAL DOĞRAMA İŞLEMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciyeye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak makinelerde kesme, boruları el ve makine ile bükme, vidalı ve kenetli birleştirmeler yapma, sac ve folyo kabartma yapma, saclardan profiller bükme, sacların kenarlarını bükme, çeşitli sac boru şekilleri yapma, seri iş montaj kalıpları yapma, soğuk şekillendirme kalıplarında üretim yapma ve çeşitli çelik eşyaları yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:175**

Kazanım 1	Soğuk şekillendirme makinelerinde imalat parçalarına talaşlı ve talaşsız kesme yapar.
Modül Adı	Makinelerde Kesme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ölçüsünde talaşlı kesme yapar.</li> <li>2. Ölçüsünde talaşsız kesme yapar.</li> </ol>
Kazanım 2	Soğuk şekillendirme makine ve takımları ile borulara bükme yapar.
Modül Adı	Boruları Bükme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kalıplarında el ile boru bükümü yapar.</li> <li>2. Makine kalıplarında boru bükümü yapar.</li> </ol>
Kazanım 3	Soğuk şekillendirme makine ve takımları ile vidalı ve kenetli birleştirme yapar.
Modül Adı	Vidalı ve Kenetli Birleştirme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çelik gereç yüzeylerindeki kör deliğe saplama ile birleştirme yapar.</li> <li>2. Çelik gereçlere civatalı ve somunlu birleştirme yapar.</li> <li>3. Çelik sac gereçleri birbirine veya diğer yüzeylere sac vidalarıyla birleştirir.</li> <li>4. Bükülen çelik sac gereçlere kenetli birleştirmeler yapar.</li> </ol>

Kazanım 4	Soğuk şekillendirme takımları ile folyo ve sac malzemelere kabartma (rölyef) yapar.
Modül Adı	Kabartma Tekniği
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Folyo gereçlere kabartma işlemi yapar. 2. Sac gereçlere kabartma işlemi yapar.
Kazanım 5	Soğuk şekillendirme makine ve aparatları ile sacları bükerek çeşitli profiller oluşturur.
Modül Adı	Saclardan Profiller Bükme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Çelik sac gereçlere köşebent bükümü yapar. 2. Çelik sac gereçlere U şeklinde büküm yapar. 3. Çelik sac gereçlere Z şeklinde büküm yapar. 4. Çelik sac gereçlerden yuvarlak kesitli büküm yapar.
Kazanım 6	Soğuk şekillendirme makine ve kalıpları ile çelik sac gereçlerin kenarlarını bükür.
Modül Adı	Sacların Kenarlarını Bükme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Çelik sac kenarlarına tek büküm yapar. 2. Çelik sac kenarlarına iki büküm yapar. 3. Çelik sac kenarlarına birisi ters yönde iki büküm yapar.
Kazanım 7	Soğuk şekillendirme makine ve takımları ile sac gereçlerden çeşitli borular oluşturur.
Modül Adı	Sac Borular
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Çelik saclardan yuvarlak kesitli boru oluşturur. 2. Çelik saclardan konik boru oluşturur. 3. Çelik saclardan yuvarlak kesitli dirsek oluşturur. 4. Çelik saclardan kare kesitli boru oluşturur.
Kazanım 8	Soğuk şekillendirme makineleri ve kaynaklı birleştirme yöntemleri ile seri iş ve montaj kalıplarının imalatını yapar.
Modül Adı	Seri İş ve Montaj Kalıpları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Basit ön biçimlendirme kalıplarının yapım resmini çizip imalatını yapar. 2. Montaj kalıplarının yapım resmini çizip imalatını yapar.
Kazanım 9	Soğuk şekillendirmede kullanılan preslere kalıpları bağlayıp eğme-bükme, kesme, çekme ve delme işlemlerini yapar.
Modül Adı	Soğuk Şekillendirme Kalıpları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Kullanılan kalıpları prese bağlar. 2. Prese bağlanmış soğuk şekillendirme kalıplarında eğme-bükme, kesme, çekme ve delme işlemlerini yapar.
Kazanım 10	Soğuk şekillendirme takım, makine ve kalıpları ile çelik eşya çeşitlerinin imalatını yapar.
Modül Adı	Çelik Eşya İmalatı

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çelik eşyaların yapım resimlerini çizip maliyet hesaplarını yapar.</li> <li>2. Çelik eşya gereçlerine soğuk şekillendirme takım ve makineleri ile kesme, delme, eğme ve bükme yapar.</li> <li>3. İş resmine uygun olarak soğuk şekillendirme takım, makine ve kalıpları ile çelik eşya imalatı yapar.</li> </ol>
---------------------------------------	--

## METAL YÜZEY VE MUAYENE İŞLEMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciyeye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO standartlarına göre metal yüzeylerini çeşitli yöntemlerle temizleme, renklendirme, parlatma, astar ve son kat boya yapma, tahribatsız muayene, tahribatlı muayene ve sertlik ölçme yöntemlerini kullanarak malzemelerin muayenesini yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 50**

Kazanım 1	Mekanik ve kimyasal yollarla metallerin yüzeylerini temizler.
Modül Adı	Yüzey Temizleme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mekanik yöntemler ile yüzey temizler.</li> <li>2. Kimyasal yöntemler ile yüzey temizler.</li> </ol>
Kazanım 2	Kimyasal bileşik banyosu ve ısı emdirme yöntemleri ile metallerin yüzeylerini renklendirip makinelerde parlatır.
Modül Adı	Yüzeyleri Renklendirme ve Parlatma
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metallerin yüzeylerini kimyasal bileşik banyosunda renklendirerek yıkama işlemi yapar.</li> <li>2. Metallerin yüzeylerini uygun tav sıcaklığında ve süresinde ısı emdirme yöntemi ile renklendirerek vernikleme işlemi yapar.</li> <li>3. Makinelere bağlanan parlatma fırçaları ile metallerin yüzeylerini parlatır.</li> </ol>
Kazanım 3	Metallerin yüzeylerine klasik (fırça ile), püskürtme ve elektrostatik yöntemlerle astarlama ve son kat boyama yapar.
Modül Adı	Yüzeyleri Boyama
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Temizlik, astar boya ve macunlama sonrası metal yüzeyleri klasik yöntemle (fırça ile) boyar.</li> <li>2. Püskürtme yöntemi ile metal yüzeylerini boyar.</li> <li>3. Elektrostatik toz boya yöntemi ile metal yüzeylerini boyar.</li> </ol>
Kazanım 4	Penetrant sıvı, ultrasonik, röntgen, manyetik ve basınçla kontrol yöntemlerini kullanarak metal malzemelere tahribatsız muayene yapar.
Modül Adı	Tahribatsız Muayene

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penetrant sıvı yöntemi ile malzeme yüzeyindeki kılcal çatlakları tespit eder.</li> <li>2. Ultrasonik muayene cihazı ile malzeme içerisindeki hataların yerini ve büyüklüğünü tespit eder.</li> <li>3. Röntgen muayene cihazı ile malzeme içerisindeki hataların yerini ve boyutunu tespit eder.</li> <li>4. Manyetik muayene cihazı ile kaynak dikişindeki hataların yerini ve boyutunu tespit eder.</li> <li>5. Basınçlı kontrol düzeneği ile malzemelerdeki hataların boyutunu ve yerini tespit eder.</li> </ol>
Kazanım 5	Çekme, basma, kırma ve eğme deneyleri ile metal malzemelere tahribatlı muayene yapar.
Modül Adı	Tahribatlı Muayene
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çekme deneyi ile tahribatlı muayene yapar.</li> <li>2. Basma deneyi ile tahribatlı muayene yapar.</li> <li>3. Kırma deneyi ile tahribatlı muayene yapar.</li> <li>4. Eğme deneyi ile tahribatlı muayene yapar.</li> </ol>
Kazanım 6	Brinell, Rockwell, Vickers ve Shore yöntemleri ile metal malzemelerin sertlik değerini hesaplar.
Modül Adı	Sertlik Ölçme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Brinell sertlik ölçme yöntemi ile metal malzemelerin sertlik değerini hesaplar.</li> <li>2. Rockwell sertlik ölçme yöntemi ile metal malzemelerin sertlik değerini hesaplar.</li> <li>3. Vickers sertlik ölçme yöntemi ile metal malzemelerin sertlik değerini hesaplar.</li> <li>4. Shore sertlik ölçme yöntemi ile metal malzemelerin sertlik değerini hesaplar.</li> </ol>

## BİLGİSAYARDA İKİ BOYUTLU ÇİZİM / BİLGİSAYARDA KATI MODELLEME DERSLERİ

Bu derslerden biri işletmenin uygunluk durumuna göre usta öğretici / eğitici personel tarafından belirlenir.

### BİLGİSAYARDA İKİ BOYUTLU ÇİZİM DERSİ

Bu derste öğrenciye; TS EN ISO standartları, iş sağlığı ve güvenliği, teknik resim kurallarına uygun olarak çizim programı ile iki boyutlu çizimler yapma, özellik ve tanımlama komutlarını kullanma, çizim kütüphanesi oluşturma ve perspektif çizme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 75**

Kazanım 1	CAD programında oluşturduğu çizim sayfasında, çizim komutlarını kullanarak iki boyutlu çizimler yapar.
Modül Adı	İki Boyutlu Çizim Yapma

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çizim öncesi ayarlarını yapar.</li> <li>2. Çizim sayfası oluşturur.</li> <li>3. Çizim komutları ile iki boyutlu çizimler yapar.</li> <li>4. Düzenleme komutları ile yapılan çizimi düzenler.</li> <li>5. Görüntü kontrol komutları ile ekran görüntüsünü değiştirir.</li> </ol>
Kazanım 2	İş parçalarına ait yazıları, ölçüleri ve hesaplamaları çeşitli komutları kullanarak çizim üzerine ekler.
Modül Adı	Özellik ve Tanımlama İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yazı komutlarını kullanarak çizime yazı ekler.</li> <li>2. Ölçülendirme komutları ile çizimi ölçülendirir.</li> <li>3. Özellik ve sorgulama komutlarını kullanır.</li> <li>4. Katmanları kullanır.</li> <li>5. Objelerin renk ve çizgi tiplerini belirler.</li> </ol>
Kazanım 3 Kazanım 4	Çizimlerde sık kullanılan nesnelere blok hâline getirerek kütüphane oluşturur CAD programı ile perspektif resim çizerek çıktısını alır.
Modül Adı	CAD programı ile perspektif resim çizerek çıktısını alır.
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Objeleri blok hâline getirerek kütüphane oluşturur.</li> <li>2. İzometrik perspektif çizer.</li> <li>3. Yapılan çizimlerin çıktısını alır.</li> </ol>

