

Mesleki Eğitim Merkezi

# Makine Teknolojisi

Alanı



Ankara, 2021

Çerçeve Öğretim programı



## İÇİNDEKİLER

ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMI İLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER .....	1
ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMININ HEDEFLERİ .....	3
ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMININ SÜRESİ .....	4
REFERANS DOKÜMANLAR VE DAYANAKLAR .....	4
BELGELENDİRME .....	5
BİLGİSAYARLI MAKİNE İMALATI DALI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ .....	6
ENDÜSTRİYEL KALIP DALI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ .....	7
MAKİNE BAKIM ONARIM DALI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ .....	8
BİLGİSAYAR DESTEKLİ MAKİNE RESSAMLIĞI DALI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ .....	9
MERMER İŞLEME DALI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ .....	10
BİLGİSAYAR DESTEKLİ ENDÜSTRİYEL MODELLEME DALI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ .....	11
DEĞİRMENCİLİK DALI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ .....	12
ANAHTARCILIK VE ÇİLİNGİRLİK DALI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ .....	13
SAAT TAMİRCİLİĞİ DALI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ .....	14
ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMININ UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR .....	15
SEÇMELİ DERSLER TABLOSU .....	17
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	18
PROGRAMDA AMAÇLANAN ÖĞRENME KAZANIMLARI .....	20
DERSLER .....	22
1. TEMEL DERSLER .....	22
2. ALAN VE DAL DERSLERİ .....	22
ALAN ORTAK DERSLERİ .....	22
MAKİNE MESLEK BİLGİSİ DERSİ .....	22
TEKNİK RESİM DERSİ .....	23
BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM DERSİ .....	24
AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK DERSİ .....	25
DAL DERSLERİ .....	26
BİLGİSAYARLI MAKİNE İMALATI DALI DERSLERİ .....	26
TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ DERSİ .....	26
İMALAT İŞLEMLERİ DERSİ .....	28
MAKİNE MESLEK RESMİ DERSİ .....	30
BİLGİSAYAR KONTROLLÜ TEZGÂHLARLA ÜRETİM (CNC) DERSİ .....	32
HİDROLİK PNÖMATİK DERSİ .....	34
BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM VE ÜRETİM (CAD/CAM) DERSİ .....	35
ENDÜSTRİYEL KALIP DALI DERSLERİ .....	36
TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ DERSİ .....	36
SAC METAL KALIPLARI DERSİ .....	38
KALIP MESLEK RESMİ DERSİ .....	40
HACİM KALIPLARI DERSİ .....	42
KALIPLAMA TEKNİKLERİ DERSİ .....	44
İŞ KALIPLARI DERSİ .....	45
İŞ ETÜDÜ VE KALİTE KONTROL DERSİ .....	46
MAKİNE BAKIM ONARIM DALI DERSLERİ .....	47
TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ DERSİ .....	47
İMALAT YÖNTEMLERİ DERSİ .....	49
BAKIM ONARIM MESLEK RESMİ DERSİ .....	51
TEMEL ELEKTRİK DERSİ .....	52
MEKANİK BAKIM ONARIM DERSİ .....	53
OTOMATİK KONTROL SİSTEMLERİ DERSİ .....	53
MEKANİZMALAR DERSİ .....	57
BİLGİSAYAR DESTEKLİ MAKİNE RESSAMLIĞI DALI DERSLERİ .....	57
TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ DERSİ .....	57

MAKİNE ELEMANLARI VE MEKANİZMALAR DERSİ .....	59
SERİ ÜRETİM SİSTEMLERİ VE MEKANİZMALAR DERSİ .....	62
TASARI GEOMETRİ DERSİ .....	64
KATI MODELLEME VE ANİMASYON DERSİ .....	65
CİSİMLERİN DAYANIMI DERSİ .....	66
TESİSAT ÇİZİMLERİ DERSİ .....	67
MERMER İŞLEME DALI DERSLERİ .....	68
TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ DERSİ .....	68
MERMER İMALAT TEKNİKLERİ DERSİ .....	70
MOZAİK ESKİTME DERSİ .....	72
MERMER MESLEK RESMİ DERSİ .....	73
MERMER PLAKA İMALATI DERSİ .....	74
MERMER OCAKÇILIĞI DERSİ .....	75
İŞ ETÜDÜ VE KALİTE KONTROL DERSİ .....	76
BİLGİSAYAR DESTEKLİ ENDÜSTRİYEL MODELLEME DALI DERSLERİ .....	77
TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ DERSİ .....	77
SERİ ÜRETİM MODELLEMELERİ DERSİ .....	79
PLASTİK MODELLEMELER DERSİ .....	81
MAÇALI MODELLEMELER DERSİ .....	81
HASSAS DÖKÜM MODELLEMELERİ DERSİ .....	83
DEĞİRMENCİLİK DALI DERSLERİ .....	85
TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ DERSİ .....	85
DEĞİRMEN MAKİNELERİ DERSİ .....	87
BAKIM ONARIM MESLEK RESMİ DERSİ .....	89
ÖĞÜTME TEKNOLOJİSİ DERSİ .....	90
MEKANİK BAKIM ONARIM DERSİ .....	91
TEMEL ELEKTRİK DERSİ .....	93
AR-GE VE KALİTE KONTROL DERSİ .....	94
ANAHTARCILIK VE ÇİLİNGİRLİK DALI DERSLERİ .....	95
TEMEL EL İŞLEMLERİ DERSİ .....	95
TEMEL ANAHTARCILIK DERSİ .....	96
KİLİT İŞLEMLERİ DERSİ .....	97
İLERİ ANAHTARCILIK DERSİ .....	98
OFİS PROGRAMLARI DERSİ .....	99
SAAT TAMİRCİLİĞİ DALI DERSLERİ .....	100
TEMEL EL İŞLEMLERİ DERSİ .....	100
OFİS PROGRAMLARI DERSİ .....	102
MASA, DUVAR VE KURMALI SAATLERİN TAMİRİ DERSİ .....	103
MEKANİK KOL SAATLERİNİN TAMİRİ DERSİ .....	104
ELEKTROMEKANİK VE DİJİTAL KOL SAATLERİ TAMİRİ DERSİ .....	105
KİNETİK VE FONKSİYONLU SAATLERİN BAKIM VE ONARIMI DERSİ .....	105
3. İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM DERSİ .....	108
4. SEÇMELİ DERSLER .....	108

## 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; öğrencinin bireysel farklılıklarına ve özelliklerine uygun seçenekler sunarken sektör beklentilerine cevap veren, ulusal ve uluslararası bilgi, beceri ve yetkinliklere sahip meslek elemanları yetiştirmeyi amaçlar.

Bunlar doğrultusunda mesleki ve teknik eğitimde; iş ve meslek analizine dayalı, modüler yapıda program yaklaşımı benimsenmiştir.

Program geliştirme süreci aşağıdaki aşamalardan oluşmaktadır:

- Analiz** : İş piyasası ihtiyaç analizi/beceri ihtiyaç analizi/eğitim ihtiyaç analizi/meslek analizi/ulusal meslek standartları
- Tasarlama** : Program yaklaşımının belirlenmesi ve yaklaşıma uygun çerçevenin oluşturulması
- Geliştirme** : Program dokümanlarının hazırlanması
- Uygulama** : Programların onaylanması ve uygulanması
- Değerlendirme** : Uygulamaların izlenmesi, değerlendirilmesi ve güncellenmesi

Söz konusu sürecin; analiz, tasarlama ve geliştirme aşamalarını gerçekleştirmek üzere iş piyasası temsilcilerinden, alan öğretmenlerinden, alanda uzman akademisyenlerden 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;

- 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 süre 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 içerisinde kabul ölçütlerinin de yer aldığı başarı 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;

- 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 alanına ait çerçeve öğretim programı, yukarıda sıralanan program dokümanları doğrultusunda düzenlenmiştir.

## 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 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
8. Anahtarcılık ve Çilingirlik
9. Saat Tamirciliği

dalları yer almaktadır.

Bu doğrultuda Makine Teknolojisi alanı ve alan altında yer alan mesleklerde ulusal ve uluslararası düzeyde standartlara uygun örgün 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,
- Anahtarcılık ve Çilingirlik dalında; temel el işlemleri, temel anahtarcılık, kilit işlemleri, ileri anahtarcılık, ofis programları,
- 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.

## ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMININ SÜRESİ

Alan programının toplam eğitim süresi dört öğretim yılı olarak planlanmıştır.

### 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**

Alan ve dalın 11. sınıfını başarı ile tamamlayanlara kalfalık belgesi, 12. sınıfını başarı ile tamamlayanlara ustalık belgesi; fark derslerini başarı ile bitirenlere ise Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Mesleki Eğitim Merkezi programı diploması verilir.

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

DERS KATEGORİLERİ		DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF
TEMEL DERSLER		TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI	2	2	0-(2)	0-(3)
		DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2
		MATEMATİK	2	2	1-(3)	0-(3)
		TARİH	0-(2)	-	-	-
		T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	0-(2)	-	-
<b>TOPLAM</b>			<b>6</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
ALAN/DAL DERSLERİ	ALAN ORTAK DERSLERİ	MAKİNE MESLEK BİLGİSİ	2	-	-	-
		TEKNİK RESİM	-	2	-	-
		BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM	-	-	1	-
		AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK	-	-	-	1
	DAL DERSLERİ	TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ	-	2	-	-
		İMALAT İŞLEMLERİ	-	-	4	-
		MAKİNE MESLEK RESMİ	-	-	2	-
		BİLGİSAYAR KONTROLLÜ TEZGÂHLARLA ÜRETİM (CNC)	-	-	-	4
		HİDROLİK PNÖMATİK	-	-	-	1
		BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM VE ÜRETİM (CAD/CAM)	-	-	-	2
<b>ALAN/DAL DERS SAATLERİ TOPLAMI</b>			<b>2</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI</b>			<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM (*)</b>			<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>
<b>TOPLAM DERS SAATİ</b>			<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>

(\*) Bu ders, Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılmayacak derstir.

