

T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

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

Ankara, 2021

## İÇİNDEKİLER

TELAFİ ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMI İLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER.....	1
TELAFİ ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMININ HEDEFLERİ.....	3
TELAFİ ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMININ SÜRESİ .....	4
REFERANS DOKÜMANLAR VE DAYANAKLAR .....	4
BELGELENDİRME .....	5
BİLGİSAYARLI MAKİNE İMALATI DALI TELAFİ PROGRAMI DERS ÇİZELGESİ.....	6
ENDÜSTRİYEL KALIP DALI TELAFİ PROGRAMI DERS ÇİZELGESİ .....	7
MAKİNE BAKIM ONARIM DALI H TELAFİ PROGRAMI DERS ÇİZELGESİ.....	8
BİLGİSAYAR DESTEKLİ MAKİNE RESSAMLIĞI DALI TELAFİ PROGRAMI DERS ÇİZELGESİ .....	9
MERMER İŞLEME DALI TELAFİ PROGRAMI DERS ÇİZELGESİ .....	10
BİLGİSAYAR DESTEKLİ ENDÜSTRİYEL MODELLEME DALI TELAFİ PROGRAMI DERS ÇİZELGESİ .....	11
DEĞİRMENCİLİK DALI TELAFİ PROGRAMI DERS ÇİZELGESİ .....	12
TELAFİ ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMININ UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR.....	13
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	14
PROGRAMDA AMAÇLANAN ÖĞRENME KAZANIMLARI .....	15
ALAN / DAL DERSLERİ .....	17
ALAN ORTAK DERSLERİ.....	17
MAKİNE MESLEK BİLGİSİ DERSİ .....	17
TEKNİK RESİM DERSİ.....	18
BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM DERSİ .....	18
AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK DERSİ .....	19
DAL DERSLERİ.....	20
BİLGİSAYARLI MAKİNE İMALATI DALI DERSLERİ.....	20
TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ DERSİ .....	20
İMALAT İŞLEMLERİ DERSİ .....	22
MAKİNE MESLEK RESMİ DERSİ .....	23
BİLGİSAYAR KONTROLLÜ TEZGÂHLARLA ÜRETİM (CNC) DERSİ .....	25
HİDROLİK PNÖMATİK DERSİ .....	27
BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM VE ÜRETİM (CAD/CAM) DERSİ .....	28
ENDÜSTRİYEL KALIP DALI DERSLERİ .....	29
TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ DERSİ .....	29
SAC METAL KALIPLARI DERSİ .....	30
KALIP MESLEK RESMİ DERSİ .....	32
HACİM KALIPLARI DERSİ .....	34
KALIPLAMA TEKNİKLERİ DERSİ .....	35
İŞ KALIPLARI DERSİ .....	36
İŞ ETÜDÜ VE KALİTE KONTROL DERSİ.....	37
MAKİNE BAKIM ONARIM DALI DERSLERİ .....	38
TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ DERSİ .....	38
İMALAT YÖNTEMLERİ DERSİ.....	39
BAKIM ONARIM MESLEK RESMİ DERSİ.....	41
TEMEL ELEKTRİK DERSİ.....	42
MEKANİK BAKIM ONARIM DERSİ .....	43
OTOMATİK KONTROL SİSTEMLERİ DERSİ.....	45
MEKANİZMALAR DERSİ.....	46
BİLGİSAYAR DESTEKLİ MAKİNE RESSAMLIĞI DALI DERSLERİ.....	47
TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ DERSİ .....	47
MAKİNE ELEMANLARI VE MEKANİZMALAR DERSİ .....	49
SERİ ÜRETİM SİSTEMLERİ VE MEKANİZMALAR DERSİ.....	51
TASARI GEOMETRİ DERSİ.....	52
KATI MODELLEME VE ANİMASYON DERSİ .....	53
CİSİMLERİN DAYANIMI DERSİ .....	54
TESİSAT ÇİZİMLERİ DERSİ .....	55
MERMER İŞLEME DALI DERSLERİ.....	56
TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ DERSİ .....	56
MERMER İMALAT TEKNİKLERİ DERSİ .....	58
MOZAİK ESKİTME DERSİ .....	60
MERMER MESLEK RESMİ DERSİ .....	61
MERMER PLAKA İMALATI DERSİ .....	61
MERMER OCAKÇILIĞI DERSİ .....	62
İŞ ETÜDÜ VE KALİTE KONTROL DERSİ.....	63
BİLGİSAYAR DESTEKLİ ENDÜSTRİYEL MODELLEME DALI DERSLERİ.....	64
TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ DERSİ .....	64
SERİ ÜRETİM MODELLEMELERİ DERSİ .....	66
PLASTİK MODELLEMELER DERSİ.....	67

MAÇALI MODELLEMELER DERSİ .....	68
HASSAS DÖKÜM MODELLEMELERİ DERSİ.....	70
DEĞİRMENCİLİK DALI DERSLERİ .....	72
TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ DERSİ .....	72
DEĞİRMEN MAKİNELERİ DERSİ .....	73
BAKIM ONARIM MESLEK RESMİ DERSİ.....	75
ÖĞÜTME TEKNOLOJİSİ DERSİ .....	76
MEKANİK BAKIM ONARIM DERSİ .....	77
TEMEL ELEKTRİK DERSİ.....	78
AR-GE VE KALİTE KONTROL DERSİ .....	79

## 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:

<b>Analiz</b>	: İş piyasası ihtiyaç analizi/beceri ihtiyaç analizi/eğitim ihtiyaç analizi/meslek analizi/ulusal meslek standartları
<b>Tasarlama</b>	: Program yaklaşımının belirlenmesi ve yaklaşıma uygun çerçevenin oluşturulması
<b>Geliştirme</b>	: Program dokümanlarının hazırlanması
<b>Uygulama</b>	: Programların onaylanması ve uygulanması
<b>Değerlendirme</b>	: 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.

Makine 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 dikkat edilmiştir.

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

## TELAFİ ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMININ HEDEFLERİ

Metal ve makine sanayisi dünyada hızla gelişen, pazar payı artan ve rekabet koşulları ağırlaşan bir sektör olmaktadır. Dolayısıyla metal makine sektörü sürekli gelişim gösteren, kendini yenileyen, araştırma ve geliştirme çalışmalarına ağırlık veren bir sanayi dalı olma durumundadır.

Makine teknolojileri ana sanayisi ve yan sanayisi, ülkelerde istihdama çok büyük katkılarda bulunmaktadır. Üretime yönelik bir sektör olduğu için de ülke ekonomilerine büyük oranda katkı sağlamaktadır. Ülkemizde bu sektörde kalifiye eleman ihtiyacı olduğu tespit edilmiştir.

Makine Teknolojisi Alanı Telafi Çerçeve Öğretim Programı'nda

1. Bilgisayarlı Makine İmalatı
2. Endüstriyel Kalıp
3. Makine Bakım Onarım
4. Bilgisayar Destekli Makine Ressamlığı
5. Mermer İşleme
6. Bilgisayar Destekli Endüstriyel Modelleme
7. Değirmencilik

dalları yer almaktadır.

Bu doğrultuda Makine 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 makine meslek bilgisi, teknik resim, bilgisayar destekli çizim ve ahilik kültürü ve girişimcilik ile ilgili bilgi, beceri ve yetkinliklerin yanı sıra;

- Bilgisayarlı Makine İmalatı dalında; temel imalat işlemleri, imalat işlemleri, makine meslek resmi, bilgisayar kontrollü tezgâhlarda üretim (CNC), hidrolik ve pnömatik, bilgisayar destekli tasarım ve üretim,
- Endüstriyel Kalıp dalında; temel imalat işlemleri, sac-metal kalıpları, kalıp meslek resmi, hacim kalıpları, kalıplama teknikleri, iş kalıpları, iş etüdü ve kalite kontrol,
- Makine Bakım Onarım dalında; temel imalat işlemleri, imalat yöntemleri, bakım onarım meslek resmi, temel elektrik, mekanik bakım onarım, otomatik kontrol sistemleri, mekanizmalar,
- Bilgisayar Destekli Makine Ressamlığı dalında; temel imalat işlemleri, makine elemanları ve mekanizmalar, seri üretim sistemleri ve mekanizmalar, tasarı geometri, katı modelleme ve animasyon, cisimlerin dayanımı, tesisat çizimleri,
- Mermer İşleme dalında; temel imalat işlemleri, mermer imalat teknikleri, mozaik eskitme, mermer meslek resmi, mermer plaka imalatı, mermer ocakçılığı, iş etüdü ve kalite kontrol,
- Bilgisayar Destekli Endüstriyel Modelleme dalında; temel imalat işlemleri, seri üretim modellemeleri, plastik modellemeler, maçalı modellemeler, hassas döküm modellemeleri,
- Değirmencilik dalında; temel imalat işlemleri, değirmen makineleri, bakım onarım meslek resmi, öğütme teknolojisi, mekanik bakım onarım, temel elektrik ve AR-GE ve kalite kontrol,
- Saat Tamirciliği dalında; temel el işlemleri, ofis programları, masa, duvar ve kurmalı saatlerin tamiri, mekanik kol saatlerinin tamiri, elektromekanik ve dijital kol saatleri tamiri, kinetik ve fonksiyonlu saatlerin bakım ve onarımı 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 MİLLÎ Eğitim Temel Kanunu
- 4857 sayılı İş Kanunu
- 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu
- 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu
- Mili 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 İş Yerlerinde 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
- Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği
- Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik
- Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik
- Çalışanların Titreşim ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik
- 01.12.2010 tarih ve 27772 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Taşlama Tezgâh İşçisi 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 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan NC/CNC Tezgâh İşçisi 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 03.11.2011 tarih ve 28104 mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Presçi 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 03.11.2011 tarih ve 28104 mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Tornacı 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 20.12.2011 tarih ve 28148 mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Frezeci 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 21.03.2012 tarih ve 28240 mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Hidrolik Pnömatikçi 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 13.06.2012 tarih ve 28322 mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Borverkçi 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 13.06.2012 tarih ve 28322 mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan CNC Programcısı 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 10.07.2012 tarih ve 28349 mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Makine Montajcısı 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 10.07.2012 tarih ve 28349 mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Makine Ressamı 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 29.11.2013 tarih ve 28836 mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Tesviyeci 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 26.05.2015 tarih ve 29367 mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Makine Bakımcısı 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı,
- 20.08.2015 tarih ve 29451 mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Mermer-Doğal Taş Ebatlama 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 20.08.2015 tarih ve 29088 mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Mermer-Doğal Taş Ocakçısı 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 20.08.2015 tarih ve 29088 mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Mermer-Doğal Taş Özel İmalat Elemanı 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı

## **BELGELENDİRME**

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



**MESLEKİ EĞİTİM MERKEZİ**  
**MAKİNE TEKNOLOJİSİ ALANI**  
**BİLGİSAYARLI MAKİNE İMALATI DALI**  
**TELAFİ PROGRAMI DERS ÇİZELGESİ**

<b>DERSLER</b>		<b>TOPLAM DERS SAATİ</b>
<b>ALAN ORTAK DERSLER</b>	MAKİNE MESLEK BİLGİSİ	50
	TEKNİK RESİM	100
	BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM	50
	AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK	25
<b>DAL DERSLERİ</b>	TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ	200
	İMALAT İŞLEMLERİ	200
	MAKİNE MESLEK RESMİ	100
	BİLGİSAYAR KONTROLLÜ TEZGÂHLARLA ÜRETİM (CNC)	175
	HİDROLİK PNÖMATİK	50
	BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM VE ÜRETİM (CAD/CAM)	100
<b>PROGRAMIN TOPLAM DERS SAATİ</b>		<b>1.050</b>

**MESLEKİ EĞİTİM MERKEZİ**  
**MAKİNE TEKNOLOJİSİ ALANI**  
**ENDÜSTRİYEL KALIP DALI**  
**TELAFİ PROGRAMI DERS ÇİZELGESİ**

<b>DERSLER</b>		<b>TOPLAM DERS SAATİ</b>
<b>ALAN ORTAK DERSLER</b>	MAKİNE MESLEK BİLGİSİ	50
	TEKNİK RESİM	100
	BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM	50
	AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK	25
<b>DAL DERSLERİ</b>	TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ	200
	SAC METAL KALIPLARI	225
	KALIP MESLEK RESMİ	75
	HACİM KALIPLARI	175
	KALIPLAMA TEKNİKLERİ	50
	İŞ KALIPLARI	50
	İŞ ETÜDÜ VE KALİTE KONTROL	50
<b>PROGRAMIN TOPLAM DERS SAATİ</b>		<b>1.050</b>

**MESLEKİ EĞİTİM MERKEZİ**  
**MAKİNE TEKNOLOJİSİ ALANI**  
**MAKİNE BAKIM ONARIM DALI**  
**TELAFİ PROGRAMI DERS ÇİZELGESİ**

<b>DERSLER</b>		<b>TOPLAM DERS SAATİ</b>
<b>ALAN ORTAK DERSLER</b>	MAKİNE MESLEK BİLGİSİ	50
	TEKNİK RESİM	100
	BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM	50
	AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK	25
<b>DAL DERSLERİ</b>	TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ	200
	İMALAT YÖNTEMLERİ	150
	BAKIM ONARIM MESLEK RESMİ	100
	TEMEL ELEKTRİK	50
	MEKANİK BAKIM ONARIM	150
	OTOMATİK KONTROL SİSTEMLERİ	125
	MEKANİZMALAR	50
<b>PROGRAMIN TOPLAM DERS SAATİ</b>		<b>1.050</b>

**MESLEKİ EĞİTİM MERKEZİ**  
**MAKİNE TEKNOLOJİSİ ALANI**  
**BİLGİSAYAR DESTEKLİ MAKİNE RESSAMLIĞI DALI**  
**TELAFİ PROGRAMI DERS ÇİZELGESİ**

<b>DERSLER</b>		<b>TOPLAM DERS SAATİ</b>
<b>ALAN ORTAK DERSLER</b>	MAKİNE MESLEK BİLGİSİ	50
	TEKNİK RESİM	100
	BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM	50
	AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK	25
<b>DAL DERSLERİ</b>	TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ	200
	MAKİNE ELEMANLARI VE MEKANİZMALAR	200
	SERİ ÜRETİM SİSTEMLERİ VE MEKANİZMALAR	150
	TASARI GEOMETRİ	75
	KATI MODELLEME VE ANİMASYON	100
	CİSİMLERİN DAYANIMI	50
	TESİSAT ÇİZİMLERİ	50
<b>PROGRAMIN TOPLAM DERS SAATİ</b>		<b>1.050</b>

**MESLEKİ EĞİTİM MERKEZİ**  
**MAKİNE TEKNOLOJİSİ ALANI**  
**MERMER İŞLEME DALI**  
**TELAFİ PROGRAMI DERS ÇİZELGESİ**

<b>DERSLER</b>		<b>TOPLAM DERS SAATİ</b>
<b>ALAN ORTAK DERSLER</b>	MAKİNE MESLEK BİLGİSİ	50
	TEKNİK RESİM	100
	BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM	50
	AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK	25
<b>DAL DERSLERİ</b>	TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ	200
	MERMER İMALAT TEKNİKLERİ	200
	MOZAIK ESKİTME	125
	MERMER MESLEK RESMİ	50
	MERMER PLAKA İMALATI	100
	MERMER OCAKÇILIĞI	100
	İŞ ETÜDÜ VE KALİTE KONTROL	50
<b>PROGRAMIN TOPLAM DERS SAATİ</b>		<b>1.050</b>

**MESLEKİ EĞİTİM MERKEZİ**  
**MAKİNE TEKNOLOJİSİ ALANI**  
**BİLGİSAYAR DESTEKLİ ENDÜSTRİYEL MODELLEME DALI**  
**TELAFİ PROGRAMI DERS ÇİZELGESİ**

<b>DERSLER</b>		<b>TOPLAM DERS SAATİ</b>
<b>ALAN ORTAK DERSLER</b>	MAKİNE MESLEK BİLGİSİ	50
	TEKNİK RESİM	100
	BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM	50
	AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK	25
<b>DAL DERSLERİ</b>	TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ	200
	SERİ ÜRETİM MODELLEMELERİ	225
	PLASTİK MODELLEMELER	75
	MAÇALI MODELLEMELER	250
	HASSAS DÖKÜM MODELLEMELERİ	75
<b>PROGRAMIN TOPLAM DERS SAATİ</b>		<b>1.050</b>

**MESLEKİ EĞİTİM MERKEZİ**  
**MAKİNE TEKNOLOJİSİ ALANI**  
**DEĞİRMENCİLİK DALI**  
**TELAFİ PROGRAMI DERS ÇİZELGESİ**

<b>DERSLER</b>		<b>TOPLAM DERS SAATİ</b>
<b>ALAN ORTAK DERSLER</b>	MAKİNE MESLEK BİLGİSİ	50
	TEKNİK RESİM	100
	BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM	50
	AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK	25
<b>DAL DERSLERİ</b>	TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ	200
	DEĞİRMEN MAKİNELERİ	200
	BAKIM ONARIM MESLEK RESMİ	100
	ÖĞÜTME TEKNOLOJİSİ	100
	MEKANİK BAKIM ONARIM	150
	TEMEL ELEKTRİK	50
	AR-GE VE KALİTE KONTROL	50
<b>PROGRAMIN TOPLAM DERS SAATİ</b>		<b>1.075</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. Telif 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, telif 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 telif 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. Telif programına devam zorunludur. Öğrenciler devam etmek zorunda oldukları telif 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**

- Temel ve mesleği ile ilgili iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak Makine Teknolojisi alanındaki temel kavramlar ve işlemlerle ilgili bilgi ve becerilere sahip olur.
- TS, EN, ISO standartlarına ve kurallara uygun şekilde teknik resim çizimleri yapar.
- Bilgisayarlı iki boyutlu çizim yapar.
- Ahilik kültürü ve meslek etiğine uygun davranışlar sergiler.
- Alanı ile ilgili geliştirdiği girişimci fikirler doğrultusunda gerekli iş ve işlemleri yapar.
- Girişimcilik ile ilgili işlemleri yapar.

### **Bilgisayarlı Makine İmalatı Dalına Ait Kazanımlar**

- El aletleri ve imalat tezgâhları ile makine parçalarının üretimini yapar.
- İmalat tezgâhlarında makine parçalarının üretimini yapar.
- Makine ve mekanizmaların detay ve montaj resimlerinin çizimini yapar.
- Bilgisayar destekli tasarım programı ile katı modelleme ve animasyonlarını yapar.
- CNC, torna ve freze tezgâhlarına program yazıp CNC tezgâhlarda makine parçalarının imalatını yapar.
- Hidrolik ve pnömatik devre elemanlarıyla sistemler kurar.
- Bilgisayar destekli tasarım ve üretim (CAD/CAM) programları ile makine parçalarını tasarlar
- Tasarlanan parçaların CNC tezgâhlarında üretimini yapar.

### **Endüstriyel Kalıp Dalına Ait Kazanımlar**

- El aletleri ve imalat tezgâhları ile makine parçalarının üretimini yapar.
- Üniversal ve CNC tezgâhlarda sac metal kalıplarının imalat ve montajı ile preslerde sac metal kalıplarını test eder.
- CAD/CAM ortamında sac metal kalıplarının ve hacim kalıplarının tasarımını yapar.
- İmalat ve komple resimlerinin çizimini yapar.
- Üniversal ve CNC tezgâhlarda hacim kalıplarının imalatını yapar.
- Montaj ile preslerde hacim kalıplarını test eder.
- Üniversal ve CNC tezgâhlarda iş kalıplarını imalatını yapar.
- Montaj ile kullanım özelliğine göre iş kalıplarını test eder.