### BİLGİSAYARDA KATI MODELLEME DERSİ

Bu derste öğrenciye; TS EN ISO standartları, iş sağlığı ve güvenliği, teknik resim kurallarına uygun olarak katı modelleme paket programıyla katı model, sac model oluşturma, montaj modelleme, animasyon yapma, katı modeli teknik resme aktarma ve çizdirme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 75**

Kazanım 1	Katı modelleme paket programında çeşitli komutlar yardımı ile taslak modelleme yapar.
Modül Adı	Taslak Modelleme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oluşturduğu taslak ortamda çeşitli geometrik şekiller çizer.</li> <li>2. Taslak ortamda çizdiği geometrik şekillerin kısıtlamalarını atar.</li> <li>3. Taslak ortamda çizdiği taslak geometrik şekillere ölçülendirme</li> </ol>
Kazanım 2	Katı modelleme paket programında çeşitli komutlar yardımı ile katı modelleme yapar.
Modül Adı	Katı Oluşturma
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çizdiği taslaklardan katı modeller oluşturur.</li> <li>2. Çizdiği taslaklardan oluşturulan katı modeller üzerinde düzenlemeler yapar.</li> <li>3. Kullanılan mevcut düzlemler dışındaki düzlemlerde katı oluşturmak için referans elemanları atar.</li> </ol>



Kazanım 3	Katı modelleme paket programında çeşitli komutlar yardımı ile sac model oluşturur.
Modül Adı	Sac Modelleme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çizdiği taslaklardan sac modeller oluşturur.</li> <li>2. Taslak çizimlerden oluşturduğu sac modeller üzerinde çeşitli düzenleme ve değişiklikler yapar.</li> <li>3. Taslak çizimlerden oluşturduğu sac modellerin açınım ve kalıplama işlemlerini yapar.</li> </ol>
Kazanım 4	Katı modelleme paket programında çeşitli komutlar yardımı ile katı modellerin montajını yapar.
Modül Adı	Montaj Modelleme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Katı modelleme paket programındaki ilişkilendirme komutları ile katı modellerin montajını yapar.</li> <li>2. 3D taslak çizimi ile oluşturduğu çeşitli yapı ve katı modellere kaynak uygulamaları yapar.</li> </ol>
Kazanım 5	Katı modelleme paket programında çeşitli komutlar yardımı ile yaptığı tasarımların animasyonunu oluşturur.
Modül Adı	Animasyon
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tasarımını yaptığı parçalara konumlarına göre montaj animasyonu parametrelerini uygular.</li> <li>2. Tasarımını yaptığı parçaların görsel sunumları için montaj ve demontaj animasyonu yapar.</li> </ol>
Kazanım 6	Katı modelleme paket programıyla oluşturduğu katı modeli çeşitli komutlar yardımı ile iki boyutlu resme çevirme ve çizdirme işlemlerini yapar.
Modül Adı	Katı Modeli Teknik Resme Aktarma ve Çizdirme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Taslak çizimlerden oluşturduğu katı modelleri iki boyutlu resme çevirir.</li> <li>2. İki boyuta aktardığı katı modelin çıktısını alır.</li> </ol>

### DOĞRAMA RESMİ VE İMALATI DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak metal parmaklık, demir doğrama, alüminyum doğrama, PVC doğrama çeşitleri ile asma tavan ve dış cephe kaplaması yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 100**

Kazanım 1	Metal parmaklık resimlerine göre imalat ve montaj yapar.
Modül Adı	Metal Parmaklıklar

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metal parmaklıkların imalatı için gerekli olan ölçülere göre çeşitli tasarımlar yapar.</li> <li>2. Metal parmaklıkların malzeme listesi ve maliyet hesabına göre imalat resmini çizer.</li> <li>3. Kesme, eğme, bükme ve delme işlemleri ile metal parmaklık gereçlerini birleştirme işlemine hazırlar.</li> <li>4. Metal parmaklık gereçlerini nakliye şartlarına uygun ölçü ve gönyede birleştirir.</li> <li>5. Metal parmaklıkların montajını ölçü ve gönyesinde yapar.</li> </ol>
Kazanım 2	Demir doğrama (kapı, pencere, vitrin) resimlerine göre imalat ve montaj yapar.
Modül Adı	Demir Doğrama
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Demir doğramaların imalatı için gerekli olan ölçülere göre çeşitli tasarımlar yapar.</li> <li>2. Demir doğramaların malzeme listesi ve maliyet hesabına göre imalat resmini çizer.</li> <li>3. Kesme, eğme, bükme ve delme işlemleri ile demir doğrama gereçlerini birleştirme işlemine hazırlar.</li> <li>4. Demir doğrama gereçlerini nakliye şartlarına uygun ölçü ve gönyede birleştirir.</li> <li>5. Demir doğramaların montajını ölçü ve gönyesinde yapar.</li> </ol>
Kazanım 3	Alüminyum doğrama (kapı, pencere, vitrin) resimlerine göre imalat ve montaj yapar.
Modül Adı	Alüminyum Doğrama
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alüminyum doğramaların imalatı için gerekli olan ölçülere göre çeşitli tasarımlar yapar.</li> <li>2. Alüminyum doğramaların malzeme listesi ve maliyet hesabına göre imalat resmini çizer.</li> <li>3. Kesme, eğme, bükme ve delme işlemleri ile alüminyum doğrama gereçlerini birleştirme işlemine hazırlar.</li> <li>4. Alüminyum doğrama gereçlerini nakliye şartlarına uygun ölçü ve gönyede birleştirir.</li> <li>5. Alüminyum doğramaların montajını ölçü ve gönyesinde yapar.</li> </ol>
Kazanım 4	PVC doğrama (kapı, pencere, vitrin) resimlerine göre imalat ve montaj yapar.
Modül Adı	PVC Doğrama

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. PVC doğramaların imalatı için gerekli olan ölçülere göre çeşitli tasarımlar yapar.</li> <li>2. PVC doğramaların malzeme listesi ve maliyet hesabına göre imalat resmini çizer.</li> <li>3. Kesme, eğme, bükme ve delme işlemleri ile PVC doğrama gereçlerini birleştirme işlemine hazırlar.</li> <li>4. PVC doğrama gereçlerini nakliye şartlarına uygun ölçü ve gönyede birleştirir.</li> <li>5. PVC doğramaların montajını ölçü ve gönyesinde yapar.</li> </ol>
Kazanım 5	Asma tavan ve dış cephe kaplamalarını ölçüsünde hazırlayıp montajını yapar.
Modül Adı	Asma Tavan ve Dış Cephe Kaplama
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İmalat ölçülerine göre asma tavan ve dış cephe kaplamalarla ilgili çeşitli tasarımlar yapar.</li> <li>2. Malzeme listesi ve maliyet hesabına göre asma tavan ve dış cephe kaplamalarının imalat resmini çizer.</li> <li>3. Birleştirme öncesi işlemlerle asma tavan ve dış cephe kaplama gereçlerini imalata hazırlar.</li> <li>4. Uygun teknik ve yöntemlerle asma tavan ve dış cephe kaplamanın montajını yapar.</li> </ol>

### TEMEL LEKTRİK DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak iletkenleri bağlantıya hazırlama, iletkenlerin bağlantılarını yapma, basit elektrik devrelerini kurma, faz kontrolü yapma ve motor devir yönünü değiştirme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 50**

Kazanım 1	Elektrik iç tesisat yönetmeliğine göre iletkenlerin kesme, soyma ve bükme işlemlerini yapar.
Modül Adı	İletkenler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İletkenleri istenilen ölçüde keser.</li> <li>2. İletkenlerin üzerindeki yalıtkanı istenilen ölçüde soyar.</li> <li>3. İletkenleri istenilen ölçüde bükür.</li> </ol>
Kazanım 2	Elektrik iç tesisat yönetmeliğine göre iletkenleri birbirine, terminale, fişe ve prizlere bağlar.
Modül Adı	İletkenlerin Bağlanması
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tek ve çok telli iletkenlere tekli düz ek yapar.</li> <li>2. Tek ve çok telli iletkenlere çiftli düz ek ve T ek yapar.</li> <li>3. İletkenlerin klemens bağlantılarını yapar.</li> <li>4. İletkenleri pabuç ve jak ile terminallere bağlar.</li> <li>5. Topraklı fiş ve prizlere kablo bağlar.</li> </ol>

Kazanım 3	Elektrik iç tesisat yönetmeliğine göre basit elektrik devresi kurarak faz kontrolü yapar.
Modül Adı	Elektrik Devreleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Açık, kapalı ve kısa elektrik devresi bağlantılarını kurarak çalıştırır.</li> <li>2. Enerji kontrol ve ölçü aletleri ile basit faz (enerji) kontrolü yapar.</li> <li>3. Basit müdahale ile tek ve üç fazlı motorların motor devir yönünü değiştirir.</li> </ol>

## ÇELİK KONSTRÜKSİYON DALI DERSLERİ

### ARK KAYNAK TEKNİKLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO standartlarına ve kaynak yöntem şartnamesine (WPS) göre direnç kaynağı, elektrik ark kaynağı ve MIG-MAG kaynağı yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 200**

Kazanım 1	Elektrik direnç kaynak yöntemi ile sac, yuvarlak ve kare kesitli malzemelerin direnç kaynağını yapar.
Modül Adı	Elektrik Direnç Kaynağı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektrik direnç kaynağı yöntemi ile sac malzemelerin direnç kaynağını yapar.</li> <li>2. Elektrik direnç kaynağı yöntemi ile aynı ve farklı kalınlıktaki yuvarlak ve kare kesitli malzemelerin direnç kaynağını yapar.</li> </ol>
Kazanım 2	Elektrik ark kaynak yöntemi ile çelik gereçlere rutil elektrotla yatayda V ve K kaynağı yapar.
Modül Adı	Yatayda Kalın Parçaların Kaynağı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çelik gereçlere rutil elektrotla yatayda V kaynağı yapar.</li> <li>2. Çelik gereçlere rutil elektrotla yatayda K kaynağı yapar.</li> </ol>
Kazanım 3	Elektrik ark kaynak yöntemi ile düz ve silindirik çelik gereç yüzeylerinin yatayda dolgu kaynaklarını yapar.
Modül Adı	Dolgu Kaynağı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çelik gereçlere yatayda yüzey dolgu kaynağı yapar.</li> <li>2. Çelik gereçlere yatayda mil dolgu kaynağı yapar.</li> </ol>
Kazanım 4	Elektrik ark kaynak yöntemi ile çelik gereçlere rutil elektrotla aşağıdan yukarıya ve yukarıdan aşağıya dik kaynak yapar.
Modül Adı	Dikey Kaynaklar