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

DERS KATEGORİLERİ		DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF	
TEMEL DERSLER		TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI	2	2	0-(2)	0-(3)	
		DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2	
		MATEMATİK	2	2	1-(3)	0-(3)	
		TARİH	0-(2)	-	-	-	
		T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	0-(2)	-	-	
<b>TOPLAM</b>			<b>6</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	
ALAN/DAL DERSLERİ	ALAN ORTAK DERSLERİ	MAKİNE MESLEK BİLGİSİ	2	-	-	-	
		TEKNİK RESİM	-	2	-	-	
		BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM	-	-	1	-	
		AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK	-	-	-	1	
	DAL DERSLERİ	TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ	-	2	-	-	
		SAC METAL KALIPLARI	-	-	4	-	
		KALIP MESLEK RESMİ	-	-	2	-	
		HACİM KALIPLARI	-	-	-	2	
		KALIPLAMA TEKNİKLERİ	-	-	-	2	
		İŞ KALIPLARI	-	-	-	2	
		İŞ ETÜDÜ VE KALİTE KONTROL	-	-	-	1	
	<b>ALAN/DAL DERS SAATLERİ TOPLAMI</b>			<b>2</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
	<b>SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI</b>			<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM (*)</b>			<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	
<b>TOPLAM DERS SAATİ</b>			<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	

(\*) Bu ders, Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılmayacak derstir.

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

DERS KATEGORİLERİ		DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF	
TEMEL DERSLER		TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI	2	2	0-(2)	0-(3)	
		DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2	
		MATEMATİK	2	2	1-(3)	0-(3)	
		TARİH	0-(2)	-	-	-	
		T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	0-(2)	-	-	
<b>TOPLAM</b>			<b>6</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	
ALAN/DAL DERSLERİ	ALAN ORTAK DERSLERİ	MAKİNE MESLEK BİLGİSİ	2	-	-	-	
		TEKNİK RESİM	-	2	-	-	
		BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM	-	-	1	-	
		AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK	-	-	-	1	
	DAL DERSLERİ	TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ	-	2	-	-	
		İMALAT YÖNTEMLERİ	-	-	3	-	
		BAKIM ONARIM MESLEK RESMİ	-	-	2	-	
		TEMEL ELEKTRİK	-	-	1	-	
		MEKANİK BAKIM ONARIM	-	-	-	3	
		OTOMATİK KONTROL SİSTEMLERİ	-	-	-	2	
		MEKANİZMALAR	-	-	-	2	
	<b>ALAN/DAL DERS SAATLERİ TOPLAMI</b>			<b>2</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
	<b>SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI</b>			<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM (*)</b>			<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	
<b>TOPLAM DERS SAATİ</b>			<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	

(\*) Bu ders, Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılmayacak derstir.

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

DERS KATEGORİLERİ		DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF	
TEMEL DERSLER		TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI	2	2	0-(2)	0-(3)	
		DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2	
		MATEMATİK	2	2	1-(3)	0-(3)	
		TARİH	0-(2)	-	-	-	
		T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	0-(2)	-	-	
<b>TOPLAM</b>			<b>6</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	
ALAN/DAL DERSLERİ	ALAN ORTAK DERSLERİ	MAKİNE MESLEK BİLGİSİ	2	-	-	-	
		TEKNİK RESİM	-	2	-	-	
		BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM	-	-	1	-	
		AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK	-	-	-	1	
	DAL DERSLERİ	TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ	-	2	-	-	
		MAKİNE ELEMANLARI VE MEKANİZMALAR	-	-	3	-	
		SERİ ÜRETİM SİSTEMLERİ VE MEKANİZMALAR	-	-	3	-	
		TASARI GEOMETRİ	-	-	-	2	
		KATI MODELLEME VE ANİMASYON	-	-	-	2	
		CİSİMLERİN DAYANIMI	-	-	-	2	
		TESİSAT ÇİZİMLERİ	-	-	-	1	
	<b>ALAN/DAL DERS SAATLERİ TOPLAMI</b>			<b>2</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
	<b>SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI</b>			<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM (*)</b>			<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	
<b>TOPLAM DERS SAATİ</b>			<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	

(\*) Bu ders, Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılmayacak derstir.

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

DERS KATEGORİLERİ		DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF	
TEMEL DERSLER		TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI	2	2	0-(2)	0-(3)	
		DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2	
		MATEMATİK	2	2	1-(3)	0-(3)	
		TARİH	0-(2)	-	-	-	
		T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	0-(2)	-	-	
<b>TOPLAM</b>			<b>6</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	
ALAN/DAL DERSLERİ	ALAN ORTAK DERSLERİ	MAKİNE MESLEK BİLGİSİ	2	-	-	-	
		TEKNİK RESİM	-	2	-	-	
		BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM	-	-	1	-	
		AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK	-	-	-	1	
	DAL DERSLERİ	TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ	-	2	-	-	
		MERMER İMALAT TEKNİKLERİ	-	-	3	-	
		MOZAİK ESKİTME	-	-	2	-	
		MERMER MESLEK RESMİ	-	-	1	-	
		MERMER PLAKA İMALATI	-	-	-	4	
		MERMER OCAKÇILIĞI	-	-	-	2	
		İŞ ETÜDÜ VE KALİTE KONTROL	-	-	-	1	
	<b>ALAN/DAL DERS SAATLERİ TOPLAMI</b>			<b>2</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
	<b>SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI</b>			<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM (*)</b>			<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	
<b>TOPLAM DERS SAATİ</b>			<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	

(\*) Bu ders, Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılmayacak derstir.

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

DERS KATEGORİLERİ		DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF
TEMEL DERSLER		TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI	2	2	0-(2)	0-(3)
		DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2
		MATEMATİK	2	2	1-(3)	0-(3)
		TARİH	0-(2)	-	-	-
		T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	0-(2)	-	-
<b>TOPLAM</b>			<b>6</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
ALAN/DAL DERSLERİ	ALAN ORTAK DERSLERİ	MAKİNE MESLEK BİLGİSİ	2	-	-	-
		TEKNİK RESİM	-	2	-	-
		BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM	-	-	1	-
		AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK	-	-	-	1
	DAL DERSLERİ	TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ	-	2	-	-
		SERİ ÜRETİM MODELLEMELERİ	-	-	4	-
		PLASTİK MODELLEMELER	-	-	2	-
		MAÇALI MODELLEMELER	-	-	-	4
		HASSAS DÖKÜM MODELLEMELERİ	-	-	-	3
	<b>ALAN/DAL DERS SAATLERİ TOPLAMI</b>			<b>2</b>	<b>4</b>	<b>7</b>
<b>SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI</b>			<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM (*)</b>			<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>
<b>TOPLAM DERS SAATİ</b>			<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>

(\*) Bu ders, Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılmayacak derstir.

**MESLEKİ EĞİTİM MERKEZİ  
MAKİNE TEKNOLOJİSİ ALANI  
DEĞİRMENCİLİK DALI  
HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ**

DERS KATEGORİLERİ		DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF	
TEMEL DERSLER		TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI	2	2	0-(2)	0-(3)	
		DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2	
		MATEMATİK	2	2	1-(3)	0-(3)	
		TARİH	0-(2)	-	-	-	
		T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	0-(2)	-	-	
<b>TOPLAM</b>			<b>6</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	
ALAN/DAL DERSLERİ	ALAN ORTAK DERSLERİ	MAKİNE MESLEK BİLGİSİ	2	-	-	-	
		TEKNİK RESİM	-	2	-	-	
		BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM	-	-	1	-	
		AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK	-	-	-	1	
	DAL DERSLERİ	TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ	-	2	-	-	
		DEĞİRMEN MAKİNELERİ	-	-	4	-	
		BAKIM ONARIM MESLEK RESMİ	-	-	2	-	
		ÖĞÜTME TEKNOLOJİSİ	-	-	-	2	
		MEKANİK BAKIM ONARIM	-	-	-	3	
		TEMEL ELEKTRİK	-	-	-	1	
		AR-GE VE KALİTE KONTROL	-	-	-	1	
	<b>ALAN/DAL DERS SAATLERİ TOPLAMI</b>			<b>2</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
	<b>SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI</b>			<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM (*)</b>			<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	
<b>TOPLAM DERS SAATİ</b>			<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	

(\*) Bu ders, Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılmayacak derstir.



**MESLEKİ EĞİTİM MERKEZİ**  
**MAKİNE TEKNOLOJİSİ ALANI**  
**ANAHTARCILIK VE ÇİLINGİRLİK DALI**  
**HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ**

DERS KATEGORİLERİ		DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF
TEMEL DERSLER		TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI	2	2	0-(2)	0-(3)
		DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2
		MATEMATİK	2	2	1-(3)	0-(3)
		TARİH	0-(2)	-	-	-
		T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	0-(2)	-	-
<b>TOPLAM</b>			<b>6</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
ALAN/DAL DERSLERİ	ALAN ORTAK DERSLERİ	MAKİNE MESLEK BİLGİSİ	2	-	-	-
		TEKNİK RESİM	-	2	-	-
		BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM	-	-	1	-
		AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK	-	-	-	1
	DAL DERSLERİ	TEMEL EL İŞLEMLERİ	-	2	-	-
		TEMEL ANAHTARCILIK	-	-	3	-
		KİLİT İŞLEMLERİ	-	-	3	-
		İLERİ ANAHTARCILIK	-	-	-	5
		OFİS PROGRAMLARI	-	-	-	2
	<b>ALAN/DAL DERS SAATLERİ TOPLAMI</b>			<b>2</b>	<b>4</b>	<b>7</b>
<b>SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI</b>			<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM (*)</b>			<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>
<b>TOPLAM DERS SAATİ</b>			<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>

(\*) Bu ders, Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılmayacak derstir.