- Kalıp imalat çalışmalarında; insan ve malzeme kaynaklarının verimli kullanımı, kalite kontrol ile ilgili uygulamalar yapar.

#### **Makine Bakım Onarım Dalına Ait Kazanımlar**

- El aletleri ve imalat tezgâhları ile makine parçalarının üretimini yapar.
- Takım tezgâhları ve el aletleri ile makine parçalarının imalatını yapar.
- Makine elemanlarının montaj ve komple resimlerini TS, EN, ISO, DIN standartlarına uygun şekilde çizer.
- İletkenler yardımı ile basit elektrik devrelerini kurma ve kontrol işlemlerini yapar.
- Üretici firmaların tavsiyelerine, makinelerin bakım takvimlerine ve bakım talimatlarına göre sistemlerin düzenli kontrollerini ve bakımlarını yapar.
- Hidrolik ve pnömatik devre elemanlarını hazırlayarak bakım ve onarımını yapar.
- Basit mekanizmalar ve elektromekanik mekanizmaların bakımını ve montajını yapar.

#### **Bilgisayar Destekli Makine Ressamlığı Dalına Ait Kazanımlar**

- El aletleri ve imalat tezgâhları ile makine parçalarının üretimini yapar.
- Çeşitli makine ve mekanizmaların montaj resimlerini çizer.
- İzdüşüm, ara kesit ve açınım resimleri çizer.
- Bilgisayar destekli çizim ve tasarım programında katı modellemeler ve animasyonlar yapar.
- Çeşitli seri üretim sistemlerinin, mekanizmaların, hidrolik ve pnömatik devrelerin çizimlerini yapar.
- Makine parçaları ve makine elemanları üzerinde meydana gelen kuvvet, moment ve dayanımları hesaplar.
- Sıhhi tesisat, ısıtma ve doğalgaz projeleri çizer.

#### **Mermer İşleme Dalına Ait Kazanımlar**

- El aletleri ve imalat tezgâhları ile makine parçalarının üretimini yapar.
- Proje veya iş resmine göre mermer ürünlerinin imalatını yapar.
- Proje ve iş resmine uygun sanayi tipi ve sanatsal mozaik imalatını gerçekleştirir.
- Teknik ve mesleki resim kurallarına uygun mermer imalat ve montaj resimlerini elle veya bilgisayarda çizer.
- Mermer bloklarından istenen ihracat kalitesinde plaka imalatı yapar.
- Mermer ocaklarında blok mermer üretimini yapar.
- Mermer ürünleri imalatında; insan ve malzeme kaynaklarının verimli kullanımı, kalite kontrol ve ilgili uygulamalar yapar.

#### **Bilgisayar Destekli Endüstriyel Modelleme Dalına Ait Kazanımlar**

- El aletleri ve imalat tezgâhları ile makine parçalarının üretimini yapar.
- CNC, torna ve freze tezgâhlarında seri üretim modellemeleri yapar.
- Maçalı modellemelerin model konstrüksiyon resimlerini çizip, modelleme tezgahlarında imalatını yapar.
- Plastik modelleme uygulamaları yapar.
- Bilgisayar ortamında katı model oluşturarak animasyon uygulama, CAD ortamında kalıplama ve üç boyutlu optik tarama işlemlerini yapar.

#### **Değirmencilik Dalına Ait Kazanımlar**

- El aletleri ve imalat tezgâhları ile makine parçalarının üretimini yapar.
- Değirmen makinelerinin montajını, bakım ve onarımını yapar.
- Makine elemanlarının montaj ve komple resimlerini TS, EN, ISO, DIN standartlarına uygun şekilde çizer.
- Öğütme uygulamaları yapıp, proses akış diyagramları çizer.
- Üretici firmaların tavsiyelerine, makinelerin bakım takvimlerine ve bakım talimatlarına göre sistemlerin düzenli kontrollerini ve bakımlarını yapar.
- İletkenler yardımı ile basit elektrik devrelerini kurma ve kontrol işlemlerini yapar.

- Değirmencilikte kalite kontrol uygulamaları ve ürünün Ar-Ge çalışmalarını 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, Makine Teknolojisi alanındaki dallarla ilgili ortak mesleki yeterlilikleri kazandırmayı amaçlayan derslerdir. Derslerin amacı, süresi, kazanımları ile ilgili modüller aşağıda verilmiştir.

### MAKİNE MESLEK BİLGİSİ DERSİ

Bu derste öğrenciyi; temel ve mesleği ile ilgili iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alma ile Makine Teknolojisi alanındaki temel kavramlar ve işlemlerle ilgili bilgi 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	Makine Teknolojisi alanı ile ilgili gerekli iş sağlığı ve iş güvenliği tedbirlerini alır.
Modül Adı	Makine Teknolojisi Alanında İş Sağlığı ve Güvenliği
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Makine ve tezgâhlarda iş yeri güvenliği ile ilgili gerekli tedbirleri alır.</li> <li>2. Makine Teknolojisi alanına özgü meslek hastalıkları, kaza ve yaralanmalara karşı gerekli tedbirleri alır.</li> <li>3. İş yerinde sağlık ve güvenliği tehdit eden unsurları belirleyerek gerekli sağlık ve güvenlik tedbirlerini alır.</li> <li>4. İş kazasından sonra yapılması gereken iş ve işlemleri açıklar.</li> </ol>
Kazanım 3	Makine Teknolojisi alanı ile ilgili temel ön işlemleri yapar.
Modül Adı	Makine Teknolojisi Alanı Temel Kavram ve İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Makine el işlemleri hazırlığı yapar.</li> <li>2. Ölçme ve kontrol işlemlerini yapar.</li> <li>3. Delme ve vida açma işlemlerine hazırlık yapar.</li> <li>4. Malzeme seçme ve test etme işlemlerini yapar.</li> <li>5. Temel tornalama işlemlerine hazırlık yapar.</li> <li>6. Temel frezeleme işlemlerine hazırlık yapar.</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	1. TS, EN, ISO standartlarına uygun olarak eğik ve dik standart yazı yazar. 2. Serbest elle ve çizim takımlarıyla çizgi çalışmaları yapar. 3. Teknik resim çizim takımlarıyla geometrik şekiller çizer.
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. İş parçalarına ait görünüşleri çizer. 2. İş 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. 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. Kroki resimlerini çizer. 2. Perspektif resimlerini çizer. 3. İmalat resimlerini çizer.

## BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM DERSİ

Bu derste öğrenciye; TS, EN, ISO standartları, iş sağlığı ve güvenliği ve 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: 50**

Kazanım 1	CAD programında oluşturduğu çizim sayfasında çizim komutlarını kullanarak iki boyutlu çizimler yapar.
Modül Adı	İki Boyutlu Çizim
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
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	Perspektif Çizimi ve Kütüphane
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>

## 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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İletişim araçlarını kullanarak etkili iletişim kurar.</li> <li>2. Ahilik kültürüne ve meslek etiği ilkelerine uyar.</li> </ol>
Kazanım 2	İş fikri geliştirme, iş kurma, pazarlama planı hazırlar.
Kazanım 3	Fikrî ve sınai mülkiyet hakları ile ilgili işlemleri yapar.
Modül Adı	Girişimcilik

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Girişimci fikirler geliştirir.</li> <li>2. Meslek grubuyla ilgili örnek iş kurma modelleri geliştirir.</li> <li>3. Pazarlama planı hazırlar.</li> <li>4. Fikrî ve sınai mülkiyet hakları tescil süreçlerini planlar.</li> </ol>
---------------------------------------	---

## DAL DERSLERİ

Makine 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.

### BİLGİSAYARLI MAKİNE İMALATI DALI DERSLERİ

#### TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak takım tezgâhlarını ve el aletlerini kullanma, malzeme seçimi, malzemeyi test etme ve temel imalat işlemlerini gerçekleştirme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 200**

Kazanım 1	El işlemleri yapar.
Modül Adı	El İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tesviye işlemleri öncesi hazırlık yapar.</li> <li>2. Düzlem yüzey eğeleme işlemi yapar.</li> <li>3. Profil yüzey eğeleme işlemi yapar.</li> <li>4. İş resmine uygun markalama yapar.</li> <li>5. Standartlara uygun kesme işlemleri yapar.</li> </ol>
Kazanım 2	Ölçme ve kontrol işlemleri yapar.
Modül Adı	Ölçme ve Kontrol
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Standartlara uygun ölçü aletleri ile ölçme yapar.</li> <li>2. Standartlara uygun kontrol aletleri ile kontrol yapar.</li> </ol>
Kazanım 3	Delme ve vida açma işlemleri yapar.
Modül Adı	Delme ve Vida İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Standartlara uygun şekilde matkap biler.</li> <li>2. Ölçüye uygun delme işlemleri yapar.</li> <li>3. Rayba payı bırakılmış deliklere standartlara uygun rayba çeker.</li> <li>4. Standartlara uygun şekilde elle kılavuz çeker.</li> <li>5. Standartlara uygun şekilde elle pafta çeker.</li> </ol>
Kazanım 4	Malzeme seçme ve test etme işlemlerini yapar.
Modül Adı	Malzeme

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İmalatı yapılacak makine parçası özelliklerine göre malzeme seçer.</li> <li>2. Standart malzeme kataloglarını kullanır.</li> <li>3. Malzemenin sertliğini ölçer.</li> </ol>
Kazanım 5	Temel tornalama işlemleri yapar.
Modül Adı	Temel Tornalama İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tezgâhı çalışmaya hazırlar.</li> <li>2. Kesici takımları hazırlar.</li> <li>3. Kesicileri emniyetli olarak bağlar.</li> <li>4. İş parçalarını emniyetli bir şekilde bağlar.</li> <li>5. Alın tornalama yapar.</li> <li>6. Punta deliği ve normal delik açar.</li> <li>7. Silindirik tornalama yapar.</li> <li>8. Kademeli tornalama yapar.</li> </ol>
Kazanım 6	Tornalama işlemleri yapar.
Modül Adı	Tornalama İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Silindirik iş parçasına kanal açar.</li> <li>2. Konik tornalama yapar.</li> <li>3. Standartlara uygun tırtıl çeker.</li> <li>4. Tornada kılavuz çeker.</li> <li>5. Tornada pafta çeker.</li> </ol>
Kazanım 7	Temel frezeleme işlemleri yapar.
Modül Adı	Temel Frezeleme İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Freze tezgâhını çalışmaya hazırlar.</li> <li>2. Freze kesici takımlarını hazırlar.</li> <li>3. Freze kesicilerini emniyetli bir şekilde bağlar.</li> <li>4. Frezeye iş parçalarını emniyetli bir şekilde bağlar.</li> <li>5. Düzlem yüzey frezeler.</li> <li>6. Tezgâh özelliklerine göre eğik yüzey frezeler.</li> <li>7. Kanal ve cep frezeler.</li> </ol>
Kazanım 8	Freze tezgâhlarında bölme işlemleri yapar.
Modül Adı	Frezede Bölme İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Frezede basit bölme yapar.</li> <li>2. Divizörde bölme yapar.</li> </ol>



## İMALAT İŞLEMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak imalat işlemlerinde kullanılan takım tezgâhları ve el aletleriyle makine parçalarının imalatını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 200**

Kazanım 1	Torna tezgâhında ölçüsünde delme, ölçme ve kontrol işlemlerini yapar.
Modül Adı	Tornada Delme ve Ölçme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. İmalat yöntemleri ile tornada delik açma ve büyütme işlemleri yapar. 2. İmal edilecek işin özelliklerine uygun şekilde ölçme ve kontrol aletlerini kullanır.
Kazanım 2	Torna tezgâhlarında farklı tiplerde vida açma işlemlerini yapar.
Modül Adı	Torna Tezgâhında Vida Açma
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Üçgen vida açma işlemlerini yapar. 2. Kare vida açma işlemlerini yapar. 3. Trapez vida açma işlemlerini yapar.
Kazanım 3	Torna tezgâhlarında penslere bağlayıp tornalama işlemlerini yapar.
Kazanım 4	Torna tezgâhlarında farklı çap ve özelliklerde helisel yay sarma işlemlerini yapar.
Modül Adı	Penslerle Tornalama ve Yay Sarma
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. İş parçası imalat resmine uygun şekilde pens tertibatını torna tezgâhına takar. 2. Pensle tornalama yapar. 3. İstenen işe uygun şekilde torna tezgâhında uygun adımda helisel yay sarar.
Kazanım 5	Torna tezgâhlarında yataklara alarak tornalama işlemlerini yapar.
Kazanım 6	Kaçık merkezli tornalama işlemlerini yapar.
Modül Adı	Özel Tornalama Yöntemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. İmalatı yapılacak uzun iş parçalarını yataklar ile destekleyip tornalama yapar. 2. Eksenden kaçık iş parçalarını eksantrik tornalama yöntemlerini kullanıp işler. 3. Farklı şekillerdeki iş parçalarını mengenerler yardımı ile tezgâha bağlayıp işler. 4. Değişik profildeki iş parçalarını profil tornalama yöntemlerini kullanıp işler.
Kazanım 7	Freze tezgâhında delik açma ve delik büyütme işlemlerini yapar.

Modül Adı	Frezede Delik ve Kanal Açma
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. İmalat resmine uygun şekilde frezede delik açma ve büyütme işlemlerini yapar. 2. İmalatı yapılacak olan iş parçasının üzerine kanal işlemlerini yapar.
Kazanım 8	Freze tezgâhında düz dişli, kremayer dişli ve helis dişli açma işlemlerini yapar.
Modül Adı	Frezede Dişli Açma
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Düz dişli çarkların freze tezgâhında imalatını yapar. 2. Kremayer dişli çarkların freze tezgâhında imalatını yapar. 3. Helis dişli çarkların freze tezgâhında imalatını yapar.
Kazanım 9	Taşlama tezgâhlarında silindirik ve düzlem yüzey taşlama işlemlerini yapar.
Modül Adı	Taşlama İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. İmalat resmine göre düzlem yüzey taşlama tezgâhlarında taşlama işlemlerini yapar. 2. İmalat resmine göre silindirik yüzey taşlama tezgâhlarında taşlama işlemlerini yapar.
Kazanım 10	Alet bileme tezgâhlarında değişik özellikteki kesici takımları biler.
Modül Adı	Alet Bileme İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Uygun kesme açısı verip alet bileme tezgâhında matkap biler. 2. Uygun kesme, talaş ve boşluk açıları verip alet bileme tezgâhında matkap biler. 3. Alet bileme tezgâhında çeşitli tip ve malzemedeki freze çakımlarını biler.
Kazanım 11	İmalat sanayinde kullanılan özel amaçlı takım tezgâhlarını kullanır.
Modül Adı	Özel İmalat Tezgâhları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Özel imalat tezgâhlarında honlama, lebleme, işlemlerini yapar. 2. Dişli açma ile talaş kaldırıp şekil verme işlemlerini yapar. 3. Her türlü imalat tezgâhının bakım ve onarımı ile ilgili işlemleri yapar.

## MAKİNE MESLEK RESMİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS ISO DIN standartlarına ve teknik resim kurallarına uygun şekilde cisimlerin ara kesit ve açınımlarını, standart makine elemanlarını, dişlileri çizme ve katı modelleme programlarını kullanarak katı modeller çizme, montajlar oluşturma ve montaj unsurları arasında hareket verme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 100**

Kazanım 1	Teknik resim kurallarına göre birleştirme elemanlarını çizer.
Modül Adı	Birleştirme Elemanları

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vidalı birleştirme çizimlerini yapar.</li> <li>2. Pimli ve pernolu birleştirmeler çizer.</li> <li>3. Kamalı birleştirme çizimlerini yapar.</li> <li>4. Perçinli birleştirme çizer.</li> <li>5. Kaynaklı birleştirme çizimleri yapar.</li> </ol>
Kazanım 2	Teknik resim kurallarına göre yatak mil sistemleri çizer.
Modül Adı	Yatak Çizimleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kaymalı yatakların ölçülerini tespit ederek resimlerini çizer.</li> <li>2. Yuvarlanmalı yatak seçerek katalog ölçülerine göre resimlerini çizer.</li> </ol>
Kazanım 3	Hesaplanan değerlere göre düz, kremayer ve helis dişli çarkları çizer.
Kazanım 4	Hesaplanan değerlere göre konik dişli, zincir dişli, sonsuz vida ve karşılık dişlisi çizer.
Modül Adı	Dişli Çark Çizimleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Düz dişli çark detay resimlerini çizer.</li> <li>2. Kremayer dişli çark detay resimlerini çizer.</li> <li>3. Helis dişli çark detay resimlerini çizer.</li> <li>4. Konik dişli çark detay resimlerini çizer.</li> <li>5. Zincir dişli çark detay resimlerini çizer.</li> <li>6. Sonsuz vida ve karşılık dişlisi detay resimlerini çizer.</li> </ol>
Kazanım 5	Teknik resim kurallarına uygun olarak makine parçalarının detay ve komple (montaj) resimlerini tüm ayrıntıları ile çizer.
Modül Adı	Detay ve Komple Resimler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Makine parçalarının detay resimlerini çizer.</li> <li>2. Makine parçalarının komple resimlerini çizer.</li> </ol>
Kazanım 6	Teknik resim kurallarına göre cisimlerin açınımlarını ve arakesitlerini çizer.
Modül Adı	Açınımlar ve Arakesitler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cisimlerin açınımlarını çizer</li> <li>2. Cisimlerin arakesitlerini çizer.</li> </ol>
Kazanım 7	CAD programında iki boyutlu çizim komutlarını kullanarak geometrik şekiller çizer.
Modül Adı	İki Boyutlu Çizimler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gerekli ayarlamaları yaparak programı çizime hazırlar.</li> <li>2. İki boyutlu çizimler yapar.</li> <li>3. Çizilen iki boyutlu çizimleri düzenler.</li> </ol>
Kazanım 8	CAD programında üç boyutlu katı model ve yüzey modeller çizer.
Modül Adı	Katı ve Yüzey Model Çizimleri

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Üç boyutlu katı model çizme ve düzenleme komutlarını kullanarak çizimler yapar.</li> <li>2. Yüzey model çizme ve düzenleme komutlarını kullanarak çizimler yapar.</li> <li>3. CAD/CAM programları arasında veri dönüşümlerini yapar.</li> </ol>
Kazanım 9	Katı modelleri çizilmiş parçaların montajını yapar.
Modül Adı	Katıların Montajı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Montaj sayfasına parça ve ilişki ekleme işlemlerini yapar.</li> <li>2. Montaj unsurları arasında animasyon oluşturma işlemlerini yapar.</li> <li>3. Montaj unsurları arasına basit hareket verme işlemlerini yapar.</li> </ol>
Kazanım 10	Katı modeller ya da montajların yeterli görünüşlerini çıkarır.
Modül Adı	Katıların Teknik Resmini Alma
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CAD programını kullanarak katı modellerin görünüşlerini çıkarır.</li> <li>2. Görünüşler üzerine gerekli detayları ekleme işlemlerini yapar.</li> <li>3. Teknik resim sayfasının ayarlarını yaparak çıktısını alır.</li> </ol>

## BİLGİSAYAR KONTROLLÜ TEZGÂHLARLA ÜRETİM (CNC) DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CNC torna ve CNC freze tezgâhlarında iş parçası ve kesici ayarları, elle program yazma ve tezgâh kullanımı bilgi ve becerilerinin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 175**