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çelik gereçlere rutil elektrotla yukarıdan aşağıya dik küt ek kaynağı yapar.</li> <li>2. Çelik gereçlere rutil elektrotla aşağıdan yukarıya dik küt ek kaynağı yapar.</li> <li>3. Çelik gereçlere rutil elektrotla aşağıdan yukarıya dik V kaynağı yapar.</li> <li>4. Çelik gereçlere rutil elektrotla aşağıdan yukarıya dik iç köşe kaynağı yapar.</li> <li>5. Çelik gereçlere rutil elektrotla yukarıdan aşağıya dik iç köşe kaynağı yapar.</li> <li>6. Çelik gereçlere rutil elektrotla yukarıdan aşağıya dik dış köşe kaynağı yapar.</li> </ol>
Kazanım 5	Elektrik ark kaynak yöntemi ile çelik gereçlere rutil elektrotla korniş (yan) ve tavan konumunda kaynak yapar.
Modül Adı	Korniş ve Tavan Kaynakları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çelik gereçlere rutil elektrotla yan küt ek kaynağı yapar.</li> <li>2. Çelik gereçlere rutil elektrotla yan V kaynağı yapar.</li> <li>3. Çelik gereçlere rutil elektrotla yan iç köşe kaynağı yapar.</li> <li>4. Çelik gereçlere rutil elektrotla tavan küt ek kaynağı yapar.</li> <li>5. Çelik gereçlere rutil elektrotla tavan V kaynağı yapar.</li> </ol>
Kazanım 6	MIG-MAG kaynak makinesini hazırlayıp çelik gereçlere yatayda küt ek kaynağı yapar.
Modül Adı	MIG-MAG ile Yatayda Küt Ek Kaynağı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Makine kullanım kılavuzuna göre MIG-MAG kaynak makinesinin bağlantılarını yapar.</li> <li>2. Çelik gereçlere yatayda küt ek kaynağı yapar.</li> </ol>
Kazanım 7	MIG-MAG kaynak yöntemi ile çelik gereçlerin yatayda iç ve dış köşe kaynaklarını yapar.
Modül Adı	MIG-MAG ile Yatayda Köşe Kaynağı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çelik gereçlere yatayda iç köşe kaynağı yapar.</li> <li>2. Çelik gereçlere yatayda flanş kaynağı yapar.</li> <li>3. Çelik gereçlere yatayda dış köşe kaynağı yapar.</li> </ol>
Kazanım 8	MIG-MAG kaynak yöntemi ile yuvarlak borulara ve profillere yatayda küt ek kaynağı yapar.
Modül Adı	MIG-MAG ile Yatayda Boru ve Profil Kaynağı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çelik gereçlere yatayda boru küt ek kaynağı yapar.</li> <li>2. Çelik gereçlere yatayda profil kaynağı yapar.</li> </ol>
Kazanım 9	MIG-MAG kaynak yöntemi ile çelik gereçlere dik ve yan konumda kaynak yapar.
Modül Adı	MIG-MAG ile Pozisyon Kaynakları

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çelik gereçlere dik küt ek kaynağı yapar.</li> <li>2. Çelik gereçlere dik köşe kaynağı yapar.</li> <li>3. Çelik gereçlere yan konumda kaynak yapar.</li> </ol>
Kazanım 10	TIG kaynak yöntemi ile alaşımlı çeliklerin, alüminyum ve bakır alaşımlarına küt ek kaynağı yapar.
Modül Adı	TIG Kaynağı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. TIG kaynak makinesinin bağlantılarını kullanım kılavuzuna göre ayarlarını yapar.</li> <li>2. TIG ile alaşımlı çeliklere yatay konumda küt ek kaynağı yapar.</li> <li>3. TIG ile alüminyum ve alaşımlarının yatay konumda küt ek kaynağını yapar.</li> <li>4. TIG ile bakır ve alaşımlarının yatay konumda küt ek kaynağını yapar.</li> </ol>
Kazanım 11	MIG kaynak yöntemi ile alaşımlı çeliklerin, alüminyum ve bakır alaşımlarına küt ek kaynağı yapar.
Modül Adı	MIG Kaynağı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alaşımlı çeliklere yatay konumda küt ek kaynağı yapar.</li> <li>2. Alüminyum ve alaşımlarının yatay konumda küt ek kaynağını yapar.</li> <li>3. Bakır ve alaşımlarının yatay konumda küt ek kaynağını yapar.</li> <li>4. Özlü tel elektrotlar ile düz ve silindirik çelik gereç yüzeylerine yatay konumda dolgu kaynağı yapar.</li> </ol>
Kazanım 12	MIG-MAG-TIG kaynak yöntemi ile büyük çaplı borulara alın, flanş, T ve L kaynağı yapar.
Modül Adı	MIG-MAG-TIG ile Büyük Çaplı Boruların Kaynağı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Büyük çaplı borulara dik, tavan ve yatay konumda alın kaynağı yapar.</li> <li>2. Büyük çaplı borulara dik, tavan ve yatay konumda flanş kaynağı yapar.</li> <li>3. Büyük çaplı borulara dik, tavan ve yatay konumda T birleştirme kaynağı yapar.</li> <li>4. Büyük çaplı borulara dik, tavan ve yatay konumda L birleştirme kaynağı yapar.</li> </ol>

## METAL DOĞRAMA İŞLEMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak makinelerde kesme, boruları el ve makine ile bükme, vidalı ve kenetli birleştirmeler yapma, sac ve folyo kabartma yapma, saclardan profiller bükme, sacların kenarlarını bükme, çeşitli sac boru şekilleri yapma, seri iş montaj kalıpları yapma, soğuk şekillendirme kalıplarında üretim yapma ve çeşitli çelik eşyaları yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 175**

Kazanım 1	Soğuk şekillendirme makinelerinde imalat parçalarına talaşlı ve talaşsız kesme yapar.
-----------	---

Modül Adı	Makinelerde Kesme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Ölçüsünde talaşlı kesme yapar. 2. Ölçüsünde talaşsız kesme yapar.
Kazanım 2	Soğuk şekillendirme makine ve takımları ile borulara bükme yapar.
Modül Adı	Boruları Bükme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Kalıplarında el ile boru bükümü yapar. 2. Makine kalıplarında boru bükümü yapar.
Kazanım 3	Soğuk şekillendirme makine ve takımları ile vidalı ve kenetli birleştirme yapar.
Modül Adı	Vidalı ve Kenetli Birleştirme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Çelik gereç yüzeylerindeki kör deliğe saplama ile birleştirme yapar. 2. Çelik gereçlere civatalı ve somunlu birleştirme yapar. 3. Çelik sac gereçleri birbirine veya diğer yüzeylere sac vidalarıyla birleştirir. 4. Bükülen çelik sac gereçlere kenetli birleştirmeler yapar.
Kazanım 4	Soğuk şekillendirme takımları ile folyo ve sac malzemelere kabartma (rölyef) yapar.
Modül Adı	Kabartma Tekniği
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Folyo gereçlere kabartma işlemi yapar. 2. Sac gereçlere kabartma işlemi yapar.
Kazanım 5	Soğuk şekillendirme makine ve aparatları ile sacları bükerek çeşitli profiller oluşturur.
Modül Adı	Saclardan Profiller Bükme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Çelik sac gereçlere köşebent bükümü yapar. 2. Çelik sac gereçlere U şeklinde büküm yapar. 3. Çelik sac gereçlere Z şeklinde büküm yapar. 4. Çelik sac gereçlerden yuvarlak kesitli büküm yapar.
Kazanım 6	Soğuk şekillendirme makine ve kalıpları ile çelik sac gereçlerin kenarlarını bükür.
Modül Adı	Sacların Kenarlarını Bükme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Çelik sac kenarlarına tek büküm yapar. 2. Çelik sac kenarlarına iki büküm yapar. 3. Çelik sac kenarlarına birisi ters yönde iki büküm yapar.
Kazanım 7	Soğuk şekillendirme makine ve takımları ile sac gereçlerden çeşitli borular oluşturur.
Modül Adı	Sac Borular
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Çelik saclardan yuvarlak kesitli boru oluşturur. 2. Çelik saclardan konik boru oluşturur. 3. Çelik saclardan yuvarlak kesitli dirsek oluşturur. 4. Çelik saclardan kare kesitli boru oluşturur.

Kazanım 8	Soğuk şekillendirme makineleri ve kaynaklı birleştirme yöntemleri ile seri iş ve montaj kalıplarının imalatını yapar.
Modül Adı	Seri İş ve Montaj Kalıpları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Basit ön biçimlendirme kalıplarının yapım resmini çizip imalatını yapar. 2. Montaj kalıplarının yapım resmini çizip imalatını yapar.
Kazanım 9	Soğuk şekillendirmede kullanılan preslere kalıpları bağlayıp eğme-bükme, kesme, çekme ve delme işlemlerini yapar.
Modül Adı	Soğuk Şekillendirme Kalıpları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Kullanılan kalıpları prese bağlar. 2. Prese bağlanmış soğuk şekillendirme kalıplarında eğme-bükme, kesme, çekme ve delme işlemlerini yapar.
Kazanım 10	Soğuk şekillendirme takım, makine ve kalıpları ile çelik eşya çeşitlerinin imalatını yapar.
Modül Adı	Çelik Eşya İmalatı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Çelik eşyaların yapım resimlerini çizip maliyet hesaplarını yapar. 2. Çelik eşya gereçlerine soğuk şekillendirme takım ve makineleri ile kesme, delme, eğme ve bükme yapar. 3. İş resmine uygun olarak soğuk şekillendirme takım, makine ve kalıpları ile çelik eşya imalatı yapar.