**MESLEKİ EĞİTİM MERKEZİ  
MAKİNE TEKNOLOJİSİ ALANI  
SAAT TAMİRCİLİĞİ DALI  
HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ**

DERS KATEGORİLERİ		DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF
TEMEL DERSLER		TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI	2	2	0-(2)	0-(3)
		DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2
		MATEMATİK	2	2	1-(3)	0-(3)
		TARİH	0-(2)	-	-	-
		T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	0-(2)	-	-
<b>TOPLAM</b>			<b>6</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
ALAN/DAL DERSLERİ	ALAN ORTAK DERSLERİ	MAKİNE MESLEK BİLGİSİ	2	-	-	-
		TEKNİK RESİM	-	2	-	-
		BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM	-	-	1	-
		AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK	-	-	-	1
	DAL DERSLERİ	TEMEL EL İŞLEMLERİ	-	2	-	-
		OFİS PROGRAMLARI	-	-	2	-
		MASA, DUVAR VE KURMALI SAATLERİN TAMİRİ	-	-	2	-
		MEKANİK KOL SAATLERİNİN TAMİRİ	-	-	2	-
		ELEKTROMEKANİK VE DİJİTAL KOL SAATLERİ TAMİRİ	-	-	-	2
		KİNETİK VE FONKSİYONLU SAATLERİN BAKIM VE ONARIMI	-	-	-	5
	<b>ALAN/DAL DERS SAATLERİ TOPLAMI</b>			<b>2</b>	<b>4</b>	<b>7</b>
<b>SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI</b>			<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM (*)</b>			<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>
<b>TOPLAM DERS SAATİ</b>			<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>

(\*) Bu ders, Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılmayacak derstir.

## ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMININ UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR

1. Bu çerçeve öğretim programı; öğrencilere asgari düzeyde ortak bir genel kültür veren, öğrenciyi iş alanlarına yönelten ve öğrencilerin istekleri doğrultusunda ilerlemelerine, kişisel yeteneklerini geliştirmelerine imkân sağlayan kazanımlara dayalı modüler yapıda geliştirilmiştir.
2. 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.
3. Program dört öğretim yılı olarak tasarlanmıştır. Eğitim öğretim faaliyetleri, çerçeve öğretim programında yer alan kazanımlar ile hedeflenen bilgi ve becerileri kazandıracak şekilde planlanır ve uygulanır.
4. Haftalık ders çizelgelerinde temel dersler, alan/dal dersleri, seçmeli dersler ile işletmelerde mesleki eğitim bölümleri yer almaktadır. Temel dersler; öğrenciyeye asgari düzeyde ortak bir genel kültür veren, yurdun ekonomik kalkınmasına katkıda bulunma bilincini ve gücünü kazandırmayı amaçlayan, öğrenciyi hayata ve iş alanlarına hazırlayan derslerdir. Alan ve dal dersleri, öğrenciyi hedeflediği mesleğe, iş alanlarına yönelten ve bu yönde öğrenciyeye gelişme imkânı sağlayan derslerdir. Seçmeli dersler, öğrencilerin hedefledikleri ve yöneldikleri alanda gelişmelerine, ilgi ve istekleri doğrultusunda ilerlemelerine, kişisel yeteneklerini geliştirmelerine imkân sağlayan derslerdir. İşletmelerde mesleki eğitim dersi ise öğrencilerin gerçek iş ortamlarında mesleki yeterliliklerini geliştirmelerini amaçlayan derstir.
5. Alan ve dal dersleri, öğrenme kazanımlarından ve modüllerden oluşmaktadır. Bazı alan ve dal dersleri hem okulda hem de işletmede uygulanacaktır. Bu derslerin ders saati süreleri çerçeve öğretim programındaki derslerde yer alan “Haftalık Ders Saati” kısmında ve ders bilgi formlarında gösterilmiştir.
6. Alan / dal derslerine ait modüllerin süresi belirlenirken yüz yüze öğretim süresinin yanı sıra sınavlar, performans çalışmaları, projeler, yapılan uygulamalar vb. faaliyetlere ilişkin toplam öğrenme süresi dikkate alınmıştır. Bu derslerdeki her modülün içeriğini öğrencilere kazandırmak için tasarlanan toplam öğrenme süresi 40 saat olarak planlanmıştır. Bu süre; öğretmen rehberliğinde ve öğrencinin kendi kendine çalışacağı süreleri kapsamaktadır. Örneğin 40/32 olarak belirlenmiş bir modülün; 32 saati öğretmen rehberliğinde çalışılacak süreyi, kalan 8 saat ise öğrencinin kendi kendine bağımsız olarak çalışacağı süreyi göstermektedir.
7. Modüllerin süreleri, o modülün okulda ve işletmede uygulanacak toplam süresini belirtmektedir. Okullarda modüllere ayrılacak süreler, haftalık ders çizelgesindeki toplam ders saati dikkate alınarak zümre öğretmenler kurulu kararıyla belirlenir.
8. İşletmelerde Mesleki Eğitim dersinin içeriği, dal/mesleğin gerektirdiği bilgi ve becerilerin tamamını kapsayacak şekilde öğrenme kazanımları dikkate alınarak her sınıf seviyesi için zümre öğretmenler kurulu tarafından hazırlanır.
9. Mesleki eğitim merkezlerinde yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılmayacak ders İşletmelerde Mesleki Eğitim dersidir. Ayrıca diploma programını seçen öğrenciler için Türk Dili ve Edebiyatı dersi de yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılmayacak derstir.
10. Haftalık ders çizelgesinde parantez içinde gösterilen ders saatleri, 1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu'nun 26. maddesine göre diploma programını seçen öğrenciler için fark derslerinin ders saatlerini ifade etmektedir. Örneğin Matematik dersi için 11. sınıfta ustalık programına devam edenler 1 ders saati, diploma programına devam edenler ise mevcut 1 saatlik derse ilave olarak 3 ders saati daha fark dersi alacaklardır.

11. Fark dersleri tam gün tam yıl eğitim uygulaması kapsamında yüz yüze eğitim yoluyla akşam ve/veya hafta sonu yapılabilir.
12. Diploma programını seçen öğrencilerin ayrıca alacakları fark derslerinin ağırlıklı puanı, diğer derslerle beraber yılsonu başarı puanına dâhil edilir. Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği'nin ilgili hükümlerine göre işlem yapılır.
13. Farklı alan/dallarda öğrenim gören aynı sınıf seviyesindeki öğrencilerin temel dersleri beraber almaları sağlanır. Sınıfların oluşturulmasında Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği'nin ilgili hükümlerine göre işlem yapılır.
14. Seçmeli dersler, öğrencinin ilgi ve istekleri doğrultusunda öğrenci, veli ve okul tarafından ortaklaşa belirlenir.
15. Seçmeli dersler tablosunda seçmeli derslerin haftalık ders saati sayıları, parantez içinde ve seçenekli olarak verilmiştir. Haftalık ders çizelgelerinde yer alan seçmeli derslerin haftalık ders saati sayısı kadar ders, seçmeli dersler tablosundan seçilebilecektir.
16. Seçmeli derslerde Talim ve Terbiye Kurulu tarafından karara bağlanmış öğretim programları uygulanır.
17. Seçmeli derslerde gruplar oluşturulurken Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği'nin ilgili hükümlerine göre işlem yapılır.
18. Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi dersinde Talim ve Terbiye Kurulunun 19.01.2018 tarih ve 18 sayılı Kararı ile kabul edilen "Ortaöğretim Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi Dersi (9-12. Sınıflar) Öğretim Programı" uygulanır.
19. T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük dersinde Talim ve Terbiye Kurulunun 19.01.2018 tarih ve 45 sayılı Kararı ile kabul edilen "Ortaöğretim T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük Dersi Öğretim Programı" uygulanır.
20. Matematik, Türk Dili ve Edebiyatı ile Tarih derslerinde Talim ve Terbiye Kurulunun 22.05.2020 tarih ve 10 sayılı Kararı ile kabul edilen "Mesleki Eğitim Merkezleri Diploma Fark Dersleri Matematik Dersi (9-12. Sınıflar), Türk Dili ve Edebiyatı Dersi (9-12. Sınıflar), Tarih Dersi (9. Sınıf) Öğretim Programları" uygulanır.
21. Ders ve modül kazanımları gerçekleştirilirken iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınması gereklidir. Referans dokümanlarda belirtilen iş sağlığı ve güvenliği mevzuatı doğrultusunda alınması gereken tedbirlere ders bilgi formlarında ve modül bilgi sayfalarında alan ve dalların özelliği göz önünde bulundurularak yer verilmektedir. Buna göre iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili gerekli bilgi ve becerileri alışkanlık hâline getiren bireyler yetiştirilmesi amacıyla çerçeve öğretim programı ve diğer dokümanlardaki (ders bilgi formları ve modül bilgi sayfaları) iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili konular zümre öğretmenler kurulunda görüşülür.
22. 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 amaçlanır. Ders işlenirken ders bilgi formlarının uygulamaya ilişkin açıklamalar kısmında belirtilen değerler doğrultusunda farklı etkinlikler planlanır ve uygulanır.

## SEÇMELİ DERSLER TABLOSU

SEÇMELİ DERSLER			9. SINIF	10.SINIF	11.SINIF	12. SINIF
SEÇMELİ DERSLER	DİN, AHLAK VE DEĞERLER	KUR'AN-I KERİM	(2)	-	-	-
		PEYGAMBERİMİZİN HAYATI	(2)	-	-	-
		TEMEL DİNÎ BİLGİLER	(1)(2)	-	-	-
	SPOR VE SOSYAL ETKİNLİK	SEÇMELİ BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR	(2)	-	-	-
	GÜZEL SANATLAR	SEÇMELİ GÖRSEL SANATLAR	(1)(2)	-	-	-
		SEÇMELİ MÜZİK	(1)(2)	-	-	-
		DRAMA	(1)	-	-	-

## 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 yararlanılır. Ölçme ve değerlendirme süreci, öğrencinin kazanımlara ulaşma düzeyini 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 ifadelere 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 daha çok doğru yanlış, boşluk doldurma, eşleştirme, çoktan seçmeli, uzun ve kısa cevaplı sorulardan 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 devimsel (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. yapması sağlanmalıdır. 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.

Ölçme araçları hazırlanırken beceri için gerekli olan tutum ve davranışlar da dikkate alınmalıdır. Ölçme araçları bilişsel, duyuşsal ve devinişsel özellikleri bir bütün olarak gözlemlemeye uygun bütünsel bir yapıda oluşturulmalıdır.

Sonuç olarak kazanımlara dayalı geliştirilen programların ölçme ve değerlendirme sürecinde yukarıda belirtilen hususlar ile birlikte aşağıdaki 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 edilen kazanımlar da dâhil olmak üzere ölçülmeli ve 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 ile 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.