Kazanım 1	CNC torna tezgâhlarını kontrol panelindeki tuşları kullanarak çalıştırır.
Modül Adı	CNC Torna Tezgâhları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CNC torna tezgâhını üretime hazırlar.</li> <li>2. CNC torna tezgâhının kontrol panelini kullanır.</li> <li>3. Yapılacak iş ve işleme uygun kesicileri seçer.</li> <li>4. Kesicileri CNC torna tezgâhına uygun bağlama aparatları ile bağlar.</li> </ol>
Kazanım 2	CNC torna tezgâhları için programlar yazar.
Modül Adı	CNC Tornada Programlama
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CNC torna tezgâhlarında kullanılan programlama yapısına göre program yazar.</li> <li>2. CNC tornada iş parçası imalat resmine uygun olarak mutlak programlama yöntemiyle program yapar.</li> <li>3. CNC tornada iş parçası imalat resmine uygun olarak artışı programlama yöntemiyle program yapar.</li> </ol>

Kazanım 3	CNC torna tezgâhları için programlar yazıp tornalama işlemleri yapar.
Modül Adı	CNC Tornalama İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İş parçası imalat resmine uygun program yazıp delme ve raybalama işlemleri yapar.</li> <li>2. İş parçası imalat resmine uygun program yazıp delik büyütme işlemleri yapar.</li> <li>3. Program yazıp kanal açma ve kesme işlemleri yapar.</li> <li>4. Takım telafilerini dikkate alarak programı yazar.</li> <li>5. Programı tezgâha aktarma işleminden sonra simülasyon programı ile test edip işin imalatını yapar.</li> </ol>
Kazanım 4	CNC torna tezgâhlarında tornalama çevrimlerini kullanıp tornalama işlemleri yapar.
Modül Adı	CNC Tornalama Çevrimleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İş parçası imalat resmine uygun şekilde silindirik tornalama çevrim ve işlemlerini yapar.</li> <li>2. İş parçası imalat resmine uygun şekilde delme çevrim ve işlemlerini yapar.</li> <li>3. İş parçası imalat resmine uygun şekilde vida açma çevrim ve işlemlerini yapar.</li> </ol>
Kazanım 5	CNC torna tezgâhlarında imalat için gerekli alt programlamaları yapar.
Kazanım 6	CNC torna tezgâhlarında imalat yapar.
Modül Adı	CNC Tornada Alt Program Oluşturma
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CNC torna tezgâhları için alt program yazar.</li> <li>2. Hata kodlarını gideren çözüm yöntemlerini uygular.</li> </ol>
Kazanım 7	CNC freze tezgâhlarını kontrol panelindeki tuşları kullanarak çalıştırır.
Modül Adı	CNC Freze Tezgâhları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tezgâhı üretime hazırlar.</li> <li>2. Tezgâhını kontrol panelini kullanır.</li> <li>3. Yapılacak işe uygun kesicileri seçer.</li> <li>4. Uygun bağlama aparatları ile kesicileri bağlar.</li> <li>5. Tezgâha iş parçasını bağlar.</li> </ol>
Kazanım 8	CNC freze tezgâhları için programlar yazar.
Modül Adı	CNC Frezede Programlama
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kullanılan programlama yapısına göre program yazar.</li> <li>2. Mutlak programlama yapar.</li> <li>3. Artışlı programlama yapar.</li> </ol>
Kazanım 9	CNC freze tezgâhlarında çeşitli frezeleme işlemleri için programlar yazar.

Modül Adı	CNC Frezeleme İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İş parçası imalat resmine uygun olarak kesici takımın kesme ağzının yönüne göre telafi programı yazar.</li> <li>2. Mutlak ve artışı programlama yöntemlerini kullanarak cep boşaltma işlemleri yapar.</li> <li>3. CNC programını tezgâha aktardıktan sonra tezgâhı simülasyon programında test eder.</li> <li>4. CNC tezgâhında işin imalatını yapar.</li> </ol>
Kazanım 10	CNC freze tezgâhlarında imalat için frezeleme çevrimlerini kullanıp program yazar.
Modül Adı	CNC Frezeleme Çevrimleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Delme çevrimini kullanıp delme işlemlerini yapar.</li> <li>2. Kılavuz çekme programı ile vida çekme işlemlerini yapar.</li> <li>3. İş parçasının imalat resmine göre delik büyütme çevriminin programlarını yazar.</li> <li>4. Yapılacak iş ve işleme uygun cep boşaltma çevriminin programını yazar.</li> </ol>
Kazanım 11	CNC freze tezgâhlarında imalat için gerekli olan alt programlamaları yapar.
Kazanım 12	CNC freze tezgâhlarında imalat yapar.
Modül Adı	CNC Frezede Alt Program Oluşturma
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İş parçası imalat resmine uygun olarak CNC freze için alt program yazar.</li> <li>2. CNC freze için hata kodlarını gideren çözüm yöntemlerini uygular.</li> </ol>

## HİDROLİK PNÖMATİK DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hidrolik ve pnömatik sistem elemanlarını tanıma, gerekli hesaplamalarını yapma, sembollerini tanıma ve sistem şeması çizme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 50**

Kazanım 1	Hidrolik devre elemanları ile devre sistemleri kurar.
Modül Adı	Hidrolik Devreler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mekanik ve otomasyon sistemlerde kullanılan hidrolik devre elemanlarının hesaplamalarını yapar.</li> <li>2. Mekanik ve otomasyon sistemlerde kullanılan hidrolik devre elemanlarını çizer.</li> <li>3. Mekanik ve otomasyon sistemlerde kullanılan hidrolik devrelerin hidrolik yağ seçimini yapar.</li> <li>4. Hidrolik devre elemanlarını kullanıp arızaları giderir.</li> </ol>
Kazanım 2	Pnömatik devre elemanları ile devre sistemleri kurar.
Modül Adı	Pnömatik Devreler

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mekanik ve otomasyon sistemlerde kullanılan pnömatik devre elemanlarının hesaplarını yapar.</li> <li>2. Mekanik ve otomasyon sistemlerde pnömatik devre elemanlarını çizer.</li> <li>3. Mekanik ve otomasyon sistemlerde pnömatik hava hesabını ve sistem hazırlığını yapar.</li> <li>4. Mekanik ve otomasyon sistemlerde pnömatik devre elemanlarını kullanır.</li> </ol>
---------------------------------------	--

## BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM VE ÜRETİM (CAD/CAM) DERSİ

Bu derste öğrenciye; CNC tezgâhlarında bilgisayar destekli tasarım ve üretim programlarını kullanıp iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak imalat yapma ile ilgili bilgi ve becerilerini kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 100**

Kazanım 1	CAM programında parça ölçüsüne uygun iki boyutlu çizimler yapar.
Modül Adı	CAM Programı ile İki Boyutlu Çizim
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çizim hazırlıklarını yapar.</li> <li>2. İki boyutlu çizimler yapar.</li> <li>3. Çizilen iki boyutlu çizimleri düzenler.</li> </ol>
Kazanım 2	CAM programında imalatı yapılacak parçaların katı ve yüzey modellerini çizer.
Modül Adı	CAM Programı ile Katı Modelleme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yüzey model çizme ve düzenleme komutlarını kullanarak çizim yapar.</li> <li>2. Katı model çizme ve düzenleme komutlarını kullanarak çizim yapar.</li> <li>3. CAD/CAM programları arasında veri dönüşümleri yapar.</li> </ol>
Kazanım 3	İki eksende CAM tornalama yöntemleri ile takım yolları oluşturur.
Modül Adı	İki Eksende CAM Tornalama
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kütük ve parça ayarlarını yapar.</li> <li>2. İki eksende tornalama işlemlerini yapar.</li> <li>3. İki eksende çeşitli tornalama yöntemleriyle tornalama yapar.</li> </ol>
Kazanım 4	C ekseninde CAM tornalama yöntemleri ile takım yolları oluşturur.
Modül Adı	C Ekseninde CAM Tornalama
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. C ekseninde tornalama işlemlerini yapar.</li> <li>2. C ekseninde çeşitli tornalama yöntemleri ile tornalama yapar.</li> </ol>
Kazanım 5	CAM programında 2½ ekseninde CAM frezeleme yöntemleri ile takım yolları oluşturur.
Modül Adı	2½ Ekseninde CAM Frezeleme

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. 2 ½ eksenle frezeleme işlemlerini yapar. 2. 2 ½ eksenle frezeleme yöntemleri ile frezeleme yapar.
Kazanım 6	CAM programında üç eksenle CAM frezeleme yöntemleri ile takım yolları oluşturur.
Modül Adı	Üç Eksende CAM Frezeleme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Üç eksenle frezeleme işlemlerini yapar. 2. Üç eksenle çeşitli frezeleme yöntemleri ile frezeleme yapar.

## ENDÜSTRİYEL KALIP DALI DERSLERİ

### TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak takım tezgâhlarını ve el aletlerini kullanma, malzeme seçimi, malzemeyi test etme ve temel imalat işlemlerini gerçekleştirme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 200**

Kazanım 1	El işlemleri yapar.
Modül Adı	El İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Tesviye işlemleri öncesi hazırlık yapar. 2. Düzlem yüzey eğeleme işlemi yapar. 3. Profil yüzey eğeleme işlemi yapar. 4. İş resmine uygun markalama yapar. 5. Standartlara uygun kesme işlemleri yapar.
Kazanım 2	Ölçme ve kontrol işlemleri yapar.
Modül Adı	Ölçme ve Kontrol
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Standartlara uygun ölçü aletleri ile ölçme yapar. 2. Standartlara uygun kontrol aletleri ile kontrol yapar.
Kazanım 3	Delme ve vida açma işlemleri yapar.
Modül Adı	Delme ve Vida İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Standartlara uygun şekilde matkap biler. 2. Ölçüye uygun delme işlemleri yapar. 3. Rayba payı bırakılmış deliklere standartlara uygun rayba çeker. 4. Standartlara uygun şekilde elle kılavuz çeker. 5. Standartlara uygun şekilde elle pafta çeker.
Kazanım 4	Malzeme seçme ve test etme işlemlerini yapar.
Modül Adı	Malzeme



Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İmalatı yapılacak makine parçası özelliklerine göre malzeme seçer.</li> <li>2. Standart malzeme kataloglarını kullanır.</li> <li>3. Malzemenin sertliğini ölçer.</li> </ol>
Kazanım 5	Temel tornalama işlemleri yapar.
Modül Adı	Temel Tornalama İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tezgâhı çalışmaya hazırlar.</li> <li>2. Kesici takımları hazırlar.</li> <li>3. Kesicileri emniyetli olarak bağlar.</li> <li>4. İş parçalarını emniyetli bir şekilde bağlar.</li> <li>5. Alın tornalama yapar.</li> <li>6. Punta deliği ve normal delik açar.</li> <li>7. Silindirik tornalama yapar.</li> <li>8. Kademeli tornalama yapar.</li> </ol>
Kazanım 6	Tornalama işlemleri yapar.
Modül Adı	Tornalama İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Silindirik iş parçasına kanal açar.</li> <li>2. Konik tornalama yapar.</li> <li>3. Standartlara uygun tırtıl çeker.</li> <li>4. Tornada kılavuz çeker.</li> <li>5. Tornada pafta çeker.</li> </ol>
Kazanım 7	Frezeleme işlemleri yapar.
Modül Adı	Temel Frezeleme İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Freze tezgâhını çalışmaya hazırlar.</li> <li>2. Freze kesici takımlarını hazırlar.</li> <li>3. Freze kesicilerini emniyetli bir şekilde bağlar.</li> <li>4. Frezeleme iş parçalarını emniyetli bir şekilde bağlar.</li> <li>5. Düzlem yüzey frezeler.</li> <li>6. Tezgâh özelliklerine göre eğik yüzey frezeler.</li> <li>7. Kanal ve cep frezeler.</li> </ol>
Kazanım 8	Freze tezgâhlarında bölme işlemleri yapar.
Modül Adı	Frezede Bölme İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Frezede basit bölme yapar.</li> <li>2. Divizörde bölme yapar.</li> </ol>

### SAC METAL KALIPLARI DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üniversal ve CNC tezgâhlarda sac metal kalıp elemanlarının imalatı, kalıbın montajı, kalıbın preslerde test edilmesi ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 225**

Kazanım 1	Kılavuz plakalı delme kesme kalıplarının alt ve üst grup elemanlarını imal eder.
Modül Adı	Kılavuz Plakalı Delme Kesme Kalıpları İmalatı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Üst grup elemanlarının imalatını yapar. 2. Alt grup elemanlarının imalatını yapar.
Kazanım 2	Yan çakılı delme kesme kalıplarının alt ve üst grup elemanlarını imal eder.
Modül Adı	Yan Çakılı Delme Kesme Kalıpları İmalatı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Üst grup elemanlarının imalatını yapar. 2. Alt grup elemanlarının imalatını yapar.
Kazanım 3	Kılavuz kolonlu delme kesme kalıplarının alt ve üst grup elemanlarını imal eder.
Modül Adı	Kılavuz Kolonlu Delme Kesme Kalıp İmalatı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Üst grup elemanlarının imalatını yapar. 2. Alt grup elemanlarının imalatını yapar.
Kazanım 4	Birleşik delme kesme kalıplarının alt ve üst grup elemanlarını imal eder.
Modül Adı	Birleşik Kalıplar İmalatı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Birleşik delme kesme kalıp elemanlarının imalatını yapar. 2. Ardışık (çok işlemlili) delme kesme kalıp elemanlarının imalatını yapar.
Kazanım 5	Taşıma tezgâhlarında silindirik ve düzlem yüzey taşıma işlemlerini yapar.
Modül Adı	Taşıma İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. İş parçası imalat resmine göre düzlem yüzey taşıma tezgâhlarında taşıma işlemlerini yapar. 2. İş parçası imalat resmine göre silindirik yüzey taşıma tezgâhlarında taşıma işlemlerini yapar.
Kazanım 6	Sac metal kalıp montajı yapar.
Modül Adı	Kalıp Montajı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Kalıp elemanları alıştırmasını yapar. 2. Kalıp montajı yapar.
Kazanım 7	Sac metal kalıplarını test eder.
Modül Adı	Kalıpları Test Etme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Eksantrik ve hidrolik presleri çalıştırır. 2. Kalıbın alt ve üst grup setini prese bağlar. 3. Kalıbı test eder.
Kazanım 8	Bükme kalıpları imalatını yapar.

Modül Adı	Bükme Kalıpları İmalatı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Üniversal ve CNC tezgâhlarda kalıp parçalarını imal eder. 2. Bükme kalıp montajı yapıp kalıbı test eder.
Kazanım 9	Üniversal ve CNC tezgâhlarda çekme kalıpları imal eder.
Modül Adı	Çekme Kalıpları İmalatı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Üniversal ve CNC tezgâhlarda çekme kalıp parçaları imalatı yapar. 2. Çekme kalıp montajı yapıp kalıbı test eder.

### KALIP MESLEK RESMİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri olarak CAD/CAM ortamında sac metal kalıplarının ve hacim kalıplarının tasarımı, imalat ve komple resimlerinin çizimi, standart kalıp elemanları seçimi ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 75**

Kazanım 1	Delme kesme kalıp tasarımını ve hesaplamalarını yapar.
Modül Adı	Delme Kesme Kalıpları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Kalıp tasarımı yapar. 2. Kalıp elemanlarının hesaplamalarını yapar.
Kazanım 2	Kılavuz plakalı delme kesme kalıplarının imalat ve komple resimlerini çizer.
Kazanım 3	Yan çakılı delme kesme kalıplarının imalat ve komple resimlerini çizer.
Kazanım 4	Kılavuz kolonlu delme kesme kalıplarının imalat ve komple resimlerini çizer.
Modül Adı	Delme Kesme Kalıp Resimleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Kılavuz plakalı delme kesme kalıplarının imalat resimlerini çizer. 2. Kılavuz plakalı delme kesme kalıplarının komple resimlerini çizer. 3. Yan çakılı delme kesme kalıplarının imalat resimlerini çizer. 4. Yan çakılı delme kesme kalıplarının komple resimlerini çizer. 5. Kılavuz kolonlu delme kesme kalıplarının imalat resimlerini çizer. 6. Kılavuz kolonlu delme kesme kalıplarının komple resimlerini çizer.
Kazanım 5	Birleşik delme kesme kalıbı tasarımını ve hesaplamalarını yapar.
Kazanım 6	Birleşik delme kesme kalıplarının imalat ve komple resimlerini çizer.
Modül Adı	Birleşik Kalıplar
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Kalıp tasarımı yapar. 2. Ardışık (çok işlemli) kalıp tasarımı yapar. 3. Kalıp elemanlarının hesaplamalarını yapar. 4. Delme kesme kalıplarının imalat resimlerini çizer. 5. Delme kesme kalıplarının komple resimlerini çizer.

Kazanım 7	Bükme kalıpları tasarımını ve hesaplamalarını yapar.
Kazanım 8	Bükme kalıplarının imalat ve komple resimlerini çizer.
Modül Adı	Bükme Kalıpları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kalıp tasarımı yapar.</li> <li>2. Kalıp elemanlarının hesaplamalarını yapar.</li> <li>3. İmalat resimlerini çizer.</li> <li>4. Komple resimlerini çizer.</li> </ol>
Kazanım 9	Çekme kalıpları tasarımını ve hesaplamalarını yapar.
Kazanım 10	Çekme kalıplarının imalat ve komple resimlerini çizer.
Modül Adı	Çekme Kalıpları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tasarımı yapar.</li> <li>2. Çekme kalıbı elemanlarının hesaplamalarını yapar.</li> <li>3. İmalat resimlerini çizer.</li> <li>4. Komple resimlerini çizer.</li> </ol>
Kazanım 11	Kalıp tasarımı ve çiziminde standart elemanlar kullanır.
Modül Adı	Standart Kalıp Elemanları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sac metal kalıbı elemanlarını seçerek kullanır.</li> <li>2. Hacim kalıbı elemanlarını seçerek kullanır.</li> </ol>
Kazanım 12	Plastik enjeksiyon kalıbı tasarımını ve hesaplamalarını yapar.
Kazanım 13	Plastik enjeksiyon kalıp elemanlarının imalat ve komple resimlerini çizer.
Modül Adı	Plastik Enjeksiyon Kalıpları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kalıp tasarımı yapar.</li> <li>2. Kalıp hesaplamaları yapar.</li> <li>3. Kalıbın imalat ve komple resimlerini çizer.</li> <li>4. Kalıp tasarımında özel işlemler yapar.</li> </ol>
Kazanım 14	Hafif metal enjeksiyon kalıpları tasarlayıp imalat ve komple resimlerini çizer.
Modül Adı	Hafif Metal Enjeksiyon Kalıpları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kalıp tasarımını yapar.</li> <li>2. Kalıp hesaplamalarını yapar.</li> <li>3. Kalıp imalat resimlerini çizer.</li> <li>4. Kam sistemli kalıp resimlerini çizer.</li> <li>5. Kalıbın komple resimlerini çizer.</li> </ol>
Kazanım 15	Dövme kalıpları tasarlayıp imalat ve komple resimlerini çizer.
Modül Adı	Dövme Kalıpları

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tasarımı yapar.</li> <li>2. Hesaplamaları yapar.</li> <li>3. İmalat resimlerini çizer.</li> <li>4. Komple resimlerini çizer.</li> </ol>
---------------------------------------	---

## HACİM KALIPLARI DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üniversal ve CNC tezgâhlarda hacim kalıp elemanlarının imalatı, kalıp yüzey işlemleri, kalıp montajı ve kalıbı preslerde test etme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 175**

Kazanım 1	Plastik enjeksiyon kalıbı sabit grup ve hareketli grup elemanlarının imalatını yapar.
Kazanım 2	Plastik enjeksiyon kalıbı montajı yapıp enjeksiyon presinde kalıbı test eder.
Modül Adı	Plastik Enjeksiyon Kalıpları İmalatı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kalıbın hareketli grup elemanlarının imalatını yapar.</li> <li>2. Kalıbın sabit grup elemanlarının imalatını yapar.</li> <li>3. Plastiklere tesviye işlemleri uygular.</li> <li>4. Kalıbın montajını yapar.</li> <li>5. Kalıbı test eder.</li> </ol>
Kazanım 3	Termoset kalıbı sabit grup ve hareketli grup elemanlarının imalatını yapar.
Modül Adı	Termoset Kalıpları İmalatı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Termoset plastik (transfer) kalıbının sabit grup elemanlarının imalatını yapar.</li> <li>2. Termoset plastik (transfer) kalıbının hareketli grup elemanlarının imalatını yapar.</li> <li>3. Termoset plastik (transfer) kalıbının montajını yapar.</li> <li>4. Termoset presleme makinelerini parça üretimine hazırlar.</li> </ol>
Kazanım 4	Şişirme kalıbı sabit grup ve hareketli grup elemanlarının imalatını yapar.
Modül Adı	Şişirme Kalıpları İmalatı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kalıp parçalarının imalatını yapar.</li> <li>2. Kalıbın montajını yapar.</li> <li>3. Şişirme kalıbı makinelerini parça üretimine hazırlar.</li> </ol>
Kazanım 5	Plastik ekstrüzyon kalıbı sabit grup ve hareketli grup elemanlarının imalatını yapar.
Modül Adı	Plastik Ekstrüzyon Kalıpları İmalatı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ekstrüzyon kalıbı parçalarının imalatını yapar.</li> <li>2. Ekstrüzyon kalıbı makinelerini parça üretimine hazırlar.</li> </ol>
Kazanım 6	Hafif metal enjeksiyon kalıbı elemanlarının imalatını yapar.