## METAL YÜZEY VE MUAYENE İŞLEMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO standartlarına göre metal yüzeylerini çeşitli yöntemlerle temizleme, renklendirme, parlatma, astar ve son kat boya yapma, tahribatsız muayene, tahribatlı muayene ve sertlik ölçme yöntemlerini kullanarak malzemelerin muayenesini yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 50**

Kazanım 1	Mekanik ve kimyasal yollarla metallerin yüzeylerini temizler.
Modül Adı	Yüzey Temizleme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Mekanik yöntemler ile yüzey temizler. 2. Kimyasal yöntemler ile yüzey temizler.
Kazanım 2	Kimyasal bileşik banyosu ve ısı emdirme yöntemleri ile metallerin yüzeylerini renklendirip makinelerde parlatır.
Modül Adı	Yüzeyleri Renklendirme ve Parlatma
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Metallerin yüzeylerini kimyasal bileşik banyosunda renklendirerek yıkama işlemi yapar. 2. Metallerin yüzeylerini uygun tav sıcaklığında ve süresinde ısı emdirme yöntemi ile renklendirerek vernikleme işlemi yapar. 3. Makinelere bağlanan parlatma fırçaları ile metallerin yüzeylerini parlatır.
Kazanım 3	Metallerin yüzeylerine klasik (fırça ile), püskürtme ve elektrostatik yöntemlerle astarlama ve son kat boyama yapar.



Modül Adı	Yüzeyleri Boyama
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Temizlik, astar boya ve macunlama sonrası metal yüzeyleri klasik yöntemle (fırça ile) boyar.</li> <li>2. Püskürtme yöntemi ile metal yüzeylerini boyar.</li> <li>3. Elektrostatik toz boya yöntemi ile metal yüzeylerini boyar.</li> </ol>
Kazanım 4	Penetrant sıvı, ultrasonik, röntgen, manyetik ve basınçla kontrol yöntemlerini kullanarak metal malzemelere tahribatsız muayene yapar.
Modül Adı	Tahribatsız Muayene
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penetrant sıvı yöntemi ile malzeme yüzeyindeki kılcal çatlakları tespit eder.</li> <li>2. Ultrasonik muayene cihazı ile malzeme içerisindeki hataların yerini ve büyüklüğünü tespit eder.</li> <li>3. Röntgen muayene cihazı ile malzeme içerisindeki hataların yerini ve boyutunu tespit eder.</li> <li>4. Manyetik muayene cihazı ile kaynak dikişindeki hataların yerini ve boyutunu tespit eder.</li> <li>5. Basıncı kontrol düzeneği ile malzemelerdeki hataların boyutunu ve yerini tespit eder.</li> </ol>
Kazanım 5	Çekme, basma, kırma ve eğme deneyleri ile metal malzemelere tahribatlı muayene yapar.
Modül Adı	Tahribatlı Muayene
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çekme deneyi ile tahribatlı muayene yapar.</li> <li>2. Basma deneyi ile tahribatlı muayene yapar.</li> <li>3. Kırma deneyi ile tahribatlı muayene yapar.</li> <li>4. Eğme deneyi ile tahribatlı muayene yapar.</li> </ol>
Kazanım 6	Brinell, Rockwell, Vickers ve Shore yöntemleri ile metal malzemelerin sertlik değerini hesaplar.
Modül Adı	Sertlik Ölçme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Brinell sertlik ölçme yöntemi ile metal malzemelerin sertlik değerini hesaplar.</li> <li>2. Rockwell sertlik ölçme yöntemi ile metal malzemelerin sertlik değerini hesaplar.</li> <li>3. Vickers sertlik ölçme yöntemi ile metal malzemelerin sertlik değerini hesaplar.</li> <li>4. Shore sertlik ölçme yöntemi ile metal malzemelerin sertlik değerini hesaplar.</li> </ol>

## BİLGİSAYARDA İKİ BOYUTLU ÇİZİM / BİLGİSAYARDA KATI MODELLEME DERSLERİ

Bu derslerden biri işletmenin uygunluk durumuna göre usta öğretici / eğitici personel tarafından belirlenir.

### BİLGİSAYARDA İKİ BOYUTLU ÇİZİM DERSİ

Bu derste öğrenciye; TS EN ISO standartları, iş sağlığı ve güvenliği, teknik resim kurallarına uygun olarak çizim programı ile iki boyutlu çizimler yapma, özellik ve tanımlama komutlarını kullanma, çizim kütüphanesi oluşturma ve perspektif çizme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 75**

Kazanım 1	CAD programında oluşturduğu çizim sayfasında, çizim komutlarını kullanarak iki boyutlu çizimler yapar.
Modül Adı	İki Boyutlu Çizim Yapma
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çizim öncesi ayarlarını yapar.</li> <li>2. Çizim sayfası oluşturur.</li> <li>3. Çizim komutları ile iki boyutlu çizimler yapar.</li> <li>4. Düzenleme komutları ile yapılan çizimi düzenler.</li> <li>5. Görüntü kontrol komutları ile ekran görüntüsünü değiştirir.</li> </ol>
Kazanım 2	İş parçalarına ait yazıları, ölçüleri ve hesaplamaları çeşitli komutları kullanarak çizim üzerine ekler.
Modül Adı	Özellik ve Tanımlama İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yazı komutlarını kullanarak çizime yazı ekler.</li> <li>2. Ölçülendirme komutları ile çizimi ölçülendirir.</li> <li>3. Özellik ve sorgulama komutlarını kullanır.</li> <li>4. Katmanları kullanır.</li> <li>5. Objelerin renk ve çizgi tiplerini belirler.</li> </ol>
Kazanım 3	Çizimlerde sık kullanılan nesnelere blok hâline getirerek kütüphane oluşturur.
Kazanım 4	CAD programı ile perspektif resim çizerek çıktısını alır.
Modül Adı	CAD programı ile perspektif resim çizerek çıktısını alır.
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Objeleri blok hâline getirerek kütüphane oluşturur.</li> <li>2. İzometrik perspektif çizer.</li> <li>3. Yapılan çizimlerin çıktısını alır.</li> </ol>

### BİLGİSAYARDA KATI MODELLEME DERSİ

Bu derste öğrenciye; TS EN ISO standartları, iş sağlığı ve güvenliği, teknik resim kurallarına uygun olarak katı modelleme paket programıyla katı model, sac model oluşturma, montaj modelleme, animasyon yapma, katı modeli teknik resme aktarma ve çizdirme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 75**

Kazanım 1	Katı modelleme paket programında çeşitli komutlar yardımı ile taslak modelleme yapar.
Modül Adı	Taslak Modelleme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oluşturduğu taslak ortamda çeşitli geometrik şekiller çizer.</li> <li>2. Taslak ortamda çizdiği geometrik şekillerin kısıtlamalarını atar.</li> <li>3. Taslak ortamda çizdiği taslak geometrik şekillere ölçülendirme</li> </ol>

Kazanım 2	Katı modelleme paket programında çeşitli komutlar yardımı ile katı modelleme yapar.
Modül Adı	Katı Oluşturma
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çizdiği taslaklardan katı modeller oluşturur.</li> <li>2. Çizdiği taslaklardan oluşturulan katı modeller üzerinde düzenlemeler yapar.</li> <li>3. Kullanılan mevcut düzlemler dışındaki düzlemlerde katı oluşturmak için referans elemanları atar.</li> </ol>
Kazanım 3	Katı modelleme paket programında çeşitli komutlar yardımı ile sac model oluşturur.
Modül Adı	Sac Modelleme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çizdiği taslaklardan sac modeller oluşturur.</li> <li>2. Taslak çizimlerden oluşturduğu sac modeller üzerinde çeşitli düzenleme ve değişiklikler yapar.</li> <li>3. Taslak çizimlerden oluşturduğu sac modellerin açınım ve kalıplama işlemlerini yapar.</li> </ol>
Kazanım 4	Katı modelleme paket programında çeşitli komutlar yardımı ile katı modellerin montajını yapar.
Modül Adı	Montaj Modelleme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Katı modelleme paket programındaki ilişkilendirme komutları ile katı modellerin montajını yapar.</li> <li>2. 3D taslak çizimi ile oluşturduğu çeşitli yapı ve katı modellere kaynak uygulamaları yapar.</li> </ol>
Kazanım 5	Katı modelleme paket programında çeşitli komutlar yardımı ile yaptığı tasarımların animasyonunu oluşturur.
Modül Adı	Animasyon
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tasarımını yaptığı parçalara konumlarına göre montaj animasyonu parametrelerini uygular.</li> <li>2. Tasarımını yaptığı parçaların görsel sunumları için montaj ve demontaj animasyonu yapar.</li> </ol>
Kazanım 6	Katı modelleme paket programıyla oluşturduğu katı modeli çeşitli komutlar yardımı ile iki boyutlu resme çevirme ve çizdirme işlemlerini yapar.
Modül Adı	Katı Modeli Teknik Resme Aktarma ve Çizdirme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Taslak çizimlerden oluşturduğu katı modelleri iki boyutlu resme çevirir.</li> <li>2. İki boyuta aktardığı katı modelin çıktısını alır.</li> </ol>

## ÇELİK YAPILANDIRMA DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak basit imalat tasarımı ve hazırlığı yapma, alt grupları oluşturma ve alt grupların birbiri ile birleştirmesini yapma, imalatı yapılmış

parçaların sevkiyatını ve yerinde/yerine montajını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 50**

Kazanım 1	Resim çizme, maliyet hesaplama ve üretim planlaması ile basit imalat/konstrüksiyon tasarımı ve hazırlığı yapar.
Modül Adı	İmalat Tasarımı ve Hazırlığı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İmalat öncesi çeşitli resim ve kataloglardan basit imalatı/tasarımı yapılacak ürünü tespit eder.</li> <li>2. İmalatı yapılacak çelik konstrüksiyon ve elemanlarının yapım resmini çizer.</li> <li>3. Projelendirilmiş montaj, yapım resimleri yardımı ile malzeme ve maliyet analizi yapar.</li> <li>4. İmalatı yapılacak çelik konstrüksiyon malzemesini temin eder.</li> <li>5. İmalatı yapılacak çelik konstrüksiyonun üretim yöntem ve tekniklerini tespit eder.</li> </ol>
Kazanım 2	Alt grupların birleştirilmesini uygun birleştirme zemininde üretim planına göre yapar.
Modül Adı	İmalatta Montaj
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alt grupları, imalat resminde belirtilen ölçü ve tolerans sınırları içerisinde uygun birleştirme zemininde / kalıbında yapar.</li> <li>2. Alt grupların birbiri ile birleştirilmesini imalat resminde belirtilen ölçü ve tolerans sınırları içerisinde ve uygun zeminde yapar.</li> </ol>
Kazanım 3	Alt grup ve grup parçalarının sevkiyatını ve yerinde/yerine montajını yapar.
Modül Adı	Sevkiyat ve Yerine / Şantiyede Montaj
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Birleştirilmesi yapılmış grup ve alt grupların montaj sırasına göre nakliyesini yapar/yaptırır.</li> <li>2. Hazırlanan grup ve alt grupları yerinde / yerine montaj yapar.</li> </ol>