#### **Anahtarcılık ve Çilingirlik Dalına Ait Kazanımlar**

- Temel el işlemlerini yapar.
- Temel anahtarcılık işlemlerini yapar.
- Kilit işlemlerini yapar.
- İleri anahtarcılık uygulamalarını yapar.
- Kelime işlemci, elektronik tablolama, sunu hazırlama yazılımlarında uygulamalar yapar.

#### **Saat Tamirciliği Dalına Ait Kazanımlar**

- Temel el işlemlerini yapar.
- Kelime işlemci, elektronik tablolama, sunu hazırlama yazılımlarında uygulamalar yapar.
- Masa, duvar ve kurmalı saatleri tamir eder.
- Mekanik kol saatlerini tamir eder.
- Elektromekanik ve dijital kol saatlerini tamir eder.
- Kinetik ve fonksiyonlu saatlerin bakım ve onarımını yapar.

## DERSLER

### 1. TEMEL DERSLER

Temel dersler; öğrenciye asgari ortak bir genel kültür veren, yurdun ekonomik kalkınmasına katkıda bulunma bilincini ve gücünü kazandırmayı amaçlayan, öğrenciyi hayata ve iş alanlarına hazırlayan derslerdir.

Haftalık ders çizelgesinde yer alan temel derslerde Talim ve Terbiye Kurulunun belirlediği dersler, ders saatleri ve programlar uygulanır.

### 2. ALAN VE DAL DERSLERİ

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

### ALAN ORTAK DERSLERİ

Bu dersler, Makine Teknolojisi alanındaki dallar ile ilgili ortak mesleki yeterlikleri kazandırmayı amaçlayan derslerdir. Derslerin amacı, süresi (haftalık ders saati), kazanımları ile ilgili modüller aşağıda verilmiştir.

#### MAKİNE MESLEK BİLGİSİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; 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.

**Haftalık Ders Saati:** 2 (9. sınıfta 2 ders saati okulda uygulanacaktır.)

Kazanım 1	İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili temel kurallara göre gerekli tedbirleri alır.
Modül Adı	İş Sağlığı ve Güvenliği
Modülün Önerilen Süresi	40/8 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/8 ders saati
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 Önerilen Süresi	80/56 ders saati
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.

**Haftalık Ders Saati:** 4 (10. sınıfta 2 ders saati okulda, 2 ders saati işletmede uygulanacaktır.

Kazanım 1	Teknik resim kurallarına uygun olarak standart resim kâğıtları üzerinde yazı, çizgi ve geometrik şekillerle ilgili çalışmalar yapar.
Modül Adı	Geometrik Çizimler
Modülün Önerilen Süresi	40/36 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. TS, EN, ISO standartlarına uygun olarak eğik ve dik standart yazı yazar.</li> <li>2. Serbest elle ve çizim takımlarıyla çizgi çalışmaları yapar.</li> <li>3. Teknik resim çizim takımlarıyla geometrik şekiller çizer.</li> </ol>
Kazanım 2	Teknik resim kurallarına uygun olarak standart resim kâğıtlarına çeşitli iş parçaları ve kesit görünüşlerini çizer.
Modül Adı	Görünüş Çıkarma
Modülün Önerilen Süresi	40/36 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İş parçalarına ait görünüşleri çizer.</li> <li>2. İş parçalarına ait kesit görünüşleri çizer.</li> </ol>
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 Önerilen Süresi	40/20 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ölçülendirme işlemini yapar.</li> <li>2. Yüzey pürüzlülük değerlerini resim üzerine ekler.</li> <li>3. Tolerans değerlerini resim üzerine ekler</li> </ol>

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 Önerilen Süresi	80/52 ders saati
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.

**Haftalık Ders Saati:** 2 (11. sınıfta 1 ders saati okulda, 1 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1	CAD programında oluşturduğu çizim sayfasında çizim komutlarını kullanarak iki boyutlu çizimler yapar.
Modül Adı	İki Boyutlu Çizim
Modülün Önerilen Süresi	40/28 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Çizim öncesi ayarlarını yapar. 2. Çizim sayfası oluşturur. 3. Çizim komutları ile iki boyutlu çizimler yapar. 4. Düzenleme komutları ile yapılan çizimi düzenler. 5. Görüntü kontrol komutları ile ekran görüntüsünü değiştirir.
Kazanım 2	İş parçalarına ait yazıları, ölçüleri ve hesaplamaları çeşitli komutları kullanarak çizim üzerine ekler.
Modül Adı	Özellik ve Tanımlama
Modülün Önerilen Süresi	40/28 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Yazı komutlarını kullanarak çizime yazı ekler. 2. Ölçülendirme komutları ile çizimi ölçülendirir. 3. Özellik ve sorgulama komutlarını kullanır. 4. Katmanları kullanır. 5. Objelerin renk ve çizgi tiplerini belirler.
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 Önerilen Süresi	40/16 ders saati

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.

**Haftalık Ders Saati:** 1 (12. sınıfta 1 ders saati okulda uygulanacaktır.)

Kazanım 1	Çalışma hayatında etkili iletişim kurarak ahilik kültürü ve meslek etiğine uygun davranışlar gösterir.
Modül Adı	Ahilik Kültürü ve Meslek Etiği
Modülün Önerilen Süresi	40/12 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/24 ders saati
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 alanında yer alan dallara ait özel bilgi ve becerileri kazandıracak dal dersleri; iş başında veya işletmelerde uygulanması öngörülen derslerdir. Bu derslerin amacı, önerilen süresi (haftalık ders saati), kazanımları ile modülleri aşağıda verilmiştir.

### BİLGİSAYARLI MAKİNE İMALATI DALI DERSLERİ

#### TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciyeye; 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.

**Haftalık Ders Saati:** 8 (10. sınıfta 2 ders saati okulda, 6 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1	El işlemleri yapar.
Modül Adı	El İşlemleri
Modülün Önerilen Süresi	40/32 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/16 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/24 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/16 ders saati
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 Önerilen Süresi	80/64 ders saati
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 Önerilen Süresi	80/48 ders saati
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 Önerilen Süresi	80/56 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/32 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Frezede basit bölme yapar. 2. Divizörde bölme yapar.

### 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.

**Haftalık Ders Saati:** 8 (11. sınıfta 4 ders saati okulda, 4 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1	Torna tezgâhında ölçüsünde delme, ölçme ve kontrol işlemlerini yapar.
Modül Adı	Tornada Delme ve Ölçme
Modülün Önerilen Süresi	40/32 ders saati
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 Önerilen Süresi	80/48 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/20 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/32 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İmalatı yapılacak uzun iş parçalarını yataklar ile destekleyip tornalama yapar.</li> <li>2. Eksenden kaçık iş parçalarını eksantrik tornalama yöntemlerini kullanıp işler.</li> <li>3. Farklı şekillerdeki iş parçalarını mengenerler yardımı ile tezgâha bağlayıp işler.</li> <li>4. Değişik profildeki iş parçalarını profil tornalama yöntemlerini kullanıp işler.</li> </ol>
Kazanım 7	Freze tezgâhında delik açma ve delik büyütme işlemlerini yapar.
Modül Adı	Frezede Delik ve Kanal Açma
Modülün Önerilen Süresi	40/32 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İmalat resmine uygun şekilde frezede delik açma ve büyütme işlemlerini yapar.</li> <li>2. İmalatı yapılacak olan iş parçasının üzerine kanal işlemlerini yapar</li> </ol>
Kazanım 8	Freze tezgâhında düz dişli, kremayer dişli ve helis dişli açma işlemlerini yapar.
Modül Adı	Frezede Dişli Açma
Modülün Önerilen Süresi	80/61 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Düz dişli çarkların freze tezgâhında imalatını yapar.</li> <li>2. Kremayer dişli çarkların freze tezgâhında imalatını yapar.</li> <li>3. Helis dişli çarkların freze tezgâhında imalatını yapar.</li> </ol>
Kazanım 9	Taşlama tezgâhlarında silindirik ve düzlem yüzey taşlama işlemlerini yapar.
Modül Adı	Taşlama İşlemleri
Modülün Önerilen Süresi	40/27 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İmalat resmine göre düzlem yüzey taşlama tezgâhlarında taşlama işlemlerini yapar.</li> <li>2. İmalat resmine göre silindirik yüzey taşlama tezgâhlarında taşlama işlemlerini yapar</li> </ol>
Kazanım 10	Alet bileme tezgâhlarında değişik özellikteki kesici takımları biler.
Modül Adı	Alet Bileme İşlemleri
Modülün Önerilen Süresi	40/20 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uygun kesme açısı verip alet bileme tezgâhında matkap biler.</li> <li>2. Uygun kesme, talaş ve boşluk açıları verip alet bileme tezgâhında matkap biler.</li> <li>3. Alet bileme tezgâhında çeşitli tip ve malzemedeki freze çakılarını biler.</li> </ol>

Kazanım 11	İmalat sanayinde kullanılan özel amaçlı takım tezgâhlarını kullanır.
Modül Adı	Özel İmalat Tezgâhları
Modülün Önerilen Süresi	40/16 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Özel imalat tezgâhlarında honlama, lebleme, işlemlerini yapar.</li> <li>2. Dişli açma ile talaş kaldırıp şekil verme işlemlerini yapar.</li> <li>3. Her türlü imalat tezgâhının bakım ve onarımı ile ilgili işlemleri yapar.</li> </ol>

### 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.

**Haftalık Ders Saati:** 4 (11. sınıfta 2 ders saati okulda, 2 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1	Teknik resim kurallarına göre birleştirme elemanlarını çizer.
Modül Adı	Birleştirme Elemanları
Modülün Önerilen Süresi	40/20 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vidalı birleştirme çizimlerini yapar.</li> <li>2. Pimli ve pernelü 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 Önerilen Süresi	40/8 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/24 ders saati

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 Önerilen Süresi	40/20 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/12 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/8 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/16 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/20 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1.Montaj sayfasına parça ve ilişki ekleme işlemlerini yapar. 2.Montaj unsurları arasında animasyon oluşturma işlemlerini yapar. 3.Montaj unsurları arasına basit hareket verme işlemlerini yapar.
Kazanım 10	Katı modeller ya da montajların yeterli görünüşlerini çıkarır.
Modül Adı	Katıların Teknik Resmini Alma
Modülün Önerilen Süresi	40/16 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. CAD programını kullanarak katı modellerin görünüşlerini çıkarır. 2. Görünüşler üzerine gerekli detayları ekleme işlemlerini yapar. 3. Teknik resim sayfasının ayarlarını yaparak çıktısını alır.