Kazanım 7	Hafif metal enjeksiyon kalıp makinelerinin parça üretimine hazırlığını yapar.
Modül Adı	Hafif Metal Enjeksiyon Kalıpları İmalatı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sabit grup elemanlarının imalatını yapar.</li> <li>2. Hareketli grup elemanlarının imalatını yapar.</li> <li>3. Montajını yapar.</li> <li>4. Makineleri üretime hazırlar.</li> </ol>
Kazanım 8	Dövme kalıbı elemanlarının imalatını yapar.
Kazanım 9	Dövme kalıp makinelerinin parça üretimine hazırlığını yapar.
Modül Adı	Dövme Kalıpları İmalatı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kalıp parçalarının imalatını yapar.</li> <li>2. Kalıp makinelerini üretime hazırlar.</li> </ol>
Kazanım 10	Hacim kalıplarında yüzey işlemleri yapar.
Modül Adı	Kalıp Yüzey İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kalıp yüzeyi parlatma işlemleri yapar.</li> <li>2. Kalıp yüzeyi kaplama işlemleri yapar.</li> </ol>

### KALIPLAMA TEKNİKLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kalıp imalatında kullanılan malzeme seçimi ve kalıp imalatı için CNC tezgâh kullanımı ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 50**

Kazanım 1	Kalıp imalatında kullanılan malzemeleri seçip kullanır.
Modül Adı	Kalıp Malzemeleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metal malzemeleri seçer.</li> <li>2. Metal olmayan malzemeleri seçer</li> </ol>
Kazanım 2	CNC tezgâhlarını üretime hazırlar.
Kazanım 3	CNC torna tezgâhında programlama yapar.
Kazanım 4	CNC torna tezgâhında kalıp parçaları imal eder.
Modül Adı	CNC Torna Tezgâhında Kalıp İmalatı

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CNC torna tezgâhlarını kontrol panelindeki tuşları kullanıp çalıştırır.</li> <li>2. Kalıp imalatı için CNC tornalama programı yapar.</li> <li>3. Kesici takımları CNC tornaya işleme uygun şekilde bağlayıp takım ayarı yapar.</li> <li>4. CNC tornada kesici takım uç telafilerini kullanır.</li> <li>5. CNC tornada programa göre kalıp parçaları imal eder.</li> <li>6. CNC tornalama çevrimleri yapar.</li> <li>7. CNC torna programını aktarıp simülasyon ile kontrol eder.</li> </ol>
Kazanım 5	CNC freze tezgâhında programlama yapar.
Kazanım 6	CNC freze tezgâhında kalıp parçaları imal eder.
Modül Adı	CNC Freze Tezgâhında Kalıp İmalatı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kalıp imalatı için CNC frezeleme programı yapar.</li> <li>2. Kesici takımları CNC frezeye bağlayıp takım ayarı yapar.</li> <li>3. CNC frezede kesici takım telafileri yapar.</li> <li>4. CNC frezeleme çevrimleri yapar.</li> <li>5. CNC freze programını aktararak simülasyon ile kontrol eder.</li> </ol>

## İŞ KALIPLARI DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak iş kalıplarını tasarlama, imalat ve montaj resimlerini çizme, universal ve CNC tezgâhlarda kalıp parçalarını imal etme, kalıp montajı yapma, kalıbı deneme, üretim yapma ve hataları giderme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 50**

Kazanım 1	Delme iş kalıbı tasarlayıp imalat ve komple resimlerini çizer.
Modül Adı	Delme İş Kalıpları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tasarımı yapar.</li> <li>2. Standart elemanlarını seçerek kullanır.</li> <li>3. İmalat resimlerini çizer.</li> <li>4. Komple resimlerini çizer.</li> </ol>
Kazanım 2	Üniversal ve CNC tezgâhlarda delme iş kalıbı parçalarını imal edip montajını yapar.
Modül Adı	Delme İş Kalıpları İmalatı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Delme iş kalıbı parçalarını üniversal ve CNC tezgâhlarda imal eder.</li> <li>2. Delme iş kalıbının montajını yapar.</li> <li>3. Delme iş kalıbını test eder.</li> </ol>
Kazanım 3	Bağlama iş kalıbı tasarlayıp imalat ve komple resimlerini çizer.
Modül Adı	Bağlama İş Kalıpları

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tasarımı yapar.</li> <li>2. Standart elemanlarını seçerek kullanır.</li> <li>3. İmalat resimlerini çizer.</li> <li>4. Komple resimlerini çizer.</li> </ol>
Kazanım 4	Üniversal ve CNC tezgâhlarda bağlama iş kalıbı parçalarını imal edip montajını yapar.
Modül Adı	Bağlama İş Kalıpları İmalatı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bağlama iş kalıbı parçalarını imal eder.</li> <li>2. Bağlama iş kalıbının montajını yapar.</li> <li>3. Bağlama iş kalıbını test eder.</li> </ol>

### İŞ ETÜDÜ VE KALİTE KONTROL DERSİ

Bu derste öğrenciye; insan ve malzeme kaynaklarının verimli kullanımı, üretimde kalite kontrol ve iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 50**

Kazanım 1	Yönetim ve iş etüdü uygulamaları yapar.
Modül Adı	Organizasyon ve İş Etüdü
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yönetim ve verimlilik uygulamaları yapar.</li> <li>2. İş etüdü uygulamaları yapar.</li> <li>3. İşletmede metot etüdü uygulamaları yapar.</li> <li>4. Zaman etüdü uygulamaları yapar.</li> </ol>
Kazanım 2	Kalite kontrol ve belgelendirme uygulamaları yapar.
Modül Adı	Kalite Kontrol
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kalite kontrol uygulamaları yapar.</li> <li>2. Muayene uygulamaları yapar.</li> <li>3. Kalite sistem güvencesi uygulamaları yapar.</li> <li>4. Kalite sistem kurma süreci uygulamaları yapar.</li> <li>5. Belgelendirme uygulamaları yapar.</li> </ol>
Kazanım 3	İş sağlığı ve güvenliğinin etkinliğini artırıcı uygulamalar yapar.
Modül Adı	Atölyelerde İş Sağlığı ve Güvenliği
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İmalat atölyelerinde iş sağlığı ve güvenliğini tehdit eden olumsuzluklara karşı tedbirler alır.</li> <li>2. İmalat tezgâhlarında çalışanların iş sağlığı ve güvenliğini etkileyen olumsuzluklara karşı emniyet tedbirleri alır.</li> <li>3. İş yerinde iş sağlığı ve güvenliğinin etkinliğini artırıcı tedbirler alır.</li> </ol>



Kazanım 4	İş sağlığı ve güvenliği uygulamalarına uyar.
Modül Adı	İş Sağlığı ve Güvenliği Mevzuatı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İş kazası olmaması için kendisine verilen talimatlara uyar.</li> <li>2. Çalışmalar esnasında iş sağlığı ve güvenliği kurallarının uygulanması için gereken iş ve işlemleri yürütür.</li> <li>3. İş kazası olması hâlinde yapılması gereken iş ve işlemleri yürütür.</li> </ol>

## MAKİNE BAKIM ONARIM DALI DERSLERİ

### TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak takım tezgâhlarını ve el aletlerini kullanma, malzeme seçimi, malzemeyi test etme ve temel imalat işlemlerini gerçekleştirme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:** 200

Kazanım 1	El işlemleri yapar.
Modül Adı	El İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tesviye işlemleri öncesi hazırlık yapar.</li> <li>2. Düzlem yüzey eğeleme işlemi yapar.</li> <li>3. Profil yüzey eğeleme işlemi yapar.</li> <li>4. İş resmine uygun markalama yapar.</li> <li>5. Standartlara uygun kesme işlemleri yapar.</li> </ol>
Kazanım 2	Ölçme ve kontrol işlemleri yapar.
Modül Adı	Ölçme ve Kontrol
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Standartlara uygun ölçü aletleri ile ölçme yapar.</li> <li>2. Standartlara uygun kontrol aletleri ile kontrol yapar.</li> </ol>
Kazanım 3	Delme ve vida açma işlemleri yapar.
Modül Adı	Delme ve Vida İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Standartlara uygun şekilde matkap biler.</li> <li>2. Ölçüye uygun delme işlemleri yapar.</li> <li>3. Rayba payı bırakılmış deliklere standartlara uygun rayba çeker.</li> <li>4. Standartlara uygun şekilde elle kılavuz çeker.</li> <li>5. Standartlara uygun şekilde elle pafta çeker.</li> </ol>
Kazanım 4	Malzeme seçme ve test etme işlemlerini yapar
Modül Adı	Malzeme

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İmalatı yapılacak makine parçası özelliklerine göre malzeme seçer.</li> <li>2. Standart malzeme kataloglarını kullanır.</li> <li>3. Malzemenin sertliğini ölçer.</li> </ol>
Kazanım 5	Temel tornalama işlemleri yapar.
Modül Adı	Temel Tornalama İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tezgâhı çalışmaya hazırlar.</li> <li>2. Kesici takımları hazırlar.</li> <li>3. Kesicileri emniyetli olarak bağlar.</li> <li>4. İş parçalarını emniyetli bir şekilde bağlar.</li> <li>5. Alın tornalama yapar.</li> <li>6. Punta deliği ve normal delik açar.</li> <li>7. Silindirik tornalama yapar.</li> <li>8. Kademeli tornalama yapar.</li> </ol>
Kazanım 6	Tornalama işlemleri yapar.
Modül Adı	Tornalama İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Silindirik iş parçasına kanal açar.</li> <li>2. Konik tornalama yapar.</li> <li>3. Standartlara uygun tırtıl çeker.</li> <li>4. Tornada kılavuz çeker.</li> <li>5. Tornada pafta çeker.</li> </ol>
Kazanım 7	Temel frezeleme işlemleri yapar.
Modül Adı	Temel Frezeleme İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Freze kesici takımlarını hazırlar.</li> <li>2. Freze kesicilerini emniyetli bir şekilde bağlar.</li> <li>3. Frezeleme iş parçalarını emniyetli bir şekilde bağlar.</li> <li>4. Düzlem yüzey frezeler.</li> <li>5. Tezgâh özelliklerine göre eğik yüzey frezeler.</li> <li>6. Kanal ve Freze tezgâhını çalışmaya hazırlar.</li> <li>7. Cep frezeler.</li> </ol>
Kazanım 8	Freze tezgâhlarında bölme işlemleri yapar.
Modül Adı	Frezede Bölme İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Frezede basit bölme yapar.</li> <li>2. Divizörde bölme yapar.</li> </ol>

## İMALAT YÖNTEMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak imalat işlemlerinde kullanılan takım tezgâhları ve el aletleri ile makine parçalarının imalatını tekniğine uygun olarak imal etme, elektrik ark kaynağı ve oksigaz ile küt ek kaynağı yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 150**

Kazanım 1	Torna tezgâhında istenilen ölçüde delik açma ve ölçme kontrol işlemlerini yapar.
Modül Adı	Tornada Delme ve Ölçme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İmalat yöntemleri ile tornada delik açma ve büyütme işlemleri yapar.</li> <li>2. Tornada imal edilecek işin özelliklerine uygun şekilde ölçme ve kontrol aletlerini kullanır.</li> </ol>
Kazanım 2	Torna tezgâhlarında farklı tiplerde vida açma işlemlerini yapar.
Modül Adı	Torna Tezgâhında Vida Açma
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İş parçasının imalat resmi ölçüsüne uygun şekilde torna tezgâhında üçgen vida açma işlemlerini yapar.</li> <li>2. İş parçasının imalat resmi ölçüsüne uygun şekilde torna tezgâhında kare vida açma işlemlerini yapar.</li> <li>3. İş parçasının imalat resmi ölçüsüne uygun şekilde torna tezgâhında trapez vida açma işlemlerini yapar.</li> </ol>
Kazanım 3	Freze tezgâhında delik açma ve delik büyütme işlemlerini yapar.
Modül Adı	Frezede Delik ve Kanal Açma
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İş parçası imalat resmine uygun şekilde frezede ve büyütme işlemlerini yapar.</li> <li>2. İmalatı yapılacak olan iş parçasının üzerine kanal işlemlerini yapar.</li> </ol>
Kazanım 4	Freze tezgâhında bölme aygıtlarını kullanarak düz ve kremayer dişli açar.
Modül Adı	Düz ve Kremayer Dişli Açma
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hesaplanan değerlere göre düz dişli çarkların freze tezgâhında imalatını yapar.</li> <li>2. Hesaplanan değerlere göre kremayer dişli çarkların freze tezgâhında imalatını yapar.</li> </ol>
Kazanım 5	Temel seviyede düzlem ve silindirik taşlama işlemlerini yapar.
Modül Adı	Temel Taşlama İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zımpara taşını dengeler.</li> <li>2. Zımpara taşını tezgâha takar.</li> <li>3. Temel seviyede düzlem taşlama yapar.</li> <li>4. Temel seviyede silindirik taşlama yapar.</li> </ol>
Kazanım 6	Elektrik ark kaynak yöntemi ile yatayda düz kaynak dikişi çeker.

Modül Adı	Elektrik Arkı ile Dikiş Çekme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektrik ark kaynak makinesinin kaynak öncesi hazırlıklarını yapar.</li> <li>2. Çelik gereçler üzerinde rutil elektrotlarla ark oluşturur.</li> <li>3. Çelik gereçlere rutil elektrotla yatayda düz kaynak dikişi çeker.</li> </ol>
Kazanım 7	Oksigaz kaynak yöntemi ile yatayda telsiz ve telli düz kaynak dikişi çeker.
Modül Adı	Oksigaz ile Dikiş Çekme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oksijen ve asetilen tüplerinin manometre ayarlarını yapar.</li> <li>2. Oksigaz kaynak üflecinde normal, asetileni ve oksijeni fazla alev ayarını yapar.</li> <li>3. Oksigaz kaynak yöntemi ile çelik gereçlere yatayda sağdan sola ve soldan sağa telsiz düz kaynak dikişi çeker.</li> <li>4. Oksigaz kaynak yöntemi ile çelik gereçlere yatayda sağdan sola ve soldan sağa telli düz kaynak dikişi çeker.</li> </ol>

### BAKIM ONARIM MESLEK RESMİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS, EN, ISO DIN standartlarına ve teknik resim kurallarına göre sökülebilir makine elemanları, sökülemez birleştirmeler, kasnak, yatak sistemleri, makine elemanlarının montaj ve komple resimlerini çizme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 100**

Kazanım 1	Vidalı birleştirme çizimlerini yapar.
Modül Adı	Vidalı Birleştirmeler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Standart ölçülerde vida dişleri çizer.</li> <li>2. Standart ölçülerde civata resmi çizer.</li> <li>3. Standart ölçülerde somun resmi çizer.</li> <li>4. Kesit alma kurallarına göre vidalı birleştirme resimleri çizer.</li> </ol>
Kazanım 2	Emniyetli bağlama elemanlarının çizimlerini yapar.
Modül Adı	Emniyetli Bağlama Elemanları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Standart ölçülerde rondela resmi çizer.</li> <li>2. Standart ölçülerde emniyet sacı resmi çizer.</li> <li>3. Standart ölçülerde ayar bileziği çizer.</li> <li>4. Standart ölçülerde gupilya resmi çizer.</li> <li>5. Standart ölçülerde emniyet segmanı resmi çizer.</li> <li>6. Standart ölçülerde mil tespit plakası resmi çizer.</li> </ol>
Kazanım 3	Pernolu ve pimli bağlantı çizimlerini yapar.
Kazanım 4	Kamalı birleştirme ve yay çizimleri yapar.

Kazanım 5	Perçinli ve kaynaklı birleştirme çizimleri yapar.
Modül Adı	Birleştirme Resimleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Standart ölçülerde çeşitli perno resimlerini çizer.</li> <li>2. Standart ölçülerde çeşitli pim resimlerini çizer.</li> <li>3. Standart ölçülerde kamalı bağlantı resimlerini çizer.</li> <li>4. Standart ölçülerde çeşitli yay resimlerini çizer.</li> <li>5. Perçinli birleştirme resimleri ve sembolleri çizer.</li> <li>6. Kaynaklı birleştirme resimleri ve sembolleri çizer.</li> </ol>
Kazanım 6	Kasnak sistemlerinin çizimlerini yapar.
Kazanım 7	Yatak ölçülerine göre çizimlerini yapar.
Modül Adı	Makine Elemanlarının Çizimi
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hesaplamalara veya standart ölçülere uygun olarak kasnak sisteminin montaj ve detay resimlerini çizer.</li> <li>2. Kaymalı yatak ölçülerini tespit ederek resimlerini çizer.</li> <li>3. Katalog ölçülerine göre yuvarlanma dirençli yatak resimlerini çizer.</li> </ol>
Kazanım 8	Pasit sistem ve mekanizmaların montaj resimlerini çizer.
Kazanım 9	Komple ve grup montaj resimlerini çizer.
Modül Adı	Bakım Onarım Komple Resimleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Basit sistem ve mekanizmaların montaj resimlerini çizer.</li> <li>2. Montaj resimlerini numaralandırır.</li> <li>3. Montaj antedini doldurur.</li> <li>4. Grup montaj resimlerini çizer.</li> <li>5. Komple resimleri çizer.</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	İletkenleri kesme, soyma ve bükme işlemleri 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	İletkenleri 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 İç Tesisat Yönetmeliği'ne 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>

### MEKANİK BAKIM ONARIM DERSİ

Bu derste öğrenciyeye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak makine yerleşim planı yapma ve makine kurma, TS, EN, ISO, DIN standartlarına uygun şekilde sistemlerin düzenli kontrollerini yapma, kaldırma ve taşıma araçlarını kullanma, arıza tespiti yapma, arızalı makinenin onarımını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:** 150

Kazanım 1	Makinenin yerleşim planını atölyenin fiziki şartlarına ve makinenin işlevine göre hazırlar.
Modül Adı	Makine Yerleşim Planı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Makinenin kullanım kılavuzuna ve kataloglarına uygun şekilde makineyi kullanır.</li> <li>2. Makinenin kullanım kılavuzuna ve kataloglarına uygun şekilde yerleşim planı yapar.</li> <li>3. Yerleşim planına uygun şekilde basınçlı hava tesisatı çeker.</li> <li>4. Yerleşim planına uygun şekilde makineyi yerine taşır.</li> </ol>
Kazanım 2	Uygun taşıma araçlarıyla makineyi yerine taşır.
Modül Adı	Makine Kurma
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yerine yerleştirilecek makinenin nakliye emniyetlerini çıkarır.</li> <li>2. Makineyi ambalajından güvenli bir şekilde çıkarır.</li> <li>3. Yerleşim planına uygun şekilde makineyi yerine yerleştirir.</li> <li>4. Elektrikli ve basınçlı hava tesisatını makineye bağlar.</li> <li>5. Pnömatik devre elemanlarının ayarlarını yapar.</li> <li>6. Üretici firma talimatları doğrultusunda makinenin yerleşimini yapar.</li> </ol>
Kazanım 3	Üretici firmaların tavsiyelerine uygun şekilde makinelerin düzenli bakım takvimlerini ve düzenli bakım talimatlarını hazırlar.