## İLERİ DÜZEYDE METAL İŞLEME DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak iki boyutlu çizimler yapma ve NC ve CNC tezgâhlarında kesme-bükme işlemleri ve üretim sonrası işlemler yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:50**

Kazanım 1	NC ve CNC tezgâhlarda kesme / bükme yapılacak metal malzemelerin resmini çizer.
Modül Adı	NC ve CNC İş Tezgâhları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İş tezgâhlarını çeşitlerini ve çalışma sistemlerini açıklar.</li> <li>2. İş tezgâhlarının koruyucu güvenlik donanımlarının ayarlamalarını yapar.</li> <li>3. İş tezgâhlarda imalat resmini çizer.</li> </ol>
Kazanım 2	NC ve CNC tezgâhlarda metal malzemelerin yapım resmine göre kesimini yapar.

Modül Adı	NC ve CNC'de Kesme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Kesilecek metal malzemelerin yapım resimlerini çizer. 2. Kesme parametre ayarlarını yapar. 3. İmalatı yapılacak metal malzemelerin kesimini yapar. 4. Kesme sonrası işlemleri yapar.
Kazanım 3	NC ve CNC tezgâhlarda metal malzemelerin yapım resmine göre bükme işlemlerini yapar.
Modül Adı	NC ve CNC'de Bükme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Bükülecek metal malzemelerin yapım resimlerini çizer. 2. Bükme parametre ayarlarını yapar. 3. İmalatı yapılacak metal malzemelerin bükümünü yapar. 4. Bükme sonrası işlemleri yapar.
Kazanım 4	NC ve CNC tezgâhlarda üretim sonrası işlemleri yapar.
Modül Adı	NC ve CNC' de Üretim sonrası İşlemler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. İşlenen ürünlerin kontrol ve sevk işlemlerini yapar. 2. Üretim sonrası kontrol ve bakım işlemlerini yapar.

### TEMEL ELEKTRİK DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak iletkenleri bağlantıya hazırlama, iletkenlerin bağlantılarını yapma, basit elektrik devrelerini kurma, faz kontrolü yapma ve motor devir yönünü değiştirme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

### Toplam Ders Saati:50

Kazanım 1	Elektrik iç tesisat yönetmeliğine göre iletkenlerin kesme, soyma ve bükme işlemlerini yapar.
Modül Adı	İletkenler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. İletkenleri istenilen ölçüde keser. 2. İletkenlerin üzerindeki yalıtkanı istenilen ölçüde soyar. 3. İletkenleri istenilen ölçüde bükür.
Kazanım 2	Elektrik iç tesisat yönetmeliğine göre iletkenleri birbirine, terminale, fişe ve prizlere bağlar.
Modül Adı	İletkenlerin Bağlanması
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Tek ve çok telli iletkenlere tekli düz ek yapar. 2. Tek ve çok telli iletkenlere çiftli düz ek ve T ek yapar. 3. İletkenlerin klemens bağlantılarını yapar. 4. İletkenleri pabuç ve jak ile terminallere bağlar. 5. Topraklı fiş ve prizlere kablo bağlar.
Kazanım 3	Elektrik iç tesisat yönetmeliğine göre basit elektrik devresi kurarak faz kontrolü yapar.
Modül Adı	Elektrik Devreleri

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Açık, kapalı ve kısa elektrik devresi bağlantılarını kurarak çalıştırır.</li> <li>2. Enerji kontrol ve ölçü aletleri ile basit faz (enerji) kontrolü yapar.</li> <li>3. Basit müdahale ile tek ve üç fazlı motorların motor devir yönünü değiştirir.</li> </ol>
---------------------------------------	---

## ISIL İŞLEM DALI DERSLERİ

### SICAK ŞEKİLLENDİRME DERSİ

Bu derste öğrenciyeye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sıcak kesme, yarma, delme, izleme, eğme-bükme, burma, yarma, yayma, yığma yöntemleri ile motif ve ferforje eşyalar yapma, tek yüzlü ve maşalı kalıplarda, açık ve yarı açık sıcak iş kalıplarında, bükme ve çapak alma kalıplarında imalat yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 200**

Kazanım 1	Sıcak iş takımlarıyla sıcak kesme, yarma ve delme işlemlerini yapar.
Modül Adı	Sıcak Kesme-Yarma-Delme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tavlama ve kesme işlemleri yapar.</li> <li>2. Tavlama ve yarma işlemleri yapar.</li> <li>3. Tavlama ve delme işlemleri yapar.</li> </ol>
Kazanım 2	Sıcak şekillendirmede kullanılan izleme, eğme-bükme, burma ve yarma yöntemleri ile çelik gereçlerden çeşitli motifler yapar.
Modül Adı	Süsleme Demirciliği
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zimba ile çelik gereç yüzeylerine soğuk ve sıcak yöntemle izleme yapar.</li> <li>2. Sıcak şekillendirme yöntemi ile çelik gereçlerden eğme-ve bükme motifleri yapar.</li> <li>3. Sıcak şekillendirme yöntemi ile çelik gereçlerden burma ve yarma motifleri yapar.</li> </ol>
Kazanım 3	Sıcak şekillendirmede kullanılan dövme yöntemi ile çelik gereçlerden çeşitli motifler ve ferforje eşyalar yapar.
Modül Adı	Süsleme Eşyalar
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yayma ve yığma ile çeşitli motifler yapar.</li> <li>2. Ferforje eşyalar yapar.</li> </ol>
Kazanım 4	Sıcak şekillendirme işlemlerinde kullanılan tek yüzlü kalıpların imalatı ile tek yüzlü ve maşalı kalıplarda üretim yapar.
Modül Adı	Tek Yüzlü ve Maşalı Kalıplar
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Basit tek yüzlü kalıpları oluşturur.</li> <li>2. Tek yüzlü kalıplarda imalat yapar.</li> <li>3. Maşalı kalıplarda imalat yapar.</li> </ol>
Kazanım 5	Sıcak şekillendirme işlemlerinde kullanılan açık sıcak iş kalıpları ile makinelerde imalat yapar.
Modül Adı	Açık Sıcak İş Kalıpları

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Açık sıcak iş kalıplarını makinelere bağlar. 2. İş kalıplarında imalat yapar.
Kazanım 6	Sıcak şekillendirme işlemlerinde kullanılan yarı açık ve kapalı kalıplar ile makinelerde imalat yapar.
Modül Adı	Yarı Açık ve Kapalı Sıcak İş Kalıpları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Yarı açık sıcak iş kalıplarında imalat yapar. 2. Kapalı sıcak iş kalıplarında imalat yapar.
Kazanım 7	Sıcak şekillendirme işlemlerinde kullanılan sıcak iş bükme kalıplarının imalatı ile sıcak iş bükme ve çapak alma kalıplarında üretim yapar.
Modül Adı	Bükme ve Çapak Alma Kalıpları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Bükme kalıplarını oluşturur. 2. Bükme kalıplarında imalat yapar. 3. Çapak alma işlemlerini yapar.

## METAL DOĞRAMA İŞLEMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak makinelerde kesme, boruları el ve makine ile bükme, vidalı ve kenetli birleştirmeler yapma, sac ve folyo kabartma yapma, saclardan profiller bükme, sacların kenarlarını bükme, çeşitli sac boru şekilleri yapma, seri iş montaj kalıpları yapma, soğuk şekillendirme kalıplarında üretim yapma ve çeşitli çelik eşyaları yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:** 175

Kazanım 1	Soğuk şekillendirme makinelerinde imalat parçalarına talaşlı ve talaşsız kesme yapar.
Modül Adı	Makinelerde Kesme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Ölçüsünde talaşlı kesme yapar. 2. Ölçüsünde talaşsız kesme yapar.
Kazanım 2	Soğuk şekillendirme makine ve takımları ile borulara bükme yapar.
Modül Adı	Boruları Bükme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Kalıplarında el ile boru bükümü yapar. 2. Makine kalıplarında boru bükümü yapar.
Kazanım 3	Soğuk şekillendirme makine ve takımları ile vidalı ve kenetli birleştirme yapar.
Modül Adı	Vidalı ve Kenetli Birleştirme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Çelik gereç yüzeylerindeki kör deliğe saplama ile birleştirme yapar. 2. Çelik gereçlere civatalı ve somunlu birleştirme yapar. 3. Çelik sac gereçleri birbirine veya diğer yüzeylere sac vidalarıyla birleştirir. 4. Bükülen çelik sac gereçlere kenetli birleştirmeler yapar.
Kazanım 4	Soğuk şekillendirme takımları ile folyo ve sac malzemelere kabartma (rölyef) yapar.
Modül Adı	Kabartma Tekniği