### 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.

**Haftalık Ders Saati:** 7 (12. sınıfta 4 ders saati okulda, 3 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1	CNC torna tezgâhlarını kontrol panelindeki tuşları kullanarak çalıştırır.
Modül Adı	CNC Torna Tezgâhları
Modülün Önerilen Süresi	40/32 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. CNC torna tezgâhını üretime hazırlar. 2. CNC torna tezgâhının kontrol panelini kullanır. 3. Yapılacak iş ve işleme uygun kesicileri seçer. 4. Kesicileri CNC torna tezgâhına uygun bağlama aparatları ile bağlar.
Kazanım 2	CNC torna tezgâhları için programlar yazar.
Modül Adı	CNC Tornada Programlama
Modülün Önerilen Süresi	40/32 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. CNC torna tezgâhlarında kullanılan programlama yapısına göre program yazar. 2. CNC tornada iş parçası imalat resmine uygun olarak mutlak programlama yöntemiyle program yapar. 3. CNC tornada iş parçası imalat resmine uygun olarak artışı programlama yöntemiyle program yapar.
Kazanım 3	CNC torna tezgâhları için programlar yazıp tornalama işlemleri yapar.
Modül Adı	CNC Tornalama İşlemleri
Modülün Önerilen Süresi	40/24 ders saati

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 Önerilen Süresi	40/24 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/16 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/24 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/32 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Kullanılan programlama yapısına göre program yazar. 2. Mutlak programlama yapar. 3. Artışlı programlama yapar.
Kazanım 9	CNC freze tezgâhlarında çeşitli frezeleme işlemleri için programlar yazar
Modül Adı	CNC Frezeleme İşlemleri
Modülün Önerilen Süresi	40/24 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. İş parçası imalat resmine uygun olarak kesici takımın kesme ağzının yönüne göre telafi programı yazar. 2. Mutlak ve artışlı programlama yöntemlerini kullanarak cep boşaltma işlemleri yapar. 3. CNC programını tezgâha aktardıktan sonra tezgâhı simülasyon programında test eder. 4. CNC tezgâhında işin imalatını yapar.
Kazanım 10	CNC freze tezgâhlarında imalat için frezeleme çevrimlerini kullanıp program yazar.
Modül Adı	CNC Frezeleme Çevrimleri
Modülün Önerilen Süresi	40/24 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Delme çevrimini kullanıp delme işlemlerini yapar. 2. Kılavuz çekme programı ile vida çekme işlemlerini yapar. 3. İş parçasının imalat resmine göre delik büyütme çevriminin programlarını yazar. 4. Yapılacak iş ve işleme uygun cep boşaltma çevriminin programını Yazar.
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 Önerilen Süresi	40/20 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. İş parçası imalat resmine uygun olarak CNC freze için alt program yazar. 2. CNC freze için hata kodlarını gideren çözüm yöntemlerini uygular.

### 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.

**Haftalık Ders Saati:** 2 (12. sınıfta 1 ders saati okulda, 1 ders saati işletmede uygulanacaktır.

Kazanım 1	Hidrolik devre elemanları ile devre sistemleri kurar.
Modül Adı	Hidrolik Devreler

Modülün Önerilen Süresi	40/36 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/36 ders saati
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 becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati:** 4 (12. sınıfta 2 ders saati okulda, 2 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1	CAM programında parça ölçüsüne uygun iki boyutlu çizimler yapar.
Modül Adı	CAM Programı ile İki Boyutlu Çizim
Modülün Önerilen Süresi	40/24 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/24 ders saati
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 eksenli CAM tornalama yöntemleri ile takım yolları oluşturur

Modül Adı	İki Eksende CAM Tornalama
Modülün Önerilen Süresi	40/24 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Kütük ve parça ayarlarını yapar. 2. İki eksende tornalama işlemlerini yapar. 3. İki eksende çeşitli tornalama yöntemleriyle tornalama yapar.
Kazanım 4	C eksende CAM tornalama yöntemleri ile takım yolları oluşturur
Modül Adı	C Eksende CAM Tornalama
Modülün Önerilen Süresi	40/24 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. C eksende tornalama işlemlerini yapar. 2. C eksende çeşitli tornalama yöntemleri ile tornalama yapar.
Kazanım 5	CAM programında 2½ eksende CAM frezeleme yöntemleri ile takım yolları oluşturur.
Modül Adı	2½ Eksende CAM Frezeleme
Modülün Önerilen Süresi	40/24 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. 2 ½ eksende frezeleme işlemlerini yapar. 2. 2 ½ eksende frezeleme yöntemleri ile frezeleme yapar.
Kazanım 6	CAM programında üç eksende CAM frezeleme yöntemleri ile takım yolları oluşturur
Modül Adı	Üç Eksende CAM Frezeleme
Modülün Önerilen Süresi	40/24 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Üç eksende frezeleme işlemlerini yapar. 2. Üç eksende 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.

**Haftalık Ders Saati:** 8 (10. sınıfta 2 ders saati okulda, 6 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1	El işlemleri yapar
Modül Adı	El İşlemleri
Modülün Önerilen Süresi	40/32 ders saati



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 Önerilen Süresi	40/16 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/24 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/16 ders saati
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 Önerilen Süresi	80/64 ders saati
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 Önerilen Süresi	80/48 ders saati
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 Önerilen Süresi	80/56 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/32 ders saati
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.

**Haftalık Ders Saati:** 9 (11. sınıfta 4 ders saati okulda, 5 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1	Kılavuz plakalı delme kesme kalıplarının alt ve üst grup elemanlarını imal eder.
Modül Adı	Kılavuz Plakalı Delme Kesme Kalıpları İmalatı
Modülün Önerilen Süresi	80/45 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Üst grup elemanlarının imalatını yapar.</li> <li>2. Alt grup elemanlarının imalatını yapar.</li> </ol>
Kazanım 2	Yan çakılı delme kesme kalıplarının alt ve üst grup elemanlarını imal eder.
Modül Adı	Yan Çakılı Delme Kesme Kalıpları İmalatı
Modülün Önerilen Süresi	40/36 ders saati

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 Önerilen Süresi	40/36 ders saati
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 Önerilen Süresi	80/45 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Birleşik delme kesme kalıp elemanlarının imalatını yapar. 2. Ardışık (çok işlemlili) delme kesme kalıp elemanlarının imalatını yapar.
Kazanım 5	Taşlama tezgâhlarında silindirik ve düzlem yüzey taşlama işlemlerini yapar.
Modül Adı	Taşlama İşlemleri
Modülün Önerilen Süresi	40/27 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. İş parçası imalat resmine göre düzlem yüzey taşlama tezgâhlarında taşlama işlemlerini yapar. 2. İş parçası imalat resmine göre silindirik yüzey taşlama tezgâhlarında taşlama işlemlerini yapar.
Kazanım 6	Sac metal kalıp montajı yapar.
Modül Adı	Kalıp Montajı
Modülün Önerilen Süresi	40/36 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Kalıp elemanları alıştırmalarını yapar 2. Kalıp montajı yapar.
Kazanım 7	Sac metal kalıplarını test eder.
Modül Adı	Kalıpları Test Etme
Modülün Önerilen Süresi	40/18 ders saati
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 Önerilen Süresi	80/45 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/36 ders saati
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.

**Haftalık Ders Saati:** 3 (11. sınıfta 2 ders saati okulda, 1 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1	Delme kesme kalıp tasarımını ve hesaplamalarını yapar.
Modül Adı	Delme Kesme Kalıpları
Modülün Önerilen Süresi	40/9 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/15 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/15 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Kalıp tasarımı yapar 2. Ardışık (çok işlemlili) 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 Önerilen Süresi	40/12 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Kalıp tasarımı yapar. 2. Kalıp elemanlarının hesaplamalarını yapar. 3. İmalat resimlerini çizer 4. Komple resimlerini çizer.
Kazanım 9	Çekme kalıpları tasarımını ve hesaplamalarını yapar.
Kazanım 10	Çekme kalıplarının imalat ve komple resimlerini çizer.
Modül Adı	Çekme Kalıpları
Modülün Önerilen Süresi	40/12 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Tasarımı yapar. 2. Çekme kalıbı elemanlarının hesaplamalarını yapar. 3. İmalat resimlerini çizer. 4. Komple resimlerini çizer.
Kazanım 11	Kalıp tasarımı ve çiziminde standart elemanlar kullanır.
Modül Adı	Standart Kalıp Elemanları
Modülün Önerilen Süresi	40/9 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Sac metal kalıbı elemanlarını seçerek kullanır. 2. Hacim kalıbı elemanlarını seçerek kullanır.
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 Önerilen Süresi	40/15 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Kalıp tasarımı yapar. 2. Kalıp hesaplamaları yapar. 3. Kalıbın imalat ve komple resimlerini çizer. 4. Kalıp tasarımında özel işlemler yapar.

Kazanım 14	Hafif metal enjeksiyon kalıpları tasarlayıp imalat ve komple resimlerini çizer.
Modül Adı	Hafif Metal Enjeksiyon Kalıpları
Modülün Önerilen Süresi	40/12 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/9 ders saati
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 öğrenciyeye; 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.