Modül Adı	Makinelerin Düzenli Bakımı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Makinelerin çalışma saatlerine ve üretici firmanın tavsiyelerine uygun olarak bakım takvimini hazırlar.</li> <li>2. Hazırlanan bakım takvimine uygun olarak talimat oluşturur.</li> <li>3. Sızdırmazlık elemanlarını değiştirir.</li> <li>4. Katalogdan seçilen parçayı makineye monte eder.</li> </ol>
Kazanım 4	Düzenli bakım takvimlerine ve düzenli bakım talimatlarına uygun şekilde sistemlerin kontrollerini ve bakımlarını yapar.
Modül Adı	Sistemlerin Düzenli Kontrolleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gözle ve test cihazları ile aktarma dişlilerinin, rulman ve burçların kontrolünü yapar.</li> <li>2. Gözle ve test cihazları ile kavrama ve fren sistemini kontrol eder.</li> <li>3. Makinenin emniyet sistemlerini kontrol eder. Makinelerin yağlama sistemlerini kontrol eder.</li> </ol>
Kazanım 5	Kaldırma ve taşıma araçlarını kullanır.
Modül Adı	Kaldırma ve Taşıma Araçları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kaldırılacak ağırlığa uygun şekilde tel halat ve kaldırma zinciri seçimini yapar.</li> <li>2. Krikolarla yük kaldırır.</li> <li>3. Vinçlerle yük kaldırır.</li> <li>4. Forkliftlerle taşıma yapılırken yükün dengeli şekilde taşınmasını sağlar.</li> <li>5. Elevatörlerle yük taşır.</li> </ol>
Kazanım 6	Atölye içerisinde kullanılan makinelerde oluşabilecek arızaları tespit eder.
Modül Adı	Arıza Tespiti
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arızalı bölümü tespit eder.</li> <li>2. Arıza sebeplerini araştırır.</li> </ol>
Kazanım 7	Tamir aletlerini ve tezgâhları ile arızalı parçayı tamir eder.
Modül Adı	Arızalı Makinenin Onarımı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vakum makinesi ve diğer temizleme malzemelerini (üstüğü, bez, güderi vb.) kullanıp arızalı kısmı temizler.</li> <li>2. Çeşitli birleştirme elemanlarını, sökme takımlarını ve makinelerin montaj resimlerini kullanıp arızalı parçayı söker.</li> <li>3. Çeşitli tamir aletlerini ve takım tezgâhlarını kullanıp arızalı parçayı tamir eder.</li> <li>4. Makine test araç ve gereçlerini kullanıp makineyi test eder.</li> </ol>

## OTOMATİK KONTROL SİSTEMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS, EN, ISO standartlarına uygun şekilde hidrolik ve pnömatik devre elemanlarını hazırlama, bakım ve onarımını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:** 125

Kazanım 1	Hidrolik devre elemanlarının montajını yapar.
Kazanım 2	Hidrolik sistemler için akışkan seçimini yapar.
Modül Adı	Hidrolik Devre Elemanları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Standartlara uygun ve birbiriyle uyumlu çalışan hidrolik devre elemanlarını seçer.</li><li>2. Standartlara uygun olarak el ile veya bilgisayarla hidrolik devre şemaları çizer.</li><li>3. Hidrolik devre elemanlarının montajını yapar.</li><li>4. Hidrolik boruların montajını yapar.</li><li>5. Hidrolik akışkan seçimi yapar.</li></ol>
Kazanım 3	Hidrolik sistemlerinin düzenli bakım planlarını hazırlar.
Modül Adı	Hidrolik Devrelerde Bakım Planı Hazırlama
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Tezgâhların kullanım kılavuzuna uygun şekilde hidrolik sistemlerin düzenli bakım planlarını hazırlar.</li><li>2. Devre şemalarını kullanarak hidrolik sistemlerde arıza arar.</li></ol>
Kazanım 4	Hidrolik sistemlerde arıza arama ve bakım onarım yapar.
Modül Adı	Hidrolik Sistemlerin Bakım ve Onarımı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sistemin özelliklerine göre hidrolik valflerde arıza arama ve bakım onarım yapar.</li><li>2. Sistemin özelliklerine göre hidrolik silindirlerde arıza arama ve bakım onarım yapar.</li><li>3. Sistemin özelliklerine göre hidrolik pompa ve motorlarda arıza arama ve bakım onarım yapar.</li></ol>
Kazanım 5	Standartlara uygun olarak pnömatik devre şemaları çizer.
Kazanım 6	Pnömatik devre elemanlarının montajını yapıp sistemler kurar.
Modül Adı	Pnömatik Devre Elemanları



Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Standartlara uygun ve birbiriyle uyumlu çalışan pnömatik devre elemanlarını seçer.</li> <li>2. Standartlara uygun olarak el ile veya bilgisayarla pnömatik devre şemaları çizer.</li> <li>3. Pnömatik devre elemanlarının montajını yapar.</li> <li>4. Sistemin verimini yüksek tutacak kalitede pnömatik ve hidrolik sistemler kurar.</li> </ol>
Kazanım 7	Pnömatik sistemlerin düzenli bakım planlarını hazırlar.
Modül Adı	Pnömatik Devrelerde Bakım Planı Hazırlama
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tezgâhların kullanım kılavuzuna uygun şekilde pnömatik sistemlerin düzenli bakım planlarını hazırlar.</li> <li>2. Devre şemalarını kullanarak pnömatik sistemlerde arıza arar.</li> </ol>
Kazanım 8	Hidrolik sistemlerde arıza arama ve bakım onarım yapar.
Modül Adı	Pnömatik Sistemlerin Bakım ve Onarımı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistemin özelliklerine göre hava kompresörlerinde arıza arama ve bakım onarım yapar.</li> <li>2. Sistemin özelliklerine göre kontrol valflerinde arıza arama ve bakım onarım yapar.</li> <li>3. Pnömatik silindirlerde arıza arama ve bakım onarım yapar.</li> <li>4. Hava motorlarında arıza arama ve bakım onarım yapar.</li> </ol>

## MEKANİZMALAR DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS, EN, ISO standartlarına göre basit mekanizmaları sökme ve takma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 50**

Kazanım 1	Makine bağlantı elemanları ile birleştirme işlemlerini yapar.
Modül Adı	Basit Mekanizma Elemanları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vida, civata, saplama ve somun ile makine parçalarının birleştirme işlemlerini yapar.</li> <li>2. Emniyetli bağlantı elemanlarından pim, perno, kama ve segmanlar ile makine parçalarının birleştirme işlemlerini yapar.</li> <li>3. Perçin ve kaynak ile makine parçalarının birleştirme işlemlerini yapar.</li> </ol>
Kazanım 2	Çeşitli makine elemanları ile hareket ve güç aktarma mekanizmaları kurar.
Kazanım 3	Bakım onarım işlemleri yapar.

Modül Adı	Mekanizmalarda Aktarma Elemanları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mil, muylu, yataklar ile makine parçalarının montaj işlemlerini yapar.</li> <li>2. Sabit, kaymalı, hareketli ve esnek kavrama makine elemanlarını kullanır.</li> <li>3. Tezgâhlarda kullanılan kam, kasnak ve kayışlar ile hareket aktarma işlemleri yapar.</li> <li>4. Tezgâhlarda kullanılan dişli çarkların hesaplamalarını yapar.</li> <li>5. Standart makine elemanları ile mekanizmaların montajını yapar.</li> <li>6. Yağlama sistemlerinin arızalarını giderir.</li> </ol>

## BİLGİSAYAR DESTEKLİ MAKİNE RESSAMLIĞI DALI DERSLERİ

### TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak takım tezgâhlarını ve el aletlerini kullanma, malzeme seçimi, malzemeyi test etme ve temel imalat işlemlerini gerçekleştirme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:** 200

Kazanım 1	El işlemleri yapar.
Modül Adı	El İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tesviye işlemleri öncesi hazırlık yapar.</li> <li>2. Düzlem yüzey eğeleme işlemi yapar.</li> <li>3. Profil yüzey eğeleme işlemi yapar.</li> <li>4. İş resmine uygun markalama yapar.</li> <li>5. Standartlara uygun kesme işlemleri yapar.</li> </ol>
Kazanım 2	Ölçme ve kontrol işlemleri yapar.
Modül Adı	Ölçme ve Kontrol
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Standartlara uygun ölçü aletleri ile ölçme yapar.</li> <li>2. Standartlara uygun kontrol aletleri ile kontrol yapar.</li> </ol>
Kazanım 3	Delme ve vida açma işlemleri yapar.
Modül Adı	Delme ve Vida İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Standartlara uygun şekilde matkap biler.</li> <li>2. Ölçüye uygun delme işlemleri yapar.</li> <li>3. Rayba payı bırakılmış deliklere standartlara uygun rayba çeker.</li> <li>4. Standartlara uygun şekilde elle kılavuz çeker.</li> <li>5. Standartlara uygun şekilde elle pafta çeker.</li> </ol>
Kazanım 4	Malzeme seçme ve test etme işlemlerini yapar.
Modül Adı	Malzeme

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İmalatı yapılacak makine parçası özelliklerine göre malzeme seçer.</li> <li>2. Standart malzeme kataloglarını kullanır.</li> <li>3. Malzemenin sertliğini ölçer.</li> </ol>
Kazanım 5	Temel tornalama işlemleri yapar.
Modül Adı	Temel Tornalama İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tezgâhı çalışmaya hazırlar.</li> <li>2. Kesici takımları hazırlar.</li> <li>3. Kesicileri emniyetli olarak bağlar.</li> <li>4. İş parçalarını emniyetli bir şekilde bağlar.</li> <li>5. Alın tornalama yapar.</li> <li>6. Punta deliği ve normal delik açar.</li> <li>7. Silindirik tornalama yapar.</li> <li>8. Kademeli tornalama yapar.</li> </ol>
Kazanım 6	Tornalama işlemleri yapar.
Modül Adı	Tornalama İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Silindirik iş parçasına kanal açar.</li> <li>2. Konik tornalama yapar.</li> <li>3. Standartlara uygun tırtıl çeker.</li> <li>4. Tornada kılavuz çeker.</li> <li>5. Tornada pafta çeker.</li> </ol>
Kazanım 7	Temel frezeleme işlemleri yapar.
Modül Adı	Temel Frezeleme İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Freze tezgâhını çalışmaya hazırlar.</li> <li>2. Freze kesici takımlarını hazırlar.</li> <li>3. Freze kesicilerini emniyetli bir şekilde bağlar.</li> <li>4. Frezeye iş parçalarını emniyetli bir şekilde bağlar.</li> <li>5. Düzlem yüzey frezeler.</li> <li>6. Tezgâh özelliklerine göre eğik yüzey frezeler.</li> <li>7. Kanal ve cep frezeler.</li> </ol>
Kazanım 8	Freze tezgâhlarında bölme işlemleri yapar.
Modül Adı	Frezede Bölme İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Frezede basit bölme yapar.</li> <li>2. Divizörde bölme yapar.</li> </ol>

## MAKİNE ELEMANLARI VE MEKANİZMALAR DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak makine sektöründe en çok kullanılan standart makine elemanları, hareket ve güç iletme elemanları, sökülemeyen birleştirmeler, montaj ve komple resimlerin çizimi ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 200**

Kazanım 1	Vidalı birleştirme çizimlerini yapar.
Kazanım 2	Perno ve pimli bağlantı çizimlerini yapar.
Kazanım 3	Kamalı birleştirme çizimleri yapar.
Kazanım 4	Yay çizimleri yapar.
Modül Adı	Sökülebilen Birleştirmeler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Standart ölçülerde vida dişlerini çizer.</li><li>2. Standart ölçülerde civata resmi çizer.</li><li>3. Standart ölçülerde somun resmi çizer.</li><li>4. Kesit alma kurallarına göre vidalı birleştirme resmi çizer.</li><li>5. Standart ölçülerde rondela resmi çizer.</li><li>6. Standart ölçülerde çeşitli perno resimlerini çizer.</li><li>7. Standart ölçülerde çeşitli pim resimlerini çizer.</li><li>8. Standart ölçülerde kamalı bağlantı resimlerini çizer.</li><li>9. Standart ölçülerde çeşitli yay resimlerini çizer.</li></ol>
Kazanım 5	Emniyetli bağlama elemanlarının çizimlerini yapar.
Modül Adı	Emniyetli Bağlama Elemanları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Standart çizelgelerden yararlanarak rondela resmi çizer.</li><li>2. Standart çizelgelerden yararlanarak emniyet sacı resmi çizer.</li><li>3. Standart çizelgelerden yararlanarak ayar bileziği çizer.</li><li>4. Standart çizelgelerden yararlanarak gupilya resmi çizer.</li><li>5. Standart çizelgelerden yararlanarak emniyet segmanı resmi çizer.</li><li>6. Standart çizelgelerden yararlanarak mil tespit plakası resmi çizer.</li></ol>
Kazanım 6	Perçinli bağlantı çizimlerini yapar.
Kazanım 7	Kaynaklı birleştirme çizimlerini yapar.
Modül Adı	Sökülemeyen Birleştirmeler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sembolik ve resimsel perçinli birleştirme resimleri çizer.</li><li>2. Sembollerle ve resimsel olarak kaynaklı birleştirme resimleri çizer.</li></ol>
Kazanım 8	Kam ve kasnak sistemi çizimlerini yapar.
Modül Adı	Kamlar ve Kasnaklar

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hesaplanan değerlere göre kam mekanizması resimlerini çizer.</li> <li>2. Hesaplanan değerlere veya standart ölçülere göre kasnak sistemi montaj ve detay resimlerini çizer.</li> </ol>
Kazanım 9	Düz dişli çizimlerini yapar.
Kazanım 10	Kremayer dişli çizimlerini yapar.
Kazanım 11	Helis dişli çizimlerini yapar.
Kazanım 12	Konik dişli çizimlerini yapar.
Kazanım 13	Sonsuz vida ve karşılık dişlisi çizimlerini yapar.
Kazanım 14	Zincir dişli çizimlerini yapar.
Modül Adı	Dişliler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Düz dişlilerin elemanlarını hesaplayarak yapım resimlerini çizer.</li> <li>2. Kremayer dişli elemanlarını hesaplayarak yapım resimlerini çizer.</li> <li>3. Helis dişli elemanlarını hesaplayarak yapım resimlerini çizer.</li> <li>4. Konik dişli elemanlarını hesaplayarak yapım resimlerini çizer.</li> <li>5. Sonsuz vida ve karşılık dişlisi çiftinin elemanlarını hesaplayarak yapım resimlerini çizer.</li> <li>6. Zincir dişli elemanlarını hesaplayarak zincir dişli yapım resmi çizer.</li> </ol>
Kazanım 15	Standart yatak ölçülerini belirleyip çizimlerini yapar.
Modül Adı	Yataklar
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kaymalı yatakların ölçülerini tespit ederek resimlerini çizer.</li> <li>2. Yuvarlanmalı yatak resimlerini katalog ölçülerine göre çizer.</li> </ol>
Kazanım 16	Basit sistemlerin montaj resimlerini çizer.
Kazanım 17	Mekanizmaların montaj resimlerini çizer.
Modül Adı	Montaj Resimleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Basit sistem ve mekanizmaların montaj resimlerini çizer.</li> <li>2. Montaj resimlerini numaralandırır.</li> <li>3. Montaj antedini doldurur.</li> </ol>
Kazanım 18	Komple, grup ve organ montaj resimlerini çizer.
Modül Adı	Komple Resimler

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Komple montaj resimlerini çizer.</li> <li>2. Grup montaj resimlerini çizer.</li> <li>3. Organ montaj resimlerini çizer.</li> </ol>
---------------------------------------	--

### SERİ ÜRETİM SİSTEMLERİ VE MEKANİZMALAR DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak seri üretim sistemleri ve mekanizma çizimleri yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 150**

Kazanım 1	Endüstriyel model ve döküm resimlerini çizer.
Modül Adı	Model ve Döküm Resmi
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Döküm yolu ile üretilecek iş parçası için çekme paylı ve konstrüksiyon model resmini çizer.</li> <li>2. Döküm yolu ile üretilecek iş parçasının döküm ham resmini çizer.</li> </ol>
Kazanım 2	Hidrolik ve pnömatik sistemlerin devre çizimlerini yapar.
Kazanım 3	Çeşitli hareketler yapabilen mekanizmaların çizimlerini yapar.
Modül Adı	Devre ve Mekanizma Çizimleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Standart sembolleri kullanarak hidrolik sistem devre şeması çizer.</li> <li>2. Standart pnömatik elemanların sembollerini kullanarak pnömatik sistem devre şeması çizer.</li> <li>3. Çeşitli mekanizma resimleri çizer.</li> </ol>
Kazanım 4	Seri üretim işlemlerinde kolaylık sağlayan fikstürleri tasarlayıp çizer.
Modül Adı	Montaj ve Kaynak Fikstürleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Farklı ve özel konumlu parçalar için kaynak fikstürü çizer.</li> <li>2. İmal edilmiş iş parçalarının kontrolü için fikstür çizer.</li> <li>3. Seri üretimde kullanılan montaj fikstürlerini çizer.</li> </ol>
Kazanım 5	Seri üretim işlemleri için delme kalıplarını tasarlar.
Kazanım 6	Seri üretim işlemleri için bağlama kalıplarını tasarlar.
Modül Adı	Delme ve Bağlama Kalıpları

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Delme kalıbı tasarlayarak komple ve imalat resimlerini çizer.</li> <li>2. Bağlama kalıbı tasarlayarak komple ve imalat resimlerini çizer.</li> </ol>
Kazanım 7	Sac metal kalıbı çizimlerini yapar.
Kazanım 8	Hacim kalıbı çizimlerini yapar.
Kazanım 9	Plastik enjeksiyon kalıbı çizimlerini yapar
Modül Adı	Sac Metal ve Hacim Kalıpları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Basit iş parçası üretmekte kullanılan sac metal kalıplarının imalat ve montaj resimlerini çizer.</li> <li>2. Basit yapılı metal hacim kalıplarının imalat ve komple resimlerini çizer.</li> <li>3. Basit parça üreten plastik enjeksiyon kalıplarının imalat ve komple resimlerini çizer.</li> </ol>
Kazanım 10	Endüstriyel ürünler için katalog hazırlar.
Kazanım 11	Yapılan çizimleri çeşitli yöntemlerle çoğaltıp arşivler.
Modül Adı	Katalog ve Arşivleme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tanıtım kataloğu ve ürün özelliklerini gösteren çizelgeleri hazırlar.</li> <li>2. Yapılan çizimleri çoğaltarak çeşitli ortamlarda arşivler.</li> </ol>

## TASARI GEOMETRİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak makine parçaları üzerinde karşılaşabileceği izdüşüm, ara kesit ve açınımların çizimi ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 75**