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Folyo gereçlere kabartma işlemi yapar. 2. Sac gereçlere kabartma işlemi yapar.
Kazanım 5	Soğuk şekillendirme makine ve aparatları ile sacları bükerek çeşitli profiller oluşturur.
Modül Adı	Saclardan Profiller Bükme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Çelik sac gereçlere köşebent bükümü yapar. 2. Çelik sac gereçlere U şeklinde büküm yapar. 3. Çelik sac gereçlere Z şeklinde büküm yapar. 4. Çelik sac gereçlerden yuvarlak kesitli büküm yapar.
Kazanım 6	Soğuk şekillendirme makine ve kalıpları ile çelik sac gereçlerin kenarlarını bükür.
Modül Adı	Sacların Kenarlarını Bükme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Çelik sac kenarlarına tek büküm yapar. 2. Çelik sac kenarlarına iki büküm yapar. 3. Çelik sac kenarlarına birisi ters yönde iki büküm yapar.
Kazanım 7	Soğuk şekillendirme makine ve takımları ile sac gereçlerden çeşitli borular oluşturur.
Modül Adı	Sac Borular
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Çelik saclardan yuvarlak kesitli boru oluşturur. 2. Çelik saclardan konik boru oluşturur. 3. Çelik saclardan yuvarlak kesitli dirsek oluşturur. 4. Çelik saclardan kare kesitli boru oluşturur.
Kazanım 8	Soğuk şekillendirme makineleri ve kaynaklı birleştirme yöntemleri ile seri iş ve montaj kalıplarının imalatını yapar.
Modül Adı	Seri İş ve Montaj Kalıpları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Basit ön biçimlendirme kalıplarının yapım resmini çizip imalatını yapar. 2. Montaj kalıplarının yapım resmini çizip imalatını yapar.
Kazanım 9	Soğuk şekillendirmede kullanılan preslere kalıpları bağlayıp eğme-bükme, kesme, çekme ve delme işlemlerini yapar.
Modül Adı	Soğuk Şekillendirme Kalıpları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Kullanılan kalıpları prese bağlar. 2. Prese bağlanmış soğuk şekillendirme kalıplarında eğme-bükme, kesme, çekme ve delme işlemlerini yapar.
Kazanım 10	Soğuk şekillendirme takım, makine ve kalıpları ile çelik eşya çeşitlerinin imalatını yapar.
Modül Adı	Çelik Eşya İmalatı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Çelik eşyaların yapım resimlerini çizip maliyet hesaplarını yapar. 2. Çelik eşya gereçlerine soğuk şekillendirme takım ve makineleri ile kesme, delme, eğme ve bükme yapar. 3. İş resmine uygun olarak soğuk şekillendirme takım, makine ve kalıpları ile çelik eşya imalatı yapar.



## METAL YÜZEY VE MUAYENE İŞLEMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO standartlarına göre metal yüzeylerini çeşitli yöntemlerle temizleme, renklendirme, parlatma, astar ve son kat boya yapma, tahribatsız muayene, tahribatlı muayene ve sertlik ölçme yöntemlerini kullanarak malzemelerin muayenesini yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:50**

Kazanım 1	Mekanik ve kimyasal yollarla metallerin yüzeylerini temizler.
Modül Adı	Yüzey Temizleme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mekanik yöntemler ile yüzey temizler.</li><li>2. Kimyasal yöntemler ile yüzey temizler.</li></ol>
Kazanım 2	Kimyasal bileşik banyosu ve ısı emdirme yöntemleri ile metallerin yüzeylerini renklendirip makinelerde parlatır.
Modül Adı	Yüzeyleri Renklendirme ve Parlatma
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Metallerin yüzeylerini kimyasal bileşik banyosunda renklendirerek yıkama işlemi yapar.</li><li>2. Metallerin yüzeylerini uygun tav sıcaklığında ve süresinde ısı emdirme yöntemi ile renklendirerek vernikleme işlemi yapar.</li><li>3. Makinelere bağlanan parlatma fırçaları ile metallerin yüzeylerini parlatır.</li></ol>
Kazanım 3	Metallerin yüzeylerine klasik (fırça ile), püskürtme ve elektrostatik yöntemlerle astarlama ve son kat boyama yapar.
Modül Adı	Yüzeyleri Boyama
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Temizlik, astar boya ve macunlama sonrası metal yüzeyleri klasik yöntemle (fırça ile) boyar.</li><li>2. Püskürtme yöntemi ile metal yüzeylerini boyar.</li><li>3. Elektrostatik toz boya yöntemi ile metal yüzeylerini boyar.</li></ol>
Kazanım 4	Penetrant sıvı, ultrasonik, röntgen, manyetik ve basınçla kontrol yöntemlerini kullanarak metal malzemelere tahribatsız muayene yapar.
Modül Adı	Tahribatsız Muayene
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Penetrant sıvı yöntemi ile malzeme yüzeyindeki kılcal çatlakları tespit eder.</li><li>2. Ultrasonik muayene cihazı ile malzeme içerisindeki hataların yerini ve büyüklüğünü tespit eder.</li><li>3. Röntgen muayene cihazı ile malzeme içerisindeki hataların yerini ve boyutunu tespit eder.</li><li>4. Manyetik muayene cihazı ile kaynak dikişindeki hataların yerini ve boyutunu tespit eder.</li><li>5. Basınçlı kontrol düzeneği ile malzemelerdeki hataların boyutunu ve yerini tespit eder.</li></ol>
Kazanım 5	Çekme, basma, kırma ve eğme deneyleri ile metal malzemelere tahribatlı muayene yapar.
Modül Adı	Tahribatlı Muayene

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çekme deneyi ile tahribatlı muayene yapar.</li> <li>2. Basma deneyi ile tahribatlı muayene yapar.</li> <li>3. Kırma deneyi ile tahribatlı muayene yapar.</li> <li>4. Eğme deneyi ile tahribatlı muayene yapar.</li> </ol>
Kazanım 6	Brinell, Rockwell, Vickers ve Shore yöntemleri ile metal malzemelerin sertlik değerini hesaplar.
Modül Adı	Sertlik Ölçme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Brinell sertlik ölçme yöntemi ile metal malzemelerin sertlik değerini hesaplar.</li> <li>2. Rockwell sertlik ölçme yöntemi ile metal malzemelerin sertlik değerini hesaplar.</li> <li>3. Vickers sertlik ölçme yöntemi ile metal malzemelerin sertlik değerini hesaplar.</li> <li>4. Shore sertlik ölçme yöntemi ile metal malzemelerin sertlik değerini hesaplar.</li> </ol>

### **BİLGİSAYARDA İKİ BOYUTLU ÇİZİM / BİLGİSAYARDA KATI MODELLEME DERSLERİ**

Bu derslerden biri işletmenin uygunluk durumuna göre usta öğretici / eğitici personel tarafından belirlenir.

### **BİLGİSAYARDA İKİ BOYUTLU ÇİZİM DERSİ**

Bu derste öğrenciye; TS EN ISO standartları, iş sağlığı ve güvenliği, teknik resim kurallarına uygun olarak çizim programı ile iki boyutlu çizimler yapma, özellik ve tanımlama komutlarını kullanma, çizim kütüphanesi oluşturma ve perspektif çizme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:75**

Kazanım 1	CAD programında oluşturduğu çizim sayfasında, çizim komutlarını kullanarak iki boyutlu çizimler yapar.
Modül Adı	İki Boyutlu Çizim Yapma
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çizim öncesi ayarlarını yapar.</li> <li>2. Çizim sayfası oluşturur.</li> <li>3. Çizim komutları ile iki boyutlu çizimler yapar.</li> <li>4. Düzenleme komutları ile yapılan çizimi düzenler.</li> <li>5. Görüntü kontrol komutları ile ekran görüntüsünü değiştirir.</li> </ol>
Kazanım 2	İş parçalarına ait yazıları, ölçüleri ve hesaplamaları çeşitli komutları kullanarak çizim üzerine ekler.
Modül Adı	Özellik ve Tanımlama İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yazı komutlarını kullanarak çizime yazı ekler.</li> <li>2. Ölçülendirme komutları ile çizimi ölçülendirir.</li> <li>3. Özellik ve sorgulama komutlarını kullanır.</li> <li>4. Katmanları kullanır.</li> <li>5. Objelerin renk ve çizgi tiplerini belirler.</li> </ol>

Kazanım 3	Çizimlerde sık kullanılan nesnelere blok hâline getirerek kütüphane oluşturur.
Kazanım 4	CAD programı ile perspektif resim çizerek çıktısını alır.
Modül Adı	CAD programı ile perspektif resim çizerek çıktısını alır.
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Objeleri blok hâline getirerek kütüphane oluşturur.</li> <li>2. İzometrik perspektif çizer.</li> <li>3. Yapılan çizimlerin çıktısını alır.</li> </ol>

### BİLGİSAYARDA KATI MODELLEME DERSİ

Bu derste öğrenciye; TS EN ISO standartları, iş sağlığı ve güvenliği, teknik resim kurallarına uygun olarak katı modelleme paket programıyla katı model, sac model oluşturma, montaj modelleme, animasyon yapma, katı modeli teknik resme aktarma ve çizdirme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 75**

Kazanım 1	Katı modelleme paket programında çeşitli komutlar yardımı ile taslak modelleme yapar.
Modül Adı	Taslak Modelleme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oluşturduğu taslak ortamda çeşitli geometrik şekiller çizer.</li> <li>2. Taslak ortamda çizdiği geometrik şekillerin kısıtlamalarını atar.</li> <li>3. Taslak ortamda çizdiği taslak geometrik şekillere ölçülendirme yapar.</li> </ol>
Kazanım 2	Katı modelleme paket programında çeşitli komutlar yardımı ile katı modelleme yapar.
Modül Adı	Katı Oluşturma
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çizdiği taslaklardan katı modeller oluşturur.</li> <li>2. Çizdiği taslaklardan oluşturulan katı modeller üzerinde düzenlemeler yapar.</li> <li>3. Kullanılan mevcut düzlemler dışındaki düzlemlerde katı oluşturmak için referans elemanları atar.</li> </ol>
Kazanım 3	Katı modelleme paket programında çeşitli komutlar yardımı ile sac model oluşturur.
Modül Adı	Sac Modelleme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çizdiği taslaklardan sac modeller oluşturur.</li> <li>2. Taslak çizimlerden oluşturduğu sac modeller üzerinde çeşitli düzenleme ve değişiklikler yapar.</li> <li>3. Taslak çizimlerden oluşturduğu sac modellerin açınım ve kalıplama işlemlerini yapar.</li> </ol>
Kazanım 4	Katı modelleme paket programında çeşitli komutlar yardımı ile katı modellerin montajını yapar.