**Haftalık Ders Saati:** 7 (12. sınıfta 2 ders saati okulda, 5 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

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 Önerilen Süresi	80/56 ders saati
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 Önerilen Süresi	80/42 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Termoset plastik (transfer) kalıbının sabit grup elemanlarının imalatını yapar. 2. Termoset plastik (transfer) kalıbının hareketli grup elemanlarının imalatını yapar. 3. Termoset plastik (transfer) kalıbının montajını yapar. 4. Termoset presleme makinelerini parça üretimine hazırlar.
Kazanım 4	Şişirme kalıbı sabit grup ve hareketli grup elemanlarının imalatını yapar.
Modül Adı	Şişirme Kalıpları İmalatı
Modülün Önerilen Süresi	40/21 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Kalıp parçalarının imalatını yapar 2. Kalıbın montajını yapar. 3. Şişirme kalıbı makinelerini parça üretimine hazırlar.
Kazanım 5	Plastik ekstrüzyon kalıbı sabit grup ve hareketli grup elemanlarının imalatını yapar.
Modül Adı	Plastik Ekstrüzyon Kalıpları İmalatı
Modülün Önerilen Süresi	40/35 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Ekstrüzyon kalıbı parçalarının imalatını yapar. 2. Ekstrüzyon kalıbı makinelerini parça üretimine hazırlar.
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 Önerilen Süresi	80/56 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Sabit grup elemanlarının imalatını yapar. 2. Hareketli grup elemanlarının imalatını yapar. 3. Montajını yapar. 4. Makineleri üretime hazırlar.
Kazanım 8	Dövme kalıbı elemanlarının imalatını yapar.
Kazanım 9	Dövme kalıp makinelerinin parça üretimine hazırlığını yapar.
Modül Adı	Dövme Kalıpları İmalatı
Modülün Önerilen Süresi	40/21 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Kalıp parçalarının imalatını yapar. 2. Kalıp makinelerini üretime hazırlar.
Kazanım 10	Hacim kalıplarında yüzey işlemleri yapar.
Modül Adı	Kalıp Yüzey İşlemleri
Modülün Önerilen Süresi	40/21 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Kalıp yüzeyi parlatma işlemleri yapar. 2. Kalıp yüzeyi kaplama işlemleri yapar.
---------------------------------------	---

### 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.

**Haftalık Ders Saati:** 2 (12. sınıfta 2 ders saati okulda uygulanacaktır.)

Kazanım 1	Kalıp imalatında kullanılan malzemeleri seçip kullanır.
Modül Adı	Kalıp Malzemeleri
Modülün Önerilen Süresi	40/12 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Metal malzemeleri seçer. 2. Metal olmayan malzemeleri seçer.
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 Önerilen Süresi	40/30 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. CNC torna tezgâhlarını kontrol panelindeki tuşları kullanıp çalıştırır. 2. Kalıp imalatı için CNC tornalama programı yapar. 3. Kesici takımları CNC tornaya işleme uygun şekilde bağlayıp takım ayarı yapar. 4. CNC tornada kesici takım uç telafilerini kullanır. 5. CNC tornada programa göre kalıp parçaları imal eder. 6. CNC tornalama çevrimleri yapar. 7. CNC torna programını aktarıp simülasyon ile kontrol eder.
Kazanım 5	CNC freze tezgâhında programlama yapar.
Kazanım 6	CNC freze tezgâhında kalıp parçaları imal eder.
Modül Adı	CNC Freze Tezgâhında Kalıp İmalatı
Modülün Önerilen Süresi	40/30 ders saati



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.

**Haftalık Ders Saati:** 2 (12. sınıfta 2 ders saati okulda uygulanacaktır.)

Kazanım 1	Delme iş kalıbı tasarlayıp imalat ve komple resimlerini çizer.
Modül Adı	Delme İş Kalıpları
Modülün Önerilen Süresi	40/18 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/18 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/18 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/18 ders saati
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.

**Haftalık Ders Saati:** 2 (12. sınıfta 1 ders saati okulda, 1 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1	Yönetim ve iş etüdü uygulamaları yapar.
Modül Adı	Organizasyon ve İş Etüdü
Modülün Önerilen Süresi	40/18 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/18 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/18 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/18 ders saati
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.

**Haftalık Ders Saati:** 8 (10. sınıfta 2 ders saati okulda, 6 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1	El işlemleri yapar.
Modül Adı	El İşlemleri
Modülün Önerilen Süresi	40/32 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/16 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/24 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/16 ders saati
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 Önerilen Süresi	80/64 ders saati
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 Önerilen Süresi	80/48 ders saati
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 Önerilen Süresi	80/56 ders saati

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. Frezeye 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 Önerilen Süresi	40/32 ders saati
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.

**Haftalık Ders Saati:** 6 (11. sınıfta 3 ders saati okulda, 3 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1	Torna tezgâhında istenilen ölçüde delik açma ve ölçme kontrol işlemlerini yapar.
Modül Adı	Tornada Delme ve Ölçme
Modülün Önerilen Süresi	40/32 ders saati
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 Önerilen Süresi	80/48 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/32 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. İş parçası imalat resmine uygun şekilde frezede ve büyütme işlemlerini yapar. 2. İmalatı yapılacak olan iş parçasının üzerine kanal işlemlerini yapar.
Kazanım 4	Freze tezgâhında bölme aygıtlarını kullanarak düz ve kremayer dişli açar.
Modül Adı	Düz ve Kremayer Dişli Açma
Modülün Önerilen Süresi	40/38 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Hesaplanan değerlere göre düz dişli çarkların freze tezgâhında imalatını yapar. 2. Hesaplanan değerlere göre kremayer dişli çarkların freze tezgâhında imalatını yapar.
Kazanım 5	Temel seviyede düzlem ve silindirik taşlama işlemlerini yapar.
Modül Adı	Temel Taşlama İşlemleri
Modülün Önerilen Süresi	40/32 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Zımpara taşını dengeler. 2. Zımpara taşını tezgâha takar. 3. Temel seviyede düzlem taşlama yapar. 4. Temel seviyede silindirik taşlama yapar.
Kazanım 6	Elektrik ark kaynak yöntemi ile yatayda düz kaynak dikişi çeker.
Modül Adı	Elektrik Arkı ile Dikiş Çekme
Modülün Önerilen Süresi	40/18 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Elektrik ark kaynak makinesinin kaynak öncesi hazırlıklarını yapar. 2. Çelik gereçler üzerinde rutil elektrotlarla ark oluşturur. 3. Çelik gereçlere rutil elektrotla yatayda düz kaynak dikişi çeker.
Kazanım 7	Oksigaz kaynak yöntemi ile yatayda telsiz ve telli düz kaynak dikişi çeker.
Modül Adı	Oksigaz ile Dikiş Çekme

Modülün Önerilen Süresi	40/16 ders saati
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, sökülemeyen birleştirmeler, kasnak, yatak sistemleri, makine elemanlarının montaj ve komple resimlerini çizme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati:** 4 (11. sınıfta 2 ders saati okulda, 2 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1	Vidalı birleştirme çizimlerini yapar
Modül Adı	Vidalı Birleştirmeler
Modülün Önerilen Süresi	40/28 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/12 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/32 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/36 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/36 ders saati
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 öğrenciyeye; 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.

**Haftalık Ders Saati:** 2 (11. sınıfta 1 ders saati okulda, 1 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1	İletkenleri kesme, soyma ve bükme işlemleri yapar.
Modül Adı	İletkenler
Modülün Önerilen Süresi	40/24 ders saati



Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. İletkenleri istenilen ölçüde keser. 2. İletkenlerin üzerindeki yalıtkanı istenilen ölçüde soyar. 3. İletkenleri istenilen ölçüde bükür
Kazanım 2	İletkenleri birbirine, terminale, fişe ve prizlere bağlar.
Modül Adı	İletkenlerin Bağlanması
Modülün Önerilen Süresi	40/24 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Tek ve çok telli iletkenlere tekli düz ek yapar. 2. Tek ve çok telli iletkenlere çiftli düz ek ve T ek yapar 3. İletkenlerin klemens bağlantılarını yapar. 4. İletkenleri pabuç ve jak ile terminallere bağlar. 5. Topraklı fiş ve prizlere kablo bağlar.
Kazanım 3	Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği'ne göre basit elektrik devresi kurarak faz kontrolü yapar.
Modül Adı	Elektrik Devreleri
Modülün Önerilen Süresi	40/24 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Açık, kapalı ve kısa elektrik devresi bağlantılarını kurarak çalıştırır. 2. Enerji kontrol ve ölçü aletleri ile basit faz (enerji) kontrolü yapar. 3. Basit müdahale ile tek ve üç fazlı motorların motor devir yönünü değiştirir.

### 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.

**Haftalık Ders Saati:** 6 (12. sınıfta 3 ders saati okulda, 3 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1	Makinenin yerleşim planını atölyenin fiziki şartlarına ve makinenin işlevine göre hazırlar.
Modül Adı	Makine Yerleşim Planı
Modülün Önerilen Süresi	40/24 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/30 ders saati

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 Önerilen Süresi	40/24 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/36 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/36 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/30 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Arızalı bölümü tespit eder. 2. Arıza sebeplerini araştırır.
Kazanım 7	Tamir aletlerini ve tezgâhları ile arızalı parçayı tamir eder.
Modül Adı	Arızalı Makinenin Onarımı
Modülün Önerilen Süresi	40/36 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Vakum makinesi ve diğer temizleme malzemelerini (üstüğü, bez, güderi vb.) kullanıp arızalı kısmı temizler. 2. Çeşitli birleştirme elemanlarını, sökme takımlarını ve makinelerin montaj resimlerini kullanıp arızalı parçayı söker. 3. Çeşitli tamir aletlerini ve takım tezgâhlarını kullanıp arızalı parçayı tamir eder. 4. Makine test araç ve gereçlerini kullanıp makineyi test eder.

### OTOMATİK KONTROL SİSTEMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciyeye; 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.

**Haftalık Ders Saati:** 5 (12. sınıfta 2 ders saati okulda, 3 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1	Hidrolik devre elemanlarının montajını yapar.
Kazanım 2	Hidrolik sistemler için akışkan seçimini yapar.
Modül Adı	Hidrolik Devre Elemanları
Modülün Önerilen Süresi	40/30 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Standartlara uygun ve birbiriyle uyumlu çalışan hidrolik devre elemanlarını seçer. 2. Standartlara uygun olarak el ile veya bilgisayarla hidrolik devre şemaları çizer. 3. Hidrolik devre elemanlarının montajını yapar. 4. Hidrolik boruların montajını yapar. 5. Hidrolik akışkan seçimi yapar.
Kazanım 3	Hidrolik sistemlerinin düzenli bakım planlarını hazırlar.
Modül Adı	Hidrolik Devrelerde Bakım Planı Hazırlama
Modülün Önerilen Süresi	40/30 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Tezgâhların kullanım kılavuzuna uygun şekilde hidrolik sistemlerin düzenli bakım planlarını hazırlar. 2. Devre şemalarını kullanarak hidrolik sistemlerde arıza arar.