Kazanım 1	Cisimlerin izdüşümlerini epür ve diedri düzlemleri üzerinde çizer.
Modül Adı	İzdüşüm
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Noktanın izdüşümlerini epür ve diedri düzlemi üzerine çizer.</li> <li>2. Özel ve gelişigüzel doğruların izdüşümlerini izdüşüm kurallarına uygun olarak çizer.</li> <li>3. Yardımcı izdüşüm metodunu uygulayarak gelişigüzel doğruların tam boylarını ve nokta görüntülerini bulur.</li> <li>4. Gelişigüzel düzlemlerin çizgi görüntülerini ve gerçek büyüklüklerini bulur.</li> <li>5. İzdüşüm kurallarına uygun olarak özel ve gelişigüzel konumlu geometrik cisimlerin izdüşümlerini çizer.</li> </ol>

Kazanım 2	Düzlemin doğru, düzlem ve cisimle yaptığı ara kesitleri uygun yöntemler ile çizer.
Modül Adı	Düzlemlerin Ara Kesitleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uygun yöntemleri kullanarak doğrunun düzlemi deldiği noktayı bulur.</li> <li>2. Uygun yöntemleri kullanarak düzlemler arasındaki ara kesiti bulur.</li> <li>3. Uygun yöntemleri kullanarak düzlem ile cisim arasındaki ara kesiti bulur.</li> </ol>
Kazanım 3	Birbirleri ile girişim yapan cisimlerin ara kesitini uygun yöntemler ile çizer.
Modül Adı	Cisimlerin Ara Kesitleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yardımcı izdüşüm metodunu kullanarak düzlem yüzeyli ve döner yüzeyli cisimlerin ara kesitini bulur.</li> <li>2. Düzlem geçirme metodu ile düzlem yüzeyli ve dönел yüzeyli cisimlerin ara kesitlerini bulur.</li> <li>3. Kesme düzlemleri metodu ile düzlem yüzeyli ve dönел yüzeyli cisimlerin ara kesitini bulur.</li> <li>4. Küre metodu ile düzlem yüzeyli ve dönел yüzeyli cisimlerin ara kesitini bulur.</li> </ol>
Kazanım 4	Cisimlerin açınımlarını uygun yöntemler ile çizer.
Modül Adı	Cisimlerin Açınımları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Paralel doğrular yardımıyla cisimlerin açınımlarını çizer.</li> <li>2. Radyal doğrular yardımıyla cisimlerin açınımlarını çizer.</li> <li>3. Üçgenleme metodu yardımıyla cisimlerin açınımlarını çizer.</li> <li>4. Yaklaşık açınım metodu yardımıyla cisimlerin açınımlarını çizer.</li> </ol>

### KATI MODELLEME VE ANİMASYON DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak iki boyutlu çizimlerden katı modeller oluşturma, katı modelleri birleştirerek montaj modeller oluşturma, oluşturulan montajlara hareket verme ve animasyon uygulamaları yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 100**

Kazanım 1	Çizim programında iki boyutlu çizim ve çizimlerin düzenleme işlemlerini yapar.
Modül Adı	Bilgisayarda İki Boyutlu Çizim İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çizim programının ara yüzünü ve menülerini kullanır.</li> <li>2. Taslak çizim komutlarını kullanarak taslak çizimini yapar.</li> <li>3. Taslak çizim düzenleme komutlarını kullanarak taslak çizimi düzenler.</li> </ol>
Kazanım 2	Çizim programında katı ve yüzey modelleme işlemleri yapar.



Modül Adı	Katı ve Yüzey Modelleme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Temel katı model oluşturma komutlarını kullanarak katı modeller çizer.</li> <li>2. Katı model düzenleme komutlarını kullanarak katı modeller üzerinde düzenlemeler yapar.</li> <li>3. Katı modellerin ağırlığını, hacmini ve kütlesini hesaplar.</li> <li>4. Yüzey modelleme yapar.</li> <li>5. Katı modeller üzerinde malzeme kaplama ve görünüm ayarlarını yapar.</li> <li>6. CAD programları arasında veri dönüşümleri yapar.</li> </ol>
Kazanım 3	Çizim programında katı modellerin montajını ve animasyonunu yapar.
Modül Adı	Katı Modellerin Montajı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Montaj sayfasına parça ekler.</li> <li>2. Montajı yapılmış sistemlere hareket verir.</li> <li>3. Montajı yapılmış sistemlerin animasyonunu yapar.</li> </ol>
Kazanım 4	Üç boyutlu çizim programında katı ve yüzey modellerin teknik resmini alır.
Modül Adı	Katı Modellerin Teknik Resmini Alma
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Katı ve yüzey modellerden görünüşler elde eder.</li> <li>2. Katı modellerden kesit görünüşler elde eder.</li> <li>3. Görünüşlere detay bilgileri ekler.</li> <li>4. Resim sayfasına antet ve parça listesi ekler.</li> <li>5. Resim sayfası eklenen resimlerin çıktısını alır.</li> </ol>

### CİSİMLERİN DAYANIMI DERSİ

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

**Toplam Ders Saati: 50**

Kazanım 1	Kuvvetlerin bileşkeleri ve bileşenlerinin bulunması ile ilgili hesapları yapar.
Kazanım 2	Moment ve mesnet hesapları ile cisimlerin ağırlık merkezlerini bulma ile ilgili hesapları yapar.
Modül Adı	Kuvvet Sistemleri

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kuvvet sistemleri birim hesapları yapar.</li> <li>2. Kuvvetlerin birleştirilmesi ve bileşkesini çeşitli yöntemler uygulayarak bulur.</li> <li>3. Kuvvetlerin ayrıştırılmış bileşenlerini çeşitli yöntemler uygulayarak bulur.</li> <li>4. Çeşitli yöntemler kullanarak moment ve mesnet hesapları yapar.</li> <li>5. Cisimlerin ve yüzeylerin ağırlık merkezlerini bulur.</li> </ol>
Kazanım 3	Cisimlerde meydana gelen fiziksel özelliklerinin dayanım hesaplamalarını yapar.
Modül Adı	Dayanım Bilgisi
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Doğrudan ve dolaylı yüklere göre basılma dayanımını hesaplar.</li> <li>2. Çeşitli elemanların çekilme dayanımını hesaplar.</li> <li>3. Çeşitli elemanların kesilme dayanımını hesaplar.</li> <li>4. Makine elemanlarının eğilme dayanımını hesaplar.</li> <li>5. Makine elemanlarının burulma dayanımını hesaplar.</li> <li>6. Makine elemanlarının burkulma dayanımını hesaplar.</li> <li>7. Makine elemanlarının birleşik dayanımını hesaplar.</li> </ol>

### TESİSAT ÇİZİMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak doğalgaz-ısıtma-sihhi tesisat sembolleri ile elemanlarının montaj ve detay resimlerini teknik resim kurallarına uygun şekilde çizme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 50**

Kazanım 1	Teknik resim kurallarına uygun şekilde sihhi tesisat vitrikiye ve armatür montaj resimlerini çizer.
Modül Adı	Sihhi Tesisat Elemanlarının Montaj Resimleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sihhi tesisat, vitrikiye ve armatür sembollerini çizer.</li> <li>2. Lavabo montaj resmi çizer.</li> <li>3. Eviye montaj resmi çizer.</li> <li>4. Hela taşı ve rezervuar montaj resmi çizer.</li> <li>5. Klozet, rezervuar ve ara musluk montaj resmi çizer.</li> <li>6. Pisuar montaj resmi çizer.</li> <li>7. Duş teknesi ve batarya montaj resmi çizer.</li> <li>8. Küvet ve batarya montaj resmi çizer.</li> <li>9. Jakuzi ve batarya montaj resmi çizer.</li> <li>10. Bide montaj resmi çizer.</li> </ol>
Kazanım 2	Sihhi tesisat elemanlarının sembollerini çizer.
Kazanım 3	Hidrofor, su deposu ve sıcak su hazırlama cihazlarının montaj resimlerini çizer.
Modül Adı	Sihhi Tesisat Elemanlarının Montaj Resimleri

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sıhhi tesisat elemanlarının sembollerinin çizimlerini yapar.</li> <li>2. Hidrofor–su deposu montaj resimlerinin çizimlerini yapar.</li> <li>3. Sıcak su hazırlama cihazlarının montaj resimlerinin çizimlerini yapar.</li> </ol>
Kazanım 4	TS, EN, ISO standartlarına uygun şekilde ısıtma tesisatı sembollerini çizer.
Kazanım 5	Isıtıcı, kombi, kazan ve genişleme depolarının montaj resimlerini çizer.
Modül Adı	Isıtma Tesisatı Montaj Resimleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Isıtma tesisatında kullanılan sembollerinin çizimlerini yapar.</li> <li>2. Isıtıcı montaj resmi çizimlerini yapar.</li> <li>3. Kombi montaj resmi çizimlerini yapar.</li> <li>4. Kazan montaj resmi çizimlerini yapar.</li> <li>5. Genişleme deposu montaj resmi çizimlerini yapar.</li> </ol>
Kazanım 6	TS, EN, ISO standartlarına uygun şekilde gaz projelerinde kullanılan semboller, regülatör, sayaç, gaz tüketim cihazlarının montaj resimlerini çizer.
Kazanım 7	Doğalgaz tesisatı detay resimlerini çizer.
Modül Adı	Doğal Gaz Tesisatı Montaj ve Detay Resimleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gaz projelerinde kullanılan sembolleri çizer.</li> <li>2. Gazın binaya alınmasına ait detay resimleri çizer.</li> <li>3. Regülatör ve sayaçların montaj resimlerini çizer.</li> <li>4. Kazan dairesi gaz tesisatı resmini çizer.</li> <li>5. Gaz tüketim cihazlarının ölçekli montaj resimlerini çizer.</li> <li>6. Bavalandırma detay resimleri çizer.</li> <li>7. Baca ve atık gaz kanalları detay resimleri çizer.</li> </ol>

## MERMER İŞLEME DALI DERSLERİ

### TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak takım tezgâhlarını ve el aletlerini kullanma, malzeme seçimi, malzemeyi test etme ve temel imalat işlemlerini gerçekleştirme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 200**

Kazanım 1	El işlemleri yapar.
Modül Adı	El İşlemleri

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tesviye işlemleri öncesi hazırlık yapar.</li> <li>2. Düzlem yüzey eğeleme işlemi yapar.</li> <li>3. Profil yüzey eğeleme işlemi yapar.</li> <li>4. İş resmine uygun markalama yapar.</li> <li>5. Standartlara uygun kesme işlemleri yapar.</li> </ol>
Kazanım 2	Ölçme ve kontrol işlemleri yapar.
Modül Adı	Ölçme ve Kontrol
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Standartlara uygun ölçü aletleri ile ölçme yapar.</li> <li>2. Standartlara uygun kontrol aletleri ile kontrol yapar.</li> </ol>
Kazanım 3	Delme ve vida açma işlemleri yapar.
Modül Adı	Delme ve Vida İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Standartlara uygun şekilde matkap biler.</li> <li>2. Ölçüye uygun delme işlemleri yapar.</li> <li>3. Rayba payı bırakılmış deliklere standartlara uygun rayba çeker.</li> <li>4. Standartlara uygun şekilde elle kılavuz çeker.</li> <li>5. Standartlara uygun şekilde elle pafta çeker.</li> </ol>
Kazanım 4	Malzeme seçme ve test etme işlemlerini yapar.
Modül Adı	Malzeme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İmalatı yapılacak makine parçası özelliklerine göre malzeme seçer.</li> <li>2. Standart malzeme kataloglarını kullanır.</li> <li>3. Malzemenin sertliğini ölçer.</li> </ol>
Kazanım 5	Temel tornalama işlemleri yapar.
Modül Adı	Temel Tornalama İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tezgâhı çalışmaya hazırlar.</li> <li>2. Kesici takımları hazırlar.</li> <li>3. Kesicileri emniyetli olarak bağlar.</li> <li>4. İş parçalarını emniyetli bir şekilde bağlar.</li> <li>5. Alın tornalama yapar.</li> <li>6. Punta deliği ve normal delik açar.</li> <li>7. Silindirik tornalama yapar.</li> <li>8. Kademeli tornalama yapar.</li> </ol>
Kazanım 6	Tornalama işlemleri yapar.
Modül Adı	Tornalama İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Silindirik iş parçasına kanal açar.</li> <li>2. Konik tornalama yapar.</li> <li>3. Standartlara uygun tırtıl çeker.</li> <li>4. Tornada kılavuz çeker.</li> <li>5. Tornada pafta çeker.</li> </ol>

Kazanım 7	Temel frezeleme işlemleri yapar.
Modül Adı	Temel Frezeleme İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Freze tezgâhını çalışmaya hazırlar.</li> <li>2. Freze kesici takımlarını hazırlar.</li> <li>3. Freze kesicilerini emniyetli bir şekilde bağlar.</li> <li>4. Frezeye iş parçalarını emniyetli bir şekilde bağlar.</li> <li>5. Düzlem yüzey frezeler.</li> <li>6. Tezgâh özelliklerine göre eğik yüzey frezeler.</li> <li>7. Kanal ve cep frezeler.</li> </ol>
Kazanım 8	Freze tezgâhlarında bölme işlemleri yapar.
Modül Adı	Frezede Bölme İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Frezede basit bölme yapar.</li> <li>2. Divizörde bölme yapar.</li> </ol>

### MERMER İMALAT TEKNİKLERİ DERSİ

Bu ders ile öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak her türlü projeye göre kesme ve işleme makineleriyle mermer ürün imalatını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:** 200

Kazanım 1	İmalatı yapılacak işe uygun ölçü alıp kroki resmini çizer.
Modül Adı	İmalat Ölçüsü Alma
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ölçü alarak kroki resmini çizer.</li> <li>2. Parlatma makinesini üretime hazırlar.</li> </ol>
Kazanım 2	Mermer plakanın pürüzlülüğünü gidererek cilalama yapar.
Modül Adı	Mermer Parlatma
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mermer plakanın parlatma safhasına kadar pürüzlülüğünü giderir.</li> <li>2. Mermer plakaları parlatıp cila kalite kontrolünü yapar.</li> </ol>
Kazanım 3	Yan kesme ve baş kesme makinelerinde mermer kesip profil çeker.
Modül Adı	Dairesel Testerelerle Kesme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yan kesme ve baş kesme makinelerinde mermer kesimi yapar.</li> <li>2. Mermer plakalara yan kesme makinesinde ve frezede imalat resmine uygun profil çeker.</li> </ol>
Kazanım 4	Mermer torna tezgâhında çeşitli iş parçalarını silindirik tornalar.

Modül Adı	Temel Mermer Tornalama
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Mermer torna tezgâhını üretime hazırlar. 2. Mermeri resmine uygun olarak silindirik tornalar.
Kazanım 5	İş parçalarını teknik resmine uygun şekilde profil tornalar.
Modül Adı	Mermer Profil Tornalama
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Mermer torna tezgâhında her türlü doğal taşta delik delip profil tornalamaya hazırlık kapsamında büyütür. 2. Mermeri resmine uygun şekilde profil tornalar.
Kazanım 6	Mermer CNC torna tezgâhında her türlü doğal taşta CNC programlama yapıp profilinde işler.
Modül Adı	CNC Mermer Tornalama
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Her türlü doğal taşta CNC programlama yapar. 2. Mermeri resmine uygun şekilde CNC torna tezgâhında profil tornalar.
Kazanım 7	Mermer CNC dik işlem tezgâhında programlama yapıp profili işler.
Modül Adı	CNC Frezede Mermer İşleme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Mermer CNC dik işlem tezgâhında programlama yapar. 2. Mermeri resmine uygun şekilde CNC dik işlem tezgâhında işler.
Kazanım 8	Kişisel koruyucu ve donanımları kullanarak yapıştırıcı ve katkı maddelerini hazırlayıp mermeri çeşitli yapıştırıcılarla birleştirir.
Modül Adı	Mermer Yapıştırma
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Yapıştırıcı ve katkı maddelerini hazırlar. 2. Mermeri çeşitli yapıştırıcılarla birleştirir.
Kazanım 9	Deseni mermer üzerine çizip oyma ve kabartma işlemini yapar.
Modül Adı	Mermer Oyma/Kabartma
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Deseni mermer üzerine çizer. 2. Oyma ve kabartma işlemini yapar.
Kazanım 10	Mekanik ve harçlı cephe kaplaması yapar.
Modül Adı	Mermer Kaplama

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mekanik cephe kaplama için dış cephe ve montaj elemanları hazırlığı yapıp dış cephe kaplaması yapar.</li> <li>2. Harçlı cephe kaplama yapar.</li> </ol>
---------------------------------------	---

## MOZAİK ESKİTME DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak her türlü mozaik parçalarını makinelerde kesme, eskitme ve hazırlanan mozaikleri yerine montajını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 125**

Kazanım 1	Her türlü doğal taştan mozaik keser.
Modül Adı	Mozaik Kesimi
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mozaik taşlarını çeşitli kesim makinelerinde kesme için hazırlık yapar.</li> <li>2. Mozaik taşlarını projeye uygun taşa göre seçtiği makinelerde keser.</li> </ol>
Kazanım 2	Kişisel koruyucu ve donanımları kullanarak eskitme makine tipine uygun şekilde kesilen mozaik taşlarına eskitme görüntüsü verir.
Modül Adı	Mozaik Eskitme İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mozaik eskitme makinelerinde mozaik taşı eskitme işlemini yapar.</li> <li>2. Boşluklu olan mozaik taşlarının dolgusunu yapar.</li> </ol>
Kazanım 3	Sanayi mozaik montajı yapar.
Modül Adı	Sanayi Mozaik Montajı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İstenilen ebatlara göre sanayi mozaik montajı için hazırlık yapar.</li> <li>2. Projeye uygun şekilde sanayi mozaik montajı yapar.</li> </ol>
Kazanım 4	Sanatsal mozaik montajı yapar.
Modül Adı	Sanatsal Mozaik
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sanatsal mozaik montajı için hazırlık yapar.</li> <li>2. Resme veya projeye uygun şekilde sanatsal mozaik montajı yapar.</li> </ol>
Kazanım 5	Testere, rulmanlar ve soketlerin düzenli bakımını yapar.
Modül Adı	Eskitme-Mozaik Makineleri Bakım ve Onarımı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mozaik taşı kesim makinelerinin testerelerini söküp takar.</li> <li>2. Mozaik taş kesim makineleri rulmanlarının ve soketlerinin düzenli bakımını yapar.</li> </ol>

## MERMER MESLEK RESMİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS, EN, ISO, DIN standartlarına, teknik resim kurallarına ve mimari ve iç mimari proje düzenleme esaslarına uygun şekilde bilgisayarla iç mekân proje çizimleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 50**

Kazanım 1	İç mekân elemanlarını, bilgisayar ortamında oluşturduğu çalışma sayfasında ilgili komutlar yardımı ile iç mimari proje çizim esaslarına uygun şekilde çizer.
Modül Adı	Bilgisayarla İç Mekân Elemanları Çizimi
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Şömineyi CAD programında ilgili komutlarla çizer.</li><li>2. Mobilyalarını CAD programında ilgili komutlarla çizer.</li><li>3. Aydınlatma armatürlerini CAD programında ilgili komutlarla çizer.</li><li>4. Islak mekân elemanlarını CAD programında çeşitli komutlarla çizer.</li><li>5. Isıtma ve soğutma elemanlarını CAD programında çeşitli komutlarla çizer.</li></ol>
Kazanım 2	Tekniğine ve mobilya ergonomisine uygun banyo mutfak eşyaları tasarımı yapar.
Modül Adı	Banyo ve Mutfak Tasarımı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Banyo ve mutfak yerleşim planıyla cephe görünüşlerini çizer.</li><li>2. Banyo eşyaları tasarlar.</li><li>3. Mutfak eşyaları tasarlar.</li></ol>
Kazanım 3	CAD programında üç boyutlu katı model ve yüzey modeller çizer.
Modül Adı	Banyo ve Mutfak Modelleme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Üç boyutlu katı model çizme ve düzenleme komutlarını kullanarak çizim yapar.</li><li>2. Yüzey model çizme ve düzenleme komutlarını kullanarak çizim yapar</li><li>3. CAD/CAM programları arasında veri dönüşümleri yapar.</li></ol>

## MERMER PLAKA İMALATI DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak her türlü mermer bloktan plaka kesme, parlatma, ebatlama, kalite kontrol, renk seleksiyonu, ambalajlama yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 100**

Kazanım 1	Mermer plaka kesimi için kullanılan makine ve ekipmanların düzenli bakımını yapar.
Modül Adı	Mermer Plaka Kesimine Hazırlık
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mermer makinelerinin düzenli bakımını yapar.</li><li>2. Arıtma tesislerinin temizliğini ve bakımını yapar.</li><li>3. Artık mermerleri değerlendirir.</li></ol>



Kazanım 2	Dairesel testere (ST) ile bloktan plaka keser.
Modül Adı	S/T Plaka Kesimi
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Blok taş kesim hazırlığı yapar. 2. Bloğu dairesele testere (ST) ile keser.
Kazanım 3	Katrak (lamalı kesim tezgâhı) ile plaka üretimi yapar.
Modül Adı	Katrakta Plaka Kesimi
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Katrakta kesme hazırlığı yapar. 2. Bloğu katrak (lamalı testere) ile keser.
Kazanım 4	Kalibreli cila makinesinde plaka ve fayans parlatır.
Modül Adı	Mermer Plaka Cilalama ve Dolgu
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Kalibreli cila makinesini hazırlar. 2. Kalibreli cila makinesini kullanıp plaka ve fayans cilaması yapar. 3. Dolgu makinesini kullanıp boşluklu plakalara dolgu yapar.
Kazanım 5	Mermer fayans ve plaka kalite kontrolü ve renk seçimini yapar.
Modül Adı	Plaka/Fayans Kalite Kontrol ve Renk Seleksiyonu
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Mermer fayans ve plaka kalite kontrolü hazırlığı yapar. 2. Mermer fayans ve plaka kalite kontrolünü ve renk seçimini yapar.