Modül Adı	Montaj Modelleme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Katı modelleme paket programındaki ilişkilendirme komutları ile katı modellerin montajını yapar.</li> <li>2. 3D taslak çizimi ile oluşturduğu çeşitli yapı ve katı modellere kaynak uygulamaları yapar.</li> </ol>
Kazanım 5	Katı modelleme paket programında çeşitli komutlar yardımı ile yaptığı tasarımların animasyonunu oluşturur.
Modül Adı	Animasyon
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tasarımını yaptığı parçalara konumlarına göre montaj animasyonu parametrelerini uygular.</li> <li>2. Tasarımını yaptığı parçaların görsel sunumları için montaj ve demontaj animasyonu yapar.</li> </ol>
Kazanım 6	Katı modelleme paket programıyla oluşturduğu katı modeli çeşitli komutlar yardımı ile iki boyutlu resme çevirme ve çizdirme işlemlerini yapar.
Modül Adı	Katı Modeli Teknik Resme Aktarma ve Çizdirme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Taslak çizimlerden oluşturduğu katı modelleri iki boyutlu resme çevirir.</li> <li>2. İki boyuta aktardığı katı modelin çıktısını alır.</li> </ol>

### ISIL İŞLEM TEKNİKLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ve ISO standartlarına göre, tavlanmış gereçlerin sıcaklıklarını ölçme, çeliklere farklı ısıtma yöntemlerini uygulama, ısıtma işlemlerle yüzey sertleştirme ve düşük karbonlu çeliklerin yüzeylerine sertleştirme yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 100**

Kazanım 1	Lambalı ve ışınmalı pirometre ile tavlanmış gereçlerin sıcaklıklarını ölçer.
Modül Adı	Sıcaklık Ölçme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lambalı pirometre ile sıcaklıklarını ölçer.</li> <li>2. Işınmalı pirometre ile sıcaklıklarını ölçer.</li> </ol>
Kazanım 2	Sertleştirme, gerginlik giderme, normalleştirme ve yumuşatma yöntemleri ile çelik gereçlere ısıtma işlemi uygular.
Modül Adı	Isıl İşlemler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sertleştirme yapar.</li> <li>2. Gerginlik giderme işlemi yapar.</li> <li>3. Normalleştirme işlemi yapar.</li> <li>4. Yumuşatma işlemi yapar.</li> </ol>
Kazanım 3	Alev ve endüksiyon akımı yöntemi ile çelik gereçlere yüzey sertleştirme yapar.

Modül Adı	Isıl Yüzey Sertleştirme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Oksi-Gaz kaynak alevi ile çelik gereçlerin yüzeylerine sertleştirme yapar. 2. Endüksiyon akımı ile çelik gereçlerin yüzeylerine sertleştirme yapar.
Kazanım 4	Katı, sıvı ve gaz sementasyon yöntemleri ile karbon oranı düşük çeliklerin yüzeylerine sertleştirme yapar.
Modül Adı	Karbon Oranı Düşük Çeliklerde Sertleştirme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Katı sementasyon yöntemi ile düşük karbonlu çeliklerin yüzeylerine sertleştirme yapar. 2. Sıvı sementasyon yöntemi ile düşük karbonlu çeliklerin yüzeylerine sertleştirme yapar. 3. Gaz sementasyon yöntemi ile düşük karbonlu çeliklerin yüzeylerine sertleştirme yapar.

### TEMEL ELEKTRİK DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak iletkenleri bağlantıya hazırlama, iletkenlerin bağlantılarını yapma, basit elektrik devrelerini kurma, faz kontrolü yapma ve motor devir yönünü değiştirme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

### Toplam Ders Saati: 50

Kazanım 1	Elektrik iç tesisat yönetmeliğine göre iletkenlerin kesme, soyma ve bükme işlemlerini yapar.
Modül Adı	İletkenler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. İletkenleri istenilen ölçüde keser. 2. İletkenlerin üzerindeki yalıtkanı istenilen ölçüde soyar. 3. İletkenleri istenilen ölçüde bükür.
Kazanım 2	Elektrik iç tesisat yönetmeliğine göre iletkenleri birbirine, terminale, fişe ve prizlere bağlar.
Modül Adı	İletkenlerin Bağlanması
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Tek ve çok telli iletkenlere tekli düz ek yapar. 2. Tek ve çok telli iletkenlere çiftli düz ek ve T ek yapar. 3. İletkenlerin klemens bağlantılarını yapar. 4. İletkenleri pabuç ve jak ile terminallere bağlar. 5. Topraklı fiş ve prizlere kablo bağlar.
Kazanım 3	Elektrik iç tesisat yönetmeliğine göre basit elektrik devresi kurarak faz kontrolü yapar.
Modül Adı	Elektrik Devreleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Açık, kapalı ve kısa elektrik devresi bağlantılarını kurarak çalıştırır. 2. Enerji kontrol ve ölçü aletleri ile basit faz (enerji) kontrolü yapar. 3. Basit müdahale ile tek ve üç fazlı motorların motor devir yönünü değiştirir.





T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI  
Meslekî ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü

**ACELE VE GÜNLÜDÜR**

Sayı : E-59917357-101.03-34541388  
Konu : Mesleki Eğitim Merkezi Ustalık  
Telafi Çerçeve Öğretim Programları

13.10.2021

**DAĞITIM YERLERİNE**

- İlgi : a) 07 Eylül 2013 tarih ve 28758 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan Milli Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği.  
b) 25 Ağustos 2021 tarih ve 31579 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan Milli Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik.  
c) Talim ve Terbiye Kurulunun 02.09.2021 tarihli ve 34 sayılı Kurul Kararı.

İlgi (a) Yönetmeliğin 62 nci maddesine ilgi (b) Yönetmelik ile "(5) (Ek:RG-25/8/2021-31579) En az ortaöğretim kurumu mezunlarından Bakanlıkça belirlenen Mesleki Eğitim Merkezi Telafi Çerçeve Öğretim Programını başarı ile bitirenlere ustalık belgesi verilir. Çerçeve öğretim programında yer alan alan/dal dersleri işletmelerde yapılabilir." fıkrasının eklenmesi sonucu oluşan değişiklik gereğince, Bakanlığımıza bağlı mesleki ve teknik ortaöğretim okul/kurumlarında uygulanmak üzere 24 alan 97 dalda "Mesleki Eğitim Merkezi Telafi Çerçeve Öğretim Programları" hazırlanmış, ilgi (c) Kurul Kararı ile uygun bulunarak uygulamaya konulmuştur.

Bakanlığımıza bağlı mesleki ve teknik ortaöğretim okul/kurumlarında uygulanmak üzere ilgi (c) Kurul Kararı ile uygulama konulan Mesleki Eğitim Merkezi Telafi Çerçeve Öğretim Programlarında eğitim öğretim faaliyetleri aşağıda belirtilen hususlar doğrultusunda yapılacaktır.

Buna göre;

1. Bu programlardan hangi yılda mezun olduklarına bakılmaksızın istemeleri halinde tüm lise ve üniversite mezunları yararlanabileceklerdir.
2. Programın süresi ilgili alan/dalın çerçeve öğretim programında belirtilen süre kadar olup en fazla 27 hafta olarak uygulanacaktır.
3. Programın eğitim içeriğinin tamamı işletmelerde yapılacaktır.
4. Eğitime bir işletme ile sözleşme yapılması akabinde başlanacaktır.
5. Eğitim süresince öğrencilerin sigorta primleri ile işletmelere Devlet katkısı ödemesi yapılacaktır.
6. Öğrenciler, Milli Eğitim Bakanlığı Önceki Öğrenmelerin Tanınması, Denklik ve Ölçme Değerlendirme İşlemleri İle İlgili Usul Ve Esaslara İlişkin Yönerge hükümlerine göre yapılan ustalık beceri sınavına, eğitimlerini tamamladıkları tarih itibarıyla açılacak ilk sınav döneminde alınabileceklerdir.
7. Eğitim sonunda başarılı olanlara Ustalık Belgesi düzenlenecektir.
8. Öğrenciler, e-Mesem sistemi "Ön Kayıt" ekranındaki "Kapsam" bölümünden "Ustalık Telafi" sekmesi seçilerek kaydedilecektir.

**Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.**

Adres : Emniyet Mahallesi Milas Sokak No:21 Yenimahalle/ANKARA

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>

Telefon No : (0 312) 413 13 01

Bilgi için: Programlar ve Öğretim Materyalleri Daire Başkanlığı

E-Posta: [mte\\_program@meb.gov.tr](mailto:mte_program@meb.gov.tr)

İnternet Adresi: <http://mtegm.meb.gov.tr>

Unvan : Öğretmen

Kep Adresi : [meb@hs01.kep.tr](mailto:meb@hs01.kep.tr)

Faks : (0 312) 425 19 67

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 5597- 8394- 3517- baad- 5207 kodu ile teyit edilebilir.

9. Uygulamaya ilişkin diğer hususlar “Telafi Çerçeve Öğretim Programının Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar” başlığı altında yer almaktadır.

Bu kapsamda, ilgi (b) Yönetmelik ile İlgi (a) Yönetmeliğin 62 nci maddesinde yapılan değişiklik doğrultusunda 24 alan 97 dalda hazırlanarak Bakanlığımıza bağlı mesleki ve teknik ortaöğretim okul ve kurumları bünyesinde mesleki eğitim merkezi programı bulunan mesleki ve teknik ortaöğretim okul/kurumlarında uygulamaya konulan "Mesleki Eğitim Merkezi Telafi Çerçeve Öğretim Programları" (Ek-1) <http://meslek.eba.gov.tr/> internet sayfasında yayınlanmış, ilgi (c) Kurul Kararı (Ek-2), Ustalık Telafi Programı Öğrenci İş Dosyası Örneği (Ek-3) ve uygulanacak alan/dalları gösterir liste (Ek-4) yazımız ekinde gönderilmiştir.

İlgi (c) Kurul Kararı ile uygulamaya konulan "Mesleki Eğitim Merkezi Telafi Çerçeve Öğretim Programları"nın ilinizdeki tüm mesleki ve teknik ortaöğretim okul/kurum müdürlüklerine duyurulması ve yukarıda belirtilen açıklamalara göre eğitim faaliyetlerinin yapılması hususunda;

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Kemal Varın NUMANOĞLU

Bakan a.

Genel Müdür

Ek:

1. Mesleki Eğitim Merkezi  
Telafi Çerçeve Öğretim Programları (24 adet)
2. İlgi (c) Kurul Kararı (1 sayfa)
3. Ustalık Telafi Programı Öğrenci İş Dosyası Örneği (4 sayfa)
4. Uygulanacak Alan/Dal Listesi (3 sayfa)

Dağıtım:

B Planı

Not: Ek-1 Mesleki Eğitim Merkezi Telafi Çerçeve Öğretim Programları <http://meslek.eba.gov.tr/> internet sayfasında yayınlanmakta olup yazı ekine konulmamıştır.

**Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.**

Adres : Emniyet Mahallesi Milas Sokak No:21 Yenimahalle/ANKARA

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>

Telefon No : (0 312) 413 13 01

Bilgi için: Programlar ve Öğretim Materyalleri Daire Başkanlığı

E-Posta: [mte\\_program@meb.gov.tr](mailto:mte_program@meb.gov.tr)

İnternet Adresi: <http://mtegm.meb.gov.tr>

Unvan : Öğretmen

Keş Adresi : [meb@hs01.kep.tr](mailto:meb@hs01.kep.tr)

Faks : (0 312) 425 19 67

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 5597- 8394- 3517- baad- 5207 kodu ile teyit edilebilir.



## TELAFİ MEM ALAN/DAL LİSTESİ

ALAN SIRA NO	ALAN ADI	DAL SIRA NO	DAL ADI
1	AYAKKABI VE SARACİYE TEKNOLOJİSİ	1	Ayakkabı Modelistliği
		2	Ayakkabı Üretimi
		3	Saraciye Modelistliği
		4	Saraciye Üretimi
2	BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ	5	Bilgisayar Teknik Servisi
3	ELSANATLARI TEKNOLOJİSİ	6	Dekoratif El Sanatları
		7	Dekoratif Ev Tekstili
		8	El Dokuma
		9	El ve Makine Nakışı
		10	Halı Desinatörlüğü
		11	Sanayi Nakışı
4	ELEKTRİK- ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ	12	Asansör Sistemleri
		13	Bobinaj
		14	Büro Makineleri Teknik Servisi
		15	Elektrik Tesisatları ve Pano Montörlüğü
		16	Elektrikli Ev Aletleri Teknik Servisi
		17	Endüstriyel Bakım Onarım
		18	Görüntü ve Ses Sistemleri
		19	Güvenlik Sistemleri
		20	Haberleşme Sistemleri
		21	Yüksek Gerilim Sistemleri
5	ENDÜSTRİYEL OTOMASYON TEKNOLOJİLERİ	22	Endüstriyel Kontrol
6	GEMİ YAPIMI	23	Gemi Donatımı
		24	Gemi İnşa
		25	Yat İnşa
7	GRAFİK VE FOTOĞRAF	26	Fotoğraf
8	GÜZELLİK VE SAÇ BAKIM HİZMETLERİ	27	Cilt Bakımı ve Makyaj
		28	Erkek Kuaförlüğü
		29	Kadın Kuaförlüğü
9	İNŞAAT TEKNOLOJİSİ	30	Ahşap Yapı Sistemleri
		31	Cephe Sistemleri ve PVC Doğrama
		32	Çatı Sistemleri
		33	Çelik Yapı Teknik Ressamlığı
		34	İç Mekân Teknik Ressamlığı
		35	Mimari Yapı Teknik Ressamlığı
		36	Statik Yapı Teknik Ressamlığı
		37	Yapı Yalıtımı
38	Yapı Yüzey Kaplama		
10	KİMYA TEKNOLOJİSİ	39	Deri İşleme

TELAFİ MEM ALAN/DAL LİSTESİ

ALAN SIRA NO	ALAN ADI	DAL SIRA NO	DAL ADI
11	KONAKLAMA VE SEYAHAT HİZMETLERİ	40	Kat Hizmetleri
		41	Operasyon
		42	Ön Büro
		43	Rezervasyon
12	KUYUMCULUK TEKNOLOJİSİ	44	Takı İmalatı
13	MAKİNE TEKNOLOJİSİ	45	Bilgisayar Destekli Endüstriyel Modelleme
		46	Bilgisayar Destekli Makine Ressamlığı
		47	Bilgisayarlı Makine İmalatı
		48	Değirmencilik
		49	Endüstriyel Kalıp
		50	Makine Bakım Onarım
		51	Mermer İşleme
14	MATBAA TEKNOLOJİSİ	52	Baskı Öncesi
		53	Baskı Sonrası
		54	Flekso Baskı
		55	Ofset Baskı
		56	Tifdruk Baskı
15	METAL TEKNOLOJİSİ	57	Çelik Konstrüksiyon
		58	Isıl İşlem
		59	Kaynakçılık
		60	Metal Doğrama
16	METALÜRJİ TEKNOLOJİSİ	61	Döküm
		62	İzabe
17	MOBİLYA VE İÇ MEKÂN TASARIMI	63	Ahşap Doğrama Teknolojisi
		64	İç Mekân ve Mobilya Teknolojisi
		65	Mobilya İskeleti ve Döşemesi
		66	Mobilya Süsleme Sanatları
18	MODA TASARIM TEKNOLOJİLERİ	67	Deri Giyim
		68	Erkek Terziliği
		69	Hazır Giyim Model Makineciliği
		70	İç Giyim Modelistiği
		71	Kadın Terziliği
19	MOTORLU ARAÇLAR TEKNOLOJİSİ	72	İş Makineleri
		73	Otomotiv Boya
		74	Otomotiv Elektromekanik
		75	Otomotiv Gövde
20	PLASTİK TEKNOLOJİSİ	76	Plastik İşleme
		77	Plastik Kalıp

## TELAFİ MEM ALAN/DAL LİSTESİ

ALAN SIRA NO	ALAN ADI	DAL SIRA NO	DAL ADI
21	SERAMİK VE CAM TEKNOLOJİSİ	78	Alçı Model Kalıp
		79	Çinicilik
		80	Dekoratif Cam
		81	Endüstriyel Cam
		82	Serbest Seramik Şekillendirme
		83	Sır Üstü Dekorlama
		84	Tornada Form Şekillendirme
22	TEKSTİL TEKNOLOJİSİ	85	Dokuma Operatörlüğü
		86	Endüstriyel Çorap Örne
		87	Endüstriyel Düz Örne
		88	Endüstriyel Yuvarlak Örne
		89	İplik Üretim Teknolojisi
		90	Tekstil Baskı ve Desenciliği
		91	Tekstil Bitim İşlemleri (Apre)
23	TESİSAT TEKNOLOJİSİ VE İKLİMLENDİRME	92	Teskil Boyacılığı
		93	İklimlendirme Sistemleri
24	YİYECEK İÇECEK HİZMETLERİ	94	Soğutma Sistemleri
		95	Aşçılık
		96	Pasta ve Tatlı Yapımı
		97	Servis

**T.C.**  
**MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**  
**Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı**

<b>Sayı</b>	34	<b>Konu: Mesleki Eğitim Merkezi Telafi Çerçeve Öğretim Programları</b>
<b>Tarih</b>	02/09/2021	
<b>Kurulda Gör. Tarihi</b>	01/09/2021	
<b>Önceki Kararın Tarih ve Sayısı</b>		

Meslekî ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğünün 25/08/2021 tarihli ve E-59917357-101.03-30121590 sayılı yazısı üzerine Kurulumuzda görüşülen Mesleki Eğitim Merkezi Telafi Çerçeve Öğretim Programları'nın ekli örneklerine göre kabulü hususunu uygun görüşle arz ederiz.

**Dr. Mehmet GÜNDÜZ**  
Üye

**Dr. Hüseyin YORULMAZ**  
Üye

**Kâmil YEŞİL**  
Üye

**Ercan TÜRK**  
Üye

**Doç. Dr. Mustafa OTRAR**  
Üye

**Dr. Hüseyin KORKUT**  
Üye

**Prof. Dr. Cihad DEMİRLİ**  
Kurul Başkanı

**UYGUNDUR**  
.../.../2021

**Mahmut ÖZER**  
Millî Eğitim Bakanı



MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

# USTALIK TELAFİ PROGRAMI ÖĞRENCİ İŞ DOSYASI



**ADI VE SOYADI** : .....

**SINIFI/NO** : .....

**MESLEK ALANI/DALI** : .....

**MERKEZ/OKUL ADI** : .....

## ÖĞRENCİ İŞ DOSYASI

EĞİTİMİN BAŞLAMA TARİHİ : ...../...../.....

EĞİTİMİN BİTİŞ TARİHİ : ...../...../.....

### ÖĞRENCİNİN

ADI-SOYADI :.....

MESLEK ALANI/DALI :.....

SINIFI/NO :.....

### İŞLETMENİN

ADI :.....

ADRESİ :.....

### USTA ÖĞRETİCİNİN /EĞİTİM PERSONELİNİN

ADI-SOYADI :.....

### KOORDİNATÖR ÖĞRETMENİN

ADI-SOYADI :.....

## GÜNLÜK İŞ VE İŞLEMLERİ TAKİP FORMU

DERSİN ADI:.....

TARİH	YAPTIRILAN İŞİN ADI	VERİLEN PUAN (100'LÜK SİSTEM)	USTA ÖĞRETİCİNİN İMZASI

### ACIKLAMALAR:

- 1) BU FORM ÖĞRENCİNİN İŞLETMELERDE MESLEK EĞİTİMİ İŞ DOSYASINDA MUHAFAZA EDİLECEKTİR.
- 2) HER DERSTEN 3 İŞ YAPTIRILACAKTIR.
- 3) HER DERS İÇİN 1 ADET OLACAK ŞEKİLDE ÇOĞALTILARAK KULLANILACAKTIR.

**DERSİN ADI:**..... **İŞİN ADI:**.....

**PROJE / RESİM / RAPOR**

<b>İŞE BAŞLAMA</b>		<b>İŞ BİTİRME</b>		<b>DEĞERLENDİRME</b>									
Tarihi:...../...../... Saati: ...../...../...	Tarihi:...../...../..... Saati: ...../...../.....	Değerlendirmeye Esas Kriterler										Toplam Puan	
Verilen Süre ..... Saat	Kullanılan Süre ..... Saat	Değerlendirmeye Esas Puan										Rakam ile	Yazı ile
..... Dakika	..... Dakika	Takdir Edilen Puan											
<b>ÖĞRENCİNİN Adı Soyadı-İmzası</b>	<b>USTA ÖĞRETİCİ/EĞİTİCİ PERSONELİN Adı Soyadı-İmzası</b>	<b>KOORDİNATÖR ÖĞRETMENİN Adı Soyadı-İmzası</b>											

**NOT:** HER DERS İÇİN 3 ADET OLACAK ŞEKİLDE ÇOĞALTILARAK KULLANILACAKTIR.