Kazanım 4	Hidrolik sistemlerde arıza arama ve bakım onarım yapar.
Modül Adı	Hidrolik Sistemlerin Bakım ve Onarımı
Modülün Önerilen Süresi	40/30 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/30 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/30 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/30 ders saati

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.

**Haftalık Ders Saati:** 2 (12. sınıfta 2 ders saati okulda uygulanacaktır.)

Kazanım 1	Makine bağlantı elemanları ile birleştirme işlemlerini yapar.
Modül Adı	Basit Mekanizma Elemanları
Modülün Önerilen Süresi	40/26 ders saati
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 Önerilen Süresi	80/46 ders saati
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.

**Haftalık Ders Saati:** 8 (10. sınıfta 2 ders saati okulda, 6 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1	El işlemleri yapar.
Modül Adı	El İşlemleri
Modülün Önerilen Süresi	40/32 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/16 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/24 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/16 ders saati
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 Önerilen Süresi	80/64 ders saati

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 Önerilen Süresi	80/48 ders saati
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 Önerilen Süresi	80/56 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/32 ders saati
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.

**Haftalık Ders Saati:** 8 (11. sınıfta 3 ders saati okulda, 5 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

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 Önerilen Süresi	80/54 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/12 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/18 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/20 ders saati
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 Önerilen Süresi	80/72 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/20 ders saati
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 Önerilen Süresi	80/44 ders saati
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 Önerilen Süresi	80/48 ders saati
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.

**Haftalık Ders Saati:** 6 (11. sınıfta 3 ders saati okulda, 3 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1	Endüstriyel model ve döküm resimlerini çizer.
Modül Adı	Model ve Döküm Resmi
Modülün Önerilen Süresi	40/36 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/36 ders saati
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 Önerilen Süresi	80/48 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/36 ders saati
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 Önerilen Süresi	80/48 ders saati
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 yapıli 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 Önerilen Süresi	40/12 ders saati
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.

**Haftalık Ders Saati:** 3 (12. sınıfta 2 ders saati okulda, 1 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1	Cisimlerin izdüşümlerini epür ve diedri düzlemleri üzerinde çizer.
Modül Adı	İzdüşüm
Modülün Önerilen Süresi	40/30 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/24 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/30 ders saati
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 dönel yüzeyli cisimlerin ara kesitlerini bulur.</li> <li>3. Kesme düzlemleri metodu ile düzlem yüzeyli ve dönel yüzeyli cisimlerin ara kesitini bulur.</li> <li>4. Küre metodu ile düzlem yüzeyli ve dönel yüzeyli cisimlerin ara kesitini bulur.</li> </ol>
Kazanım 4	Cisimlerin açınımlarını uygun yöntemler ile çizer.

Modül Adı	Cisimlerin Açınımları
Modülün Önerilen Süresi	40/24 ders saati
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.

**Haftalık Ders Saati:** 4 (12. sınıfta 2 ders saati okulda, 2 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1	Çizim programında iki boyutlu çizim ve çizimlerin düzenleme işlemlerini yapar.
Modül Adı	Bilgisayarda İki Boyutlu Çizim İşlemleri
Modülün Önerilen Süresi	40/36 ders saati
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 Önerilen Süresi	80/48 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/36 ders saati

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 Önerilen Süresi	40/24 ders saati
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 öğrenciyeye; makinelerin, mekanizmaların ve makine elemanlarının kuvvet, dayanım ve moment hesaplamalarını yapma ile ilgili becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati:** 2 (12. sınıfta 2 ders saati okulda uygulanacaktır.)

Kazanım 1	Kuvvetlerin bileşkeleri ve bileşenlerinin bulunması ile ilgili hesapları yapar.
Kazanım 2	Moment ve mesnet hesapları ile cisimlerin ağırlık merkezlerini bulma ile ilgi hesapları yapar.
Modül Adı	Kuvvet Sistemleri
Modülün Önerilen Süresi	40/36 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/36 ders saati

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-sıhhi tesisat sembolleri ile elemanlarının montaj ve detay resimlerini teknik resim kurallarına uygun şekilde çizme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati:** 2 (12. sınıfta 1 ders saati okulda, 1 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1	Teknik resim kurallarına uygun şekilde sıhhi tesisat vitrifiye ve armatür montaj resimlerini çizer.
Modül Adı	Sıhhi Tesisat Elemanlarının Montaj Resimleri
Modülün Önerilen Süresi	40/12 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sıhhi tesisat, vitrifiye 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	Sıhhi tesisat elemanlarının sembollerini çizer.
Kazanım 3	Hidrofor, su deposu ve sıcak su hazırlama cihazlarının montaj resimlerini çizer.
Modül Adı	Sıhhi Tesisat Elemanlarının Montaj Resimleri
Modülün Önerilen Süresi	40/12 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/16 ders saati
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. Genleşme 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 Önerilen Süresi	40/20 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gaz projelerinde kullanılan sembollerini 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.

**Haftalık Ders Saati:** 8 (10. sınıfta 2 ders saati okulda, 6 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1	El işlemleri yapar.
Modül Adı	El İşlemleri
Modülün Önerilen Süresi	40/32 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/16 ders saati



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 Önerilen Süresi	40/24 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/16 ders saati
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 Önerilen Süresi	80/64 ders saati
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 Önerilen Süresi	80/48 ders saati
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 Önerilen Süresi	80/56 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/32 ders saati
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.

**Haftalık Ders Saati:** 8 (11. sınıfta 3 ders saati okulda, 5 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1	İmalatı yapılacak işe uygun ölçü alıp kroki resmini çizer.
Modül Adı	İmalat Ölçüsü Alma
Modülün Önerilen Süresi	40/24 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/24 ders saati
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 Testerelele Kesme
Modülün Önerilen Süresi	40/24 ders saati

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 Önerilen Süresi	40/24 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mermer torna tezgâhını üretime hazırlar.</li> <li>2. Mermeri resmine uygun olarak silindirik tornalar.</li> </ol>
Kazanım 5	İş parçalarını teknik resmine uygun şekilde profil tornalar.
Modül Adı	Mermer Profil Tornalama
Modülün Önerilen Süresi	40/24 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mermer torna tezgâhında her türlü doğal taşta delik delip profil tornalamaya hazırlık kapsamında büyütür.</li> <li>2. Mermeri resmine uygun şekilde profil tornalar.</li> </ol>
Kazanım 6	Mermer CNC torna tezgâhında her türlü doğal taşta CNC programlama yapıp profilinde işler.
Modül Adı	CNC Mermer Tornalama
Modülün Önerilen Süresi	80/48 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Her türlü doğal taşta CNC programlama yapar.</li> <li>2. Mermeri resmine uygun şekilde CNC torna tezgâhında profil tornalar.</li> </ol>
Kazanım 7	Mermer CNC dik işlem tezgâhında programlama yapıp profili işler.
Modül Adı	CNC Frezede Mermer İşleme
Modülün Önerilen Süresi	80/48 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mermer CNC dik işlem tezgâhında programlama yapar.</li> <li>2. Mermeri resmine uygun şekilde CNC dik işlem tezgâhında işler.</li> </ol>
Kazanım 8	Kişisel koruyucu ve donanımları kullanarak yapıştırıcı ve katkı maddelerini hazırlayıp mermeri çeşitli yapıştırıcılarla birleştirir.
Modül Adı	Mermer Yapıştırma
Modülün Önerilen Süresi	40/24 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yapıştırıcı ve katkı maddelerini hazırlar.</li> <li>2. Mermeri çeşitli yapıştırıcılarla birleştirir.</li> </ol>

Kazanım 9	Deseni mermer üzerine çizip oyma ve kabartma işlemini yapar.
Modül Adı	Mermer Oyma/Kabartma
Modülün Önerilen Süresi	40/24 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/24 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Mekanik cephe kaplama için dış cephe ve montaj elemanları hazırlığı yapıp dış cephe kaplaması yapar. 2. Harçlı cephe kaplama yapar.

### 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.

**Haftalık Ders Saati:** 5 (11. sınıfta 2 ders saati okulda, 3 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1	Her türlü doğal taştan mozaik keser.
Modül Adı	Mozaik Kesimi
Modülün Önerilen Süresi	40/35 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Mozaik taşlarını çeşitli kesim makinelerinde kesme için hazırlık yapar. 2. Mozaik taşlarını projeye uygun taşa göre seçtiği makinelerde keser.
Kazanım 2	Kişisel koruyucu ve donanımları kullanarak eskitme makine tipine uygun şekilde kesilen mozaik taşlarına eskitme görüntüsü verir.
Modül Adı	Mozaik Eskitme İşlemleri
Modülün Önerilen Süresi	40/35 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Mozaik eskitme makinelerinde mozaik taşı eskitme işlemini yapar. 2. Boşluklu olan mozaik taşlarının dolgusunu yapar.
Kazanım 3	Sanayi mozaik montajı yapar.
Modül Adı	Sanayi Mozaik Montajı

Modülün Önerilen Süresi	80/50 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. İstenilen ebatlara göre sanayi mozaik montajı için hazırlık yapar. 2. Projeye uygun şekilde sanayi mozaik montajı yapar.
Kazanım 4	Sanatsal mozaik montajı yapar.
Modül Adı	Sanatsal Mozaik
Modülün Önerilen Süresi	40/30 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Sanatsal mozaik montajı için hazırlık yapar. 2. Resme veya projeye uygun şekilde sanatsal mozaik montajı yapar.
Kazanım 5	Testere, rulmanlar ve soketlerin düzenli bakımını yapar.
Modül Adı	Eskitme-Mozaik Makineleri Bakım ve Onarımı
Modülün Önerilen Süresi	40/30 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Mozaik taşı kesim makinelerinin testerelerini söküp takar. 2. Mozaik taş kesim makineleri rulmanlarının ve soketlerinin düzenli bakımını yapar.

### 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.

**Haftalık Ders Saati:** 2 (11. sınıfta 1 ders saati okulda, 1 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

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 Önerilen Süresi	40/20 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Şömineyi CAD programında ilgili komutlarla çizer. 2. Mobilyalarını CAD programında ilgili komutlarla çizer. 3. Aydınlatma armatürlerini CAD programında ilgili komutlarla çizer. 4. Islak mekân elemanlarını CAD programında çeşitli komutlarla çizer. 5. Isıtma ve soğutma elemanlarını CAD programında çeşitli komutlarla çizer.
Kazanım 2	Tekniğine ve mobilya ergonomisine uygun banyo mutfak eşyaları tasarımı yapar.
Modül Adı	Banyo ve Mutfak Tasarımı
Modülün Önerilen Süresi	40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1.Banyo ve mutfak yerleşim planıyla cephe görünüşlerini çizer. 2.Banyo eşyaları tasarlar. 3.Mutfak eşyaları tasarlar.
Kazanım 3	CAD programında üç boyutlu katı model ve yüzey modeller çizer.
Modül Adı	Banyo ve Mutfak Modelleme
Modülün Önerilen Süresi	40/28 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1.Üç boyutlu katı model çizme ve düzenleme komutlarını kullanarak çizim yapar. 2.Yüzey model çizme ve düzenleme komutlarını kullanarak çizim yapar 3.CAD/CAM programları arasında veri dönüşümleri yapar.

### 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.

**Haftalık Ders Saati:** 4 (12. sınıfta 4 ders saati okulda uygulanacaktır.)

Kazanım 1	Mermer plaka kesimi için kullanılan makine ve ekipmanların düzenli bakımını yapar.
Modül Adı	Mermer Plaka Kesimine Hazırlık
Modülün Önerilen Süresi	40/20 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Mermer makinelerinin düzenli bakımını yapar. 2. Arıtma tesislerinin temizliğini ve bakımını yapar. 3. Artık mermerleri değerlendirir.
Kazanım 2	Dairesel testere (ST) ile bloktan plaka keser.
Modül Adı	S/T Plaka Kesimi
Modülün Önerilen Süresi	40/28 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Blok taş kesim hazırlığı yapar. 2. Bloğu dairesel testere (ST) ile keser.
Kazanım 3	Katrak (lamalı kesim tezgâhı) ile plaka üretimi yapar.
Modül Adı	Katrakta Plaka Kesimi
Modülün Önerilen Süresi	80/44 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/28 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kalibreli cila makinesini hazırlar.</li> <li>2. Kalibreli cila makinesini kullanıp plaka ve fayans cilalaması yapar.</li> <li>3. Dolgu makinesini kullanıp boşluklu plakalara dolgu yapar.</li> </ol>
Kazanım 5	Mermer fayans ve plaka kalite kontrolü ve renk seçimini yapar.
Modül Adı	Plaka/Fayans Kalite Kontrol ve Renk Seleksiyonu
Modülün Önerilen Süresi	40/24 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mermer fayans ve plaka kalite kontrolü hazırlığı yapar.</li> <li>2. Mermer fayans ve plaka kalite kontrolünü ve renk seçimini yapar.</li> </ol>

### 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.

**Haftalık Ders Saati:** 4 (12. sınıfta 2 ders saati okulda, 2 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1	Maden mevzuatına uygun olarak mermer ocakçılığında tel kesme makinesi elmas telini hazırlar.
Modül Adı	Mermer Blok Üretimi
Modülün Önerilen Süresi	40/36 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mermer ocakçılığında iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini açıklar.</li> <li>2. Blok üretimi için gerekli makine ve araç gereç hazırlıklarını yapar.</li> <li>3. Tel kesme makinesi elmas telini hazırlar.</li> </ol>
Kazanım 2	Mermer ocak tiplerine uygun blok çıkarma planlaması yapıp iş makineleri ile örtü tabakasını kaldırır.
Modül Adı	Ocak Planlaması
Modülün Önerilen Süresi	40/36 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mermer ocak tipleri ve blok çıkarma planlaması yapar.</li> <li>2. İş makineleri ile örtü tabakasını kaldırır.</li> </ol>
Kazanım 3	Mermer ocaklarında ana kütlede delici (vagondrill) ile delik delip kılavuz ipi geçirir.
Modül Adı	Tel Kesme Delikleri Açma
Modülün Önerilen Süresi	40/24 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Delici (vagondrill) ile kılavuz ip deliklerini deler.</li> <li>2. Kesim deliklerinden kılavuz ipi geçirir.</li> </ol>
Kazanım 4	Elmas tel kesme makinesi ve kollu kesici ile blok üretimi yapar.
Modül Adı	Blok Kesimi
Modülün Önerilen Süresi	40/24 ders saati

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 Önerilen Süresi	40/24 ders saati
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.

**Haftalık Ders Saati:** 2 (12. sınıfta 1 ders saati okulda, 1 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1	Yönetim ve iş etüdü uygulamaları yapar.
Modül Adı	Organizasyon ve İş Etüdü
Modülün Önerilen Süresi	40/18 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Yönetim ve verimlilik uygulamaları yapar. 2. İş etüdü uygulamaları yapar. 3. İşletmede metod etüdü uygulamaları yapar. 4. Zaman etüdü uygulamaları yapar.
Kazanım 2	Kalite kontrol ve belgelendirme uygulamaları yapar.
Modül Adı	Kalite Kontrol
Modülün Önerilen Süresi	40/18 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/18 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. İmalat atölyelerinde iş sağlığı ve güvenliğini tehdit eden olumsuzluklara karşı tedbirler alır. 2. İmalat tezgâhlarında çalışanların iş sağlığı ve güvenliğini etkileyen olumsuzluklara karşı emniyet tedbirleri alır. 3. İş yerinde iş sağlığı ve güvenliğinin etkinliğini artırıcı tedbirler alır.



Kazanım 4	İş sağlığı ve güvenliği uygulamalarına uyar.
Modül Adı	İş Sağlığı ve Güvenliği Mevzuatı
Modülün Önerilen Süresi	40/18 ders saati
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.

**Haftalık Ders Saati:** 8 (10. sınıfta 2 ders saati okulda, 6 ders saati işletmede uygulanacaktır.

Kazanım 1	El işlemleri yapar.
Modül Adı	El İşlemleri
Modülün Önerilen Süresi	40/32 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/16 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/24 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/16 ders saati
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 Önerilen Süresi	80/64 ders saati
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 Önerilen Süresi	80/48 ders saati
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 Önerilen Süresi	80/56 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/32 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Frezede basit bölme yapar. 2. Divizörde bölme yapar.

### 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.

**Haftalık Ders Saati:** 9 (11. sınıfta 4 ders saati okulda, 5 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1	Modelleme için resim çizip blok malzemelerden modellemeyi yapar.
Modül Adı	Blok Malzemelerden Modelleme
Modülün Önerilen Süresi	40/36 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Blok malzemelerden oluşan modellemenin imalat resmini çizer. 2. Blok malzemelerden oluşan modelleme işleme sırasını oluşturur. 3. Blok malzemelerden oluşan modellemeyi yapar. 4. Parçanın CAM programını aktarma ve kaydetmeyi yapar. 5. CNC freze tezgâhlarında kullanılan programlama yapısını uygular.
Kazanım 2	Ana modelleme yöntemine göre resim çizip modellemeyi yapar.
Modül Adı	Ana Modelleme Yöntemi ile Modelleme
Modülün Önerilen Süresi	40/36 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Modelleme imalat resmini çizer. 2. Ana ön modeli yapar. 3. Ana modellemeyi yapar.
Kazanım 3	CNC torna tezgâhlarında modelleme yapar.
Modül Adı	CNC Torna Tezgâhında Model Üretimi
Modülün Önerilen Süresi	40/36 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Kullanılan kesicileri tanımlar. 2. Kesicileri bağlayıp tezgâha tanıtır. 3. Mutlak ve artışı programlama yapar. 4. İş parçasını bağlar. 5. Modelleme için CNC torna programını simülasyon ile kontrol eder.
Kazanım 4	CNC freze tezgâhlarında modelleme yapar.
Modül Adı	CNC Freze Tezgâhında Model Üretimi
Modülün Önerilen Süresi	40/36 ders saati

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 Önerilen Süresi	40/36 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Model sayısına göre plakayı tasarlar.</li> <li>2. Plakayı modelleme tezgâhlarında işler.</li> </ol>
Kazanım 6	Modellemeyi özelliklerine göre plakaya bağlar.
Modül Adı	Modellemeyi Plakaya Bağlama
Modülün Önerilen Süresi	40/36 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modeli tek plaka tek yüzeye bağlar.</li> <li>2. Modeli tek plaka çift yüzeye bağlar.</li> </ol>
Kazanım 7	Yolluk ve besleyici sistemleri için gerekli hesaplamaları yapar.
Modül Adı	Yolluk ve Besleyici Sistemleri
Modülün Önerilen Süresi	40/36ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yatay ve dikey yolluk yapar.</li> <li>2. Modelin besleyici kanallarını yapar.</li> <li>3. Çıkıcı ve dağıtıcı yapar.</li> </ol>
Kazanım 8	Seri üretim maça sandığının resmini çizip seri üretim maça sandığı yapar.
Modül Adı	Seri Üretim Maça Sandığı
Modülün Önerilen Süresi	40/36 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hot box maça sandığı yapar.</li> <li>2. Cold box maça sandığı yapar.</li> </ol>
Kazanım 9	Modellemenin kalıplanması için döküm dereceleri yapar.
Modül Adı	Döküm Dereceleri
Modülün Önerilen Süresi	40/36 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Açma derece yapar.</li> <li>2. Dökme derece yapar.</li> </ol>

**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.

**Haftalık Ders Saati:** 3 (11. sınıfta 2 ders saati okulda, 1 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1	Plastik model yüzeylerine üst yüzey işlemleri yapar.
Modül Adı	Üst Yüzey İşlemleri
Modülün Önerilen Süresi	40/27 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Modelin pürüzlü yüzeyine macun çeker. 2. Macuna zımpara yapar. 3. Modelin dış etkenlerden korunması için modele boya yapar.
Kazanım 2	Master modelden kompozit kalıp ve modelleme işlemini yapar.
Modül Adı	Kompozit Modelleme
Modülün