### MERMER OCAKÇILIĞI DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mermer ocaklarından her türlü blok mermeri üretme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:** 100

Kazanım 1	Maden mevzuatına uygun olarak mermer ocakçılığında tel kesme makinesi elmas telini hazırlar.
Modül Adı	Mermer Blok Üretimi
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Mermer ocakçılığında iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini açıklar. 2. Blok üretimi için gerekli makine ve araç gereç hazırlıklarını yapar. 3. Tel kesme makinesi elmas telini hazırlar.
Kazanım 2	Mermer ocak tiplerine uygun blok çıkarma planlaması yapıp iş makineleri ile örtü tabakasını kaldırır.
Modül Adı	Ocak Planlaması

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Mermer ocak tipleri ve blok çıkarma planlaması yapar. 2. İş makineleri ile örtü tabakasını kaldırır.
Kazanım 3	Mermer ocaklarında ana kütlede delici (vagondrill) ile delik delip kılavuz ipi geçirir.
Modül Adı	Tel Kesme Delikleri Açma
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Delici (vagondrill) ile kılavuz ip deliklerini deler. 2. Kesim deliklerinden kılavuz ipi geçirir.
Kazanım 4	Elmas tel kesme makinesi ve kollu kesici ile blok üretimi yapar.
Modül Adı	Blok Kesimi
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Deliklerden elmas teli geçirip kesim yapar. 2. Zincirli kesici ile kesim işlemini yapar.
Kazanım 5	Ana kütlede blok ayırımını yapar.
Modül Adı	Blok Ayırma ve Ebatlama
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Mermer bloğu ana kütlede ayırır. 2. Kesilen bloğu ebatlar.

## İŞ ETÜDÜ VE KALİTE KONTROL DERSİ

Bu derste öğrenciye; insan ve malzeme kaynaklarının verimli kullanımı, üretimde kalite kontrol ve iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 50**

Kazanım 1	Yönetim ve iş etüdü uygulamaları yapar.
Modül Adı	Organizasyon ve İş Etüdü
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Yönetim ve verimlilik uygulamaları yapar. 2. İş etüdü uygulamaları yapar. 3. İşletmede metot etüdü uygulamaları yapar. 4. Zaman etüdü uygulamaları yapar.
Kazanım 2	Kalite kontrol ve belgelendirme uygulamaları yapar.
Modül Adı	Kalite Kontrol
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Kalite kontrol uygulamaları yapar. 2. Muayene uygulamaları yapar. 3. Kalite sistem güvencesi uygulamaları yapar. 4. Kalite sistem kurma süreci uygulamaları yapar. 5. Belgelendirme uygulamaları yapar.

Kazanım 3	İş sağlığı ve güvenliğinin etkinliğini artırıcı uygulamalar yapar.
Modül Adı	Atölyelerde İş Sağlığı ve Güvenliği
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İmalat atölyelerinde iş sağlığı ve güvenliğini tehdit eden olumsuzluklara karşı tedbirler alır.</li> <li>2. İmalat tezgâhlarında çalışanların iş sağlığı ve güvenliğini etkileyen olumsuzluklara karşı emniyet tedbirleri alır.</li> <li>3. İş yerinde iş sağlığı ve güvenliğinin etkinliğini artırıcı tedbirler alır.</li> </ol>
Kazanım 4	İş sağlığı ve güvenliği uygulamalarına uyar.
Modül Adı	İş Sağlığı ve Güvenliği Mevzuatı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İş kazası olmaması için kendisine verilen talimatlara uyar.</li> <li>2. Çalışmalar esnasında iş sağlığı ve güvenliği kurallarının uygulanması için gereken iş ve işlemleri yürütür.</li> <li>3. İş kazası olması hâlinde yapılması gereken iş ve işlemleri yürütür.</li> </ol>

## BİLGİSAYAR DESTEKLİ ENDÜSTRİYEL MODELLEME DALI DERSLERİ

### TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak takım tezgâhlarını ve el aletlerini kullanma, malzeme seçimi, malzemeyi test etme ve temel imalat işlemlerini gerçekleştirme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 200**

Kazanım 1	El işlemleri yapar.
Modül Adı	El İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tesviye işlemleri öncesi hazırlık yapar.</li> <li>2. Düzlem yüzey eğeleme işlemi yapar.</li> <li>3. Profil yüzey eğeleme işlemi yapar.</li> <li>4. İş resmine uygun markalama yapar.</li> <li>5. Standartlara uygun kesme işlemleri yapar.</li> </ol>
Kazanım 2	Ölçme ve kontrol işlemleri yapar.
Modül Adı	Ölçme ve Kontrol
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Standartlara uygun ölçü aletleri ile ölçme yapar.</li> <li>2. Standartlara uygun kontrol aletleri ile kontrol yapar.</li> </ol>
Kazanım 3	Delme ve vida açma işlemleri yapar.
Modül Adı	Delme ve Vida İşlemleri

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Standartlara uygun şekilde matkap biler.</li> <li>2. Ölçüye uygun delme işlemleri yapar.</li> <li>3. Rayba payı bırakılmış deliklere standartlara uygun rayba çeker.</li> <li>4. Standartlara uygun şekilde elle kılavuz çeker.</li> <li>5. Standartlara uygun şekilde elle pafta çeker.</li> </ol>
Kazanım 4	Malzeme seçme ve test etme işlemlerini yapar.
Modül Adı	Malzeme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İmalatı yapılacak makine parçası özelliklerine göre malzeme seçer.</li> <li>2. Standart malzeme kataloglarını kullanır.</li> <li>3. Malzemenin sertliğini ölçer.</li> </ol>
Kazanım 5	Temel tornalama işlemleri yapar.
Modül Adı	Temel Tornalama İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tezgâhı çalışmaya hazırlar.</li> <li>2. Kesici takımları hazırlar.</li> <li>3. Kesicileri emniyetli olarak bağlar.</li> <li>4. İş parçalarını emniyetli bir şekilde bağlar.</li> <li>5. Alın tornalama yapar.</li> <li>6. Punta deliği ve normal delik açar.</li> <li>7. Silindirik tornalama yapar.</li> <li>8. Kademeli tornalama yapar.</li> </ol>
Kazanım 6	Tornalama işlemleri yapar.
Modül Adı	Tornalama İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Silindirik iş parçasına kanal açar.</li> <li>2. Konik tornalama yapar.</li> <li>3. Standartlara uygun tırtıl çeker.</li> <li>4. Tornada kılavuz çeker.</li> <li>5. Tornada pafta çeker.</li> </ol>
Kazanım 7	Temel frezeleme işlemleri yapar.
Modül Adı	Temel Frezeleme İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Freze tezgâhını çalışmaya hazırlar.</li> <li>2. Freze kesici takımlarını hazırlar.</li> <li>3. Freze kesicilerini emniyetli bir şekilde bağlar.</li> <li>4. Frezeye iş parçalarını emniyetli bir şekilde bağlar.</li> <li>5. Düzlem yüzey frezeler.</li> <li>6. Tezgâh özelliklerine göre eğik yüzey frezeler.</li> <li>7. Kanal ve cep frezeler.</li> </ol>
Kazanım 8	Freze tezgâhlarında bölme işlemleri yapar.

Modül Adı	Frezede Bölme İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Frezede basit bölme yapar.</li> <li>2. Divizörde bölme yapar.</li> </ol>

### SERİ ÜRETİM MODELLEMELERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; modelleme yapımı için CNC tezgâhlarında kesici seçimi ve program yazma, modelleme imalat tezgâhlarında iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak seri üretim modellemeleri yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 225**

Kazanım 1	Modelleme için resim çizip blok malzemelerden modellemeyi yapar.
Modül Adı	Blok Malzemelerden Modelleme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Blok malzemelerden oluşan modellemenin imalat resmini çizer.</li> <li>2. Blok malzemelerden oluşan modelleme işleme sırasını oluşturur.</li> <li>3. Blok malzemelerden oluşan modellemeyi yapar.</li> <li>4. Parçanın CAM programını aktarma ve kaydetmeyi yapar.</li> <li>5. CNC freze tezgâhlarında kullanılan programlama yapısını uygular.</li> </ol>
Kazanım 2	Ana modelleme yöntemine göre resim çizip modellemeyi yapar.
Modül Adı	Ana Modelleme Yöntemi ile Modelleme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modelleme imalat resmini çizer.</li> <li>2. Ana ön modeli yapar.</li> <li>3. Ana modellemeyi yapar.</li> </ol>
Kazanım 3	CNC torna tezgâhlarında modelleme yapar.
Modül Adı	CNC Torna Tezgâhında Model Üretimi
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kullanılan kesicileri tanımlar.</li> <li>2. Kesicileri bağlayıp tezgâha tanıtır.</li> <li>3. Mutlak ve artışı programlama yapar.</li> <li>4. İş parçasını bağlar.</li> <li>5. Modelleme için CNC torna programını simülasyon ile kontrol eder.</li> </ol>
Kazanım 4	CNC freze tezgâhlarında modelleme yapar.
Modül Adı	CNC Freze Tezgâhında Model Üretimi
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kontrol panelinde bulunan tuş ve düğmelerin görevlerini açıklar.</li> <li>2. Kullanılan kesicileri seçer.</li> <li>3. Kesicileri bağlayıp tezgâha tanıtır.</li> <li>4. Mutlak ve artışı programlama yapar.</li> <li>5. İş parçasını bağlar.</li> <li>6. Modelleme için CNC freze programını simülasyon ile kontrol eder.</li> </ol>

Kazanım 5	Seri üretim modelleme plakası resmini çizip plakayı işler.
Modül Adı	Seri Üretim Modelleme Plakası
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Model sayısına göre plakayı tasarlar. 2. Plakayı modelleme tezgâhlarında işler.
Kazanım 6	Modellemeyi özelliklerine göre plakaya bağlar.
Modül Adı	Modellemeyi Plakaya Bağlama
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Modeli tek plaka tek yüzeye bağlar. 2. Modeli tek plaka çift yüzeye bağlar.
Kazanım 7	Yolluk ve besleyici sistemleri için gerekli hesaplamaları yapar.
Modül Adı	Yolluk ve Besleyici Sistemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Yatay ve dikey yolluk yapar. 2. Modelin besleyici kanallarını yapar. 3. Çıkıcı ve dağıtıcı yapar.
Kazanım 8	Seri üretim maça sandığının resmini çizip seri üretim maça sandığı yapar.
Modül Adı	Seri Üretim Maça Sandığı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Hot box maça sandığı yapar. 2. Cold box maça sandığı yapar.
Kazanım 9	Modellemenin kalıplanması için döküm dereceleri yapar.
Modül Adı	Döküm Dereceleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Açma derece yapar. 2. Dökme derece yapar.

### PLASTİK MODELLEMELER DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak modellemenin yüzeylerine üst yüzey işlemleri yapma, kompozit, epoksi ve strafor modelleme yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 75**

Kazanım 1	Plastik model yüzeylerine üst yüzey işlemleri yapar.
Modül Adı	Üst Yüzey İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modelin pürüzlü yüzeyine macun çeker.</li> <li>2. Macuna zımpara yapar.</li> <li>3. Modelin dış etkenlerden korunması için modele boya yapar.</li> </ol>
Kazanım 2	Master modelden kompozit kalıp ve modelleme işlemini yapar
Modül Adı	Kompozit Modelleme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Master modelden kompozit kalıp yapar.</li> <li>2. Kalıptan kompozit modelleme yapar.</li> </ol>
Kazanım 3	Master modelden epoksi kalıp ve modelleme işlemini yapar.
Modül Adı	Epoksi Modelleme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Master modellemeden epoksi kalıp yapar.</li> <li>2. Kalıptan epoksi modelleme yapar.</li> </ol>
Kazanım 4	Strafor modelleme yapar.
Modül Adı	Strafor Modelleme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İmalatı yapılacak modelin resmini çizer.</li> <li>2. Mekanik yöntemle modellemeyi yapar.</li> <li>3. Bilgisayar kontrollü modelleme tezgâhları ile modellemeyi yapar.</li> </ol>

### MAÇALI MODELLEMELER DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak maçalı olarak yapılması gereken modellemelerin model konstrüksiyon resimlerini çizme, modelleme tezgahlarında maçalı modellerin imalatı ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 250**

Kazanım 1	Tasarlanan modellemeleri çizilen imalat resmine uygun şekilde yapar.
Modül Adı	Temel Modelleme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İşleme, eğim ve koniklikleri kullanıp doğal modelleme yapar.</li> <li>2. Dik kalıplanacak olan modellemeyi yapar.</li> <li>3. Parçaları birleştirip yatık modelleme yapar.</li> <li>4. Maça ve maça sandığı konstrüksiyonuna göre maçalı modellemeyi yapar.</li> </ol>

Kazanım 2	Dik maçalı modellemeyi çizilen imalat resmine uygun şekilde yapar.
Modül Adı	Dik Maçalı Modelleme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İmalat resmine uygun şekilde dik maçalı modellemenin imalat resmini çizer.</li> <li>2. Dik maçalı modellemede işlem sırasını oluşturur.</li> <li>3. İmalat resmine uygun şekilde dik maçalı modellemeyi yapar.</li> </ol>
Kazanım 3	Yatık maçalı modellemeyi çizilen imalat resmine uygun şekilde yapar.
Modül Adı	Yatık Maçalı Modelleme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İmalat resmine uygun şekilde yatık modellemenin imalat resmini çizer.</li> <li>2. Yatık maçalı modelleme işlem sırasına göre maça ve maça başını çizer.</li> <li>3. Yatık maçalı model yapar.</li> </ol>
Kazanım 4	Topuk maçalı modellemeyi çizilen imalat resmine uygun şekilde yapar.
Modül Adı	Topuk Maçalı Modelleme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modellemenin imalat resmini çizer.</li> <li>2. Modellemede işlem sırasını oluşturur.</li> <li>3. Modellemeyi yapar.</li> </ol>
Kazanım 5	Asma maçalı modellemeyi çizilen imalat resmine uygun şekilde yapar.
Modül Adı	Asma Maçalı Modelleme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asma maçalı modellemenin imalat resmini çizer.</li> <li>2. Modellemede işlem sırasını oluşturur.</li> <li>3. Modellemeyi yapar.</li> </ol>
Kazanım 6	Birleşik maçalı modellemeyi çizilen imalat resmine uygun şekilde yapar.
Modül Adı	Birleşik Maçalı Modelleme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Birleşik maçalı modellemenin imalat resmini çizer.</li> <li>2. Modellemede işlem sırasını oluşturur.</li> <li>3. Modellemeyi yapar.</li> </ol>
Kazanım 7	Tamamen maçalı modellemeyi çizilen imalat resmine uygun şekilde yapar.
Modül Adı	Tamamen Maçalardan Oluşan Modelleme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tamamen maçalardan oluşan modellemenin imalat resmini çizer.</li> <li>2. Modellemede işlem sırasını oluşturur.</li> <li>3. Modellemeyi yapar.</li> </ol>



Kazanım 8	Montaj maçalı modellemeyi çizilen imalat resmine uygun şekilde yapar.
Modül Adı	Montaj Maçalı Modelleme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Montaj maçalı modellemenin imalat resmini çizer. 2. Modellemede işlem sırasını oluşturur. 3. Modellemeyi yapar.
Kazanım 9	Gömlek maçalı modellemeyi çizilen imalat resmine uygun şekilde yapar.
Modül Adı	Gömlek Maçalı Modelleme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Gömlek maçalı modellemenin imalat resmini çizer. 2. Modellemede işlem sırasını oluşturur. 3. Modellemeyi yapar.
Kazanım 10	Helis ve pervane maçalı modellemeyi çizilen imalat resmine uygun şekilde yapar.
Modül Adı	Helis ve Pervane Modellemeleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. İmalat resmine uygun şekilde helis ve pervane modelleme imalat resmini çizer. 2. Helis ve pervane modellemeyi yapar.

### HASSAS DÖKÜM MODELLEMELERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak katı model oluşturma, oluşturduğu montajlara animasyon uygulama, CAD ortamında kalıplama ve üç boyutlu optik tarama işlemlerini uygulama ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 75**

Kazanım 1	Üç boyutlu çizim programında katı model oluşturur.
Kazanım 2	Üç boyutlu çizim programında yüzey modelleme yapar.
Modül Adı	Katı Model Oluşturma
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Taslak çizim komutlarını kullanarak taslak çizimini yapar. 2. Taslak çizimde düzenlemeler yapar. 3. Katı model oluşturur. 4. Katı modelde düzenlemeler yapar. 5. 3D kullanarak modelleme yapar. 6. Katı modelin özelliklerini belirler. 7. Yüzey modelleme yapar. 8. Katı modelde sahne uygulamaları yapar.
Kazanım 3	Üç boyutlu çizim programında katı model montajı ve animasyonu yapar.
Modül Adı	Montaj ve Animasyon

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Montaj ortamına çağırdığı parçaların montajını yapar.</li> <li>2. Sistemin çalışma şartlarına uygun olarak montajların animasyonunu yapar.</li> </ol>
Kazanım 4	Üç boyutlu çizim programında katı ve yüzey modellerin teknik resmini alır.
Modül Adı	Katı Modellerin Teknik Resmini Alma
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Katı ve yüzey modellerden görünüşler elde eder.</li> <li>2. Katı modellerden kesit görünüşler elde eder.</li> <li>3. Görünüşlere detay bilgileri ekler.</li> <li>4. Resim sayfasına antet ve parça listesi ekler.</li> <li>5. Resim sayfası eklenen resimlerin çıktısını alır.</li> </ol>
Kazanım 6	CAD ortamında modellemeyi kalıplar.
Modül Adı	Modellemeyi CAD Ortamında Kalıplama
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Parça çizim ortamında kalıplamayı yapar.</li> <li>2. Montaj ortamında kalıplamayı yapar.</li> </ol>
Kazanım 7	Üç boyutlu optik tarama işlemlerini yapar.
Modül Adı	Üç Boyutlu Optik Tarama
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Üç boyutlu optik tarama sistemini kurar.</li> <li>2. Üç boyutlu optik tarama sisteminin kalibrasyon ayarını yapar.</li> <li>3. Tarama sonucu elde edilen verileri optimize eder.</li> <li>4. Ölçüm noktalarındaki poligonları tamir eder.</li> </ol>
Kazanım 8	Ana modelleme ve silikon kalıp yapar.
Modül Adı	Ana Modelleme ve Silikon Kalıp Yapma
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ana modellemeyi yapar.</li> <li>2. Ana modellemeden silikon kalıp yapar.</li> <li>3. Ana modellemeyi kalıp içerisinde çıkarır.</li> </ol>
Kazanım 9	Kalıptan mum modelleme elde eder.
Modül Adı	Kalıptan Mum Modelleme Yapma
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modellemenin silikon kalıbına mum enjekte eder.</li> <li>2. Modellemelere salkım oluşturur.</li> </ol>
Kazanım 10	Oto inşa teknolojileri uygulama yöntemlerini kullanıp modellemeler yapar.
Modül Adı	Oto İnşa Teknolojileri Uygulamaları

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Foto kür yöntemlerini kullanır.</li> <li>2. Toz bağlama yöntemi ile modelleme yapar.</li> <li>3. Yığıma yöntemi ile modelleme yapar.</li> <li>4. Laminasyon yöntemi ile modelleme yapar.</li> </ol>
---------------------------------------	---

## DEĞİRMENCİLİK DALI DERSLERİ

### TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak takım tezgâhlarını ve el aletlerini kullanma, malzeme seçimi, malzemeyi test etme ve temel imalat işlemlerini gerçekleştirme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 200**

Kazanım 1	El işlemleri yapar.
Modül Adı	El İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tesviye işlemleri öncesi hazırlık yapar.</li> <li>2. Düzlem yüzey eğeleme işlemi yapar.</li> <li>3. Profil yüzey eğeleme işlemi yapar.</li> <li>4. İş resmine uygun markalama yapar.</li> <li>5. Standartlara uygun kesme işlemleri yapar.</li> </ol>
Kazanım 2	Ölçme ve kontrol işlemleri yapar.
Modül Adı	Ölçme ve Kontrol
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Standartlara uygun ölçü aletleri ile ölçme yapar.</li> <li>2. Standartlara uygun kontrol aletleri ile kontrol yapar.</li> </ol>
Kazanım 3	Delme ve vida açma işlemleri yapar.
Modül Adı	Delme ve Vida İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Standartlara uygun şekilde matkap biler.</li> <li>2. Ölçüye uygun delme işlemleri yapar.</li> <li>3. Rayba payı bırakılmış deliklere standartlara uygun rayba çeker.</li> <li>4. Standartlara uygun şekilde elle kılavuz çeker.</li> <li>5. Standartlara uygun şekilde elle pafta çeker.</li> </ol>
Kazanım 4	Malzeme seçme ve test etme işlemlerini yapar.
Modül Adı	Malzeme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İmalatı yapılacak makine parçası özelliklerine göre malzeme seçer.</li> <li>2. Standart malzeme kataloglarını kullanır.</li> <li>3. Malzemenin sertliğini ölçer.</li> </ol>
Kazanım 5	Temel tornalama işlemleri yapar.

Modül Adı	Temel Tornalama İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tezgâhı çalışmaya hazırlar.</li> <li>2. Kesici takımları hazırlar.</li> <li>3. Kesicileri emniyetli olarak bağlar.</li> <li>4. İş parçalarını emniyetli bir şekilde bağlar.</li> <li>5. Alın tornalama yapar.</li> <li>6. Punta deliği ve normal delik açar.</li> <li>7. Silindirik tornalama yapar.</li> <li>8. Kademeli tornalama yapar.</li> </ol>
Kazanım 6	Tornalama işlemleri yapar.
Modül Adı	Tornalama İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Silindirik iş parçasına kanal açar.</li> <li>2. Konik tornalama yapar.</li> <li>3. Standartlara uygun tırtıl çeker.</li> <li>4. Tornada kılavuz çeker.</li> <li>5. Tornada pafta çeker.</li> </ol>
Kazanım 7	Temel frezeleme işlemleri yapar.
Modül Adı	Temel Frezeleme İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Freze tezgâhını çalışmaya hazırlar.</li> <li>2. Freze kesici takımlarını hazırlar.</li> <li>3. Freze kesicilerini emniyetli bir şekilde bağlar.</li> <li>4. Freze iş parçalarını emniyetli bir şekilde bağlar.</li> <li>5. Düzlem yüzey frezeler.</li> <li>6. Tezgâh özelliklerine göre eğik yüzey frezeler.</li> <li>7. Kanal ve cep frezeler.</li> </ol>
Kazanım 8	Freze tezgâhlarında bölme işlemleri yapar.
Modül Adı	Frezede Bölme İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Frezede basit bölme yapar.</li> <li>2. Divizörde bölme yapar.</li> </ol>

## DEĞİRMEN MAKİNELERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak değirmencilikte kullanılan temizleme, tavlama, paçallama, öğütme, eleme, taşıma, aspirasyon, filtrasyon, paketleme, yem makineleri ve pnömatik sistemlerin montajı, bakımı ve onarımı ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 200**

Kazanım 1	Değirmencilikte kullanılan temizleme ünitesi makinelerinin montajını, bakım ve onarımını yapar.
Modül Adı	Temizleme Ünitesi

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Temizleme makinelerinin montajını, bakım ve onarımını yapar.</li> <li>2. Tavlama ve paçallama makinelerinin montajını, bakım ve onarımını yapar.</li> </ol>
Kazanım 2	Değirmencilikte kullanılan öğütme ünitesi makinelerinin montajını, bakım ve onarımını yapar.
Modül Adı	Öğütme Ünitesi
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Öğütme makinelerinin montajını, bakım ve onarımını yapar.</li> <li>2. Eleme ve ayırma makinelerinin montajını, bakım ve onarımını yapar.</li> </ol>
Kazanım 3	Değirmencilikte kullanılan taşıma ve paketleme makinelerinin montajını, bakım ve onarımını yapar.
Modül Adı	Taşıma ve Paketleme Makineleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Taşıma makinelerinin montajını, bakım ve onarımını yapar</li> <li>2. Aspirasyon ve filtrasyon makinelerinin montajını, bakım ve onarımını yapar.</li> <li>3. Paketleme makinelerinin montajını, bakım ve onarımını yapar.</li> </ol>
Kazanım 4	Pelet yem imalat makinelerinin montajını, bakım ve onarımını yapar.
Modül Adı	Yem Makineleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yem öğütme grubu makinelerinin montajını, bakım ve onarımını yapar.</li> <li>2. Yem peletleme grubu makinelerinin montajını, bakım ve onarımını yapar.</li> </ol>
Kazanım 5	Standartlara uygun olarak pnömatik devre şemaları çizer.
Kazanım 6	Pnömatik devre elemanlarının montajını yapıp arızasını tespit eder.
Modül Adı	Pnömatik Devrelerde Arıza Giderme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Standartlara uygun ve birbiriyle uyumlu çalışan pnömatik devre elemanlarını seçer.</li> <li>2. Standartlara uygun olarak el ile veya bilgisayarla pnömatik devre şemaları çizer.</li> <li>3. Pnömatik devre elemanlarının montajını yapar.</li> <li>4. Devre şemalarını kullanarak pnömatik devrelerde arıza arar.</li> </ol>
Kazanım 7	Pnömatik sistemlerde arıza arama ve bakım onarım yapar.
Modül Adı	Pnömatik Sistemlerin Bakım ve Onarımı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistemin özelliklerine göre hava kompresörlerinde arıza arama ve bakım onarım yapar.</li> <li>2. Sistemin özelliklerine göre kontrol valflerinde arıza arama ve bakım onarım yapar.</li> <li>3. Pnömatik silindirlerde arıza arama ve bakım onarım yapar.</li> <li>4. Hava motorlarında arıza arama ve bakım onarım yapar.</li> </ol>

## BAKIM ONARIM MESLEK RESMİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS, EN, ISO, DIN standartlarına ve teknik resim kurallarına göre sökülebilir makine elemanları, sökülemez birleştirmeler, kasnak, yatak sistemleri, makine elemanlarının montaj ve komple resimlerini çizme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 100**

Kazanım 1	Vidalı birleştirme çizimlerini yapar.
Modül Adı	Vidalı Birleştirmeler
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Standart ölçülerde vida dişleri çizer.</li><li>2. Standart ölçülerde civata resmi çizer.</li><li>3. Standart ölçülerde somun resmi çizer.</li><li>4. Kesit alma kurallarına göre vidalı birleştirme resimleri çizer.</li></ol>
Kazanım 2	Emniyetli bağlama elemanlarının çizimlerini yapar.
Modül Adı	Emniyetli Bağlama Elemanları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Standart ölçülerde rondela resmi çizer.</li><li>2. Standart ölçülerde emniyet sacı resmi çizer.</li><li>3. Standart ölçülerde ayar bileziği çizer.</li><li>4. Standart ölçülerde gupilya resmi çizer.</li><li>5. Standart ölçülerde emniyet segmanı resmi çizer.</li><li>6. Standart ölçülerde mil tespit plakası resmi çizer.</li></ol>
Kazanım 3	Pernolu ve pimli bağlantı çizimlerini yapar.
Kazanım 4	Kamalı birleştirme ve yay çizimleri yapar.
Kazanım 5	Perçinli ve kaynaklı birleştirme çizimleri yapar.
Modül Adı	Birleştirme Resimleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Standart ölçülerde çeşitli perno resimlerini çizer.</li><li>2. Standart ölçülerde çeşitli pim resimlerini çizer.</li><li>3. Standart ölçülerde kamalı bağlantı resimlerini çizer.</li><li>4. Standart ölçülerde çeşitli yay resimlerini çizer.</li><li>5. Perçinli birleştirme resimleri ve sembolleri çizer.</li><li>6. Kaynaklı birleştirme resimleri ve sembolleri çizer.</li></ol>
Kazanım 6	Kasnak sistemlerinin çizimlerini yapar.
Kazanım 7	Yatak ölçülerine göre çizimlerini yapar.
Modül Adı	Makine Elemanları Çizimi

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hesaplamalara veya standart ölçülere uygun olarak kasnak sisteminin montaj ve detay resimlerini çizer.</li> <li>2. Kaymalı yatak ölçülerini tespit ederek resimlerini çizer.</li> <li>3. Katalog ölçülerine göre yuvarlanma dirençli yatak resimlerini çizer.</li> </ol>
Kazanım 8	Basit sistem ve mekanizmaların montaj resimlerini çizer.
Kazanım 9	Komple ve grup montaj resimlerini çizer
Modül Adı	Bakım Onarım Komple Resimleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Basit sistem ve mekanizmaların montaj resimlerini çizer.</li> <li>2. Montaj resimlerini numaralandırır.</li> <li>3. Montaj antedini doldurur.</li> <li>4. Grup montaj resimlerini çizer.</li> <li>5. Komple resimleri çizer.</li> </ol>

### ÖĞÜTME TEKNOLOJİSİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine ve hijyen kurallarına göre kalite ölçütlerini geliştirecek şekilde tahılları kullanarak kuru temizleme, yaş temizleme, buğdayı tavlama, un ve irmik üretimi yapma ve akış diyagramları ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 100**

Kazanım 1	Güvenlik tedbirlerini alarak buğdayı temizler.
Modül Adı	Buğdayı Temizleme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tahılları kalite ölçütlerine uygun olarak sınıflandırır.</li> <li>2. Buğdayda kuru temizleme yapar.</li> <li>3. Buğdayda yaş temizleme (yıkama) yapar.</li> </ol>
Kazanım 2	Buğdayı tavlalar.
Modül Adı	Buğdayı Tavlama
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buğdayı su ile tavlalar.</li> <li>2. Buğdayı buhar ile tavlalar.</li> </ol>
Kazanım 3	Buğdayı öğütüp ürünü depolar.
Modül Adı	Buğday Öğütme
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Valsli değirmenleri buğday öğütmeye hazırlar.</li> <li>2. Araçlarla unu eler.</li> <li>3. Öğütme kontrolü yapıp ürünü depolar.</li> </ol>
Kazanım 4	Değirmencilikte kapasite hesabı yaparak diyagram çizer.

Modül Adı	Diyagram Tekniği
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Değirmencilikte kapasite hesabı yapar. 2. Değirmen diyagramı çizer.

## MEKANİK BAKIM ONARIM DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak makine yerleşim planı yapma ve makine kurma, TS, EN, ISO, DIN standartlarına uygun şekilde sistemlerin düzenli kontrollerini yapma, kaldırma ve taşıma araçlarını kullanma, arıza tespiti yapma, arızalı makinenin onarımını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati:** 150

Kazanım 1	Makinenin yerleşim planını atölyenin fiziki şartlarına ve makinenin işlevine göre hazırlar.
Modül Adı	Makine Yerleşim Planı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Makinenin kullanım kılavuzuna ve kataloglarına uygun şekilde makineyi kullanır. 2. Makinenin kullanım kılavuzuna ve kataloglarına uygun şekilde yerleşim planı yapar. 3. Yerleşim planına uygun şekilde basınçlı hava tesisatı çeker. 4. Yerleşim planına uygun şekilde makineyi yerine taşır.
Kazanım 2	Uygun taşıma araçlarıyla makineyi yerine taşır.
Modül Adı	Makine Kurma
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Yerine yerleştirilecek makinenin nakliye emniyetlerini çıkarır. 2. Makineyi ambalajından güvenli bir şekilde çıkarır. 3. Yerleşim planına uygun şekilde makineyi yerine yerleştirir. 4. Elektrikli ve basınçlı hava tesisatını makineye bağlar. 5. Pnömatik devre elemanlarının ayarlarını yapar. 6. Üretici firma talimatları doğrultusunda makinenin yerleşimini yapar.
Kazanım 3	Üretici firmaların tavsiyelerine uygun şekilde makinelerin düzenli bakım takvimlerini ve düzenli bakım talimatlarını hazırlar.
Modül Adı	Makinelerin Düzenli Bakımı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Makinelerin çalışma saatlerine ve üretici firmanın tavsiyelerine uygun olarak bakım takvimini hazırlar. 2. Hazırlanan bakım takvimine uygun olarak talimat oluşturur. 3. Sızdırmazlık elemanlarını değiştirir. 4. Katalogdan seçilen parçayı makineye monte eder.
Kazanım 4	Düzenli bakım takvimlerine ve düzenli bakım talimatlarına uygun şekilde sistemlerin kontrollerini ve bakımlarını yapar.
Modül Adı	Sistemlerin Düzenli Kontrolleri



Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gözle ve test cihazları ile aktarma dişlilerinin, rulman ve burçların kontrolünü yapar.</li> <li>2. Gözle ve test cihazları ile kavrama ve fren sistemini kontrol eder.</li> <li>3. Makinenin emniyet sistemlerini kontrol eder.</li> <li>4. Makinelerin yağlama sistemlerini kontrol eder.</li> </ol>
Kazanım 5	Kaldırma ve taşıma araçlarını kullanır.
Modül Adı	Kaldırma ve Taşıma Araçları
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kaldırılacak ağırlığa uygun şekilde tel halat ve kaldırma zinciri seçimini yapar.</li> <li>2. Krikolarla yük kaldırır.</li> <li>3. Vinçlerle yük kaldırır.</li> <li>4. Forkliftlerle taşıma yapılırken iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yükün dengeli şekilde taşınmasını sağlar.</li> <li>5. Elevatörlerle yük taşır.</li> </ol>
Kazanım 6	Atölye içerisinde kullanılan makinelerde oluşabilecek arızaları tespit eder.
Modül Adı	Arıza Tespiti
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arızalı bölümü tespit eder.</li> <li>2. Arıza sebeplerini araştırır.</li> </ol>
Kazanım 7	Çeşitli tamir aletlerini ve takım tezgâhlarını kullanıp arızalı parçayı tamir eder.
Modül Adı	Arızalı Makinenin Onarımı
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vakum makinesi ve diğer temizleme malzemelerini (üstüpü, bez, güderi vb.) kullanıp arızalı kısmı temizler.</li> <li>2. Çeşitli birleştirme elemanlarını, sökme takımlarını ve makinelerin montaj resimlerini kullanıp arızalı parçayı söker.</li> <li>3. Çeşitli tamir aletlerini ve takım tezgâhlarını kullanıp arızalı parçayı tamir eder.</li> <li>4. Makine test araç ve gereçlerini kullanıp makineyi test eder.</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	İletkenleri kesme, soyma ve bükme işlemleri 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	İletkenleri birbirine, terminale, fişe ve prizlere bağlar.
Modül Adı	iletkenlerin 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	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>

### AR-GE VE KALİTE KONTROL DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda atölye düzeni oluşturma, kalite kontrol ve muayene sistemini uygulama, nihai ürüne uygulanacak işlemleri yapma ve mesleği ile ilgili AR-GE çalışması yapma bilgi ve becerilerinin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Toplam Ders Saati: 50**

Kazanım 1	İş sağlığı ve güvenliğinin etkinliğini artırıcı uygulamalar yapar.
Modül Adı	Atölyelerde İş Sağlığı ve Güvenliği
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İmalat atölyelerinde iş sağlığı ve güvenliğini tehdit eden olumsuzluklara karşı tedbirler alır.</li> <li>2. İmalat tezgâhlarında çalışanların iş sağlığı ve güvenliğini etkileyen olumsuzluklara karşı emniyet tedbirlerini alır.</li> <li>3. İş yerinde iş sağlığı ve güvenliğinin etkinliğini artırıcı tedbirler alır.</li> </ol>
Kazanım 2	Kalite kontrol, muayene ve deney uygulamalarını yapar.
Modül Adı	Kalite Kontrol ve Muayene

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Standartlara uygun kalite kontrol uygulamaları yapar.</li> <li>2. Standartlara uygun muayene ve deney uygulamaları yapar.</li> </ol>
Kazanım 3	Nihai ürüne baskı işlemlerini yaparak ürünleri depolar.
Modül Adı	Nihai Ürün İşlemleri
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çeşitli makineler ile ürünlere baskı işlemleri yapar.</li> <li>2. Ürünleri kullanıldığı yerlere göre sınıflandırıp depoya yerleştirir.</li> </ol>
Kazanım 4	Mesleği ile ilgili AR-GE çalışması yapar.
Modül Adı	Ar-Ge
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kullanıcıların ihtiyaçlarını tespit eder.</li> <li>2. Ürün için pazar araştırması yapar.</li> <li>3. Mevcut ürünlerin sorunlarını tespit eder.</li> <li>4. Yeni ürünün eskiz çizimlerini yapar.</li> <li>5. Ürünün parça listesini hazırlar.</li> <li>6. Ürün bileşenlerini raporlar.</li> </ol>



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

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.

## 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.

<b>DERSİN ADI:</b> .....	<b>İŞİN ADI:</b> .....
--------------------------	------------------------

**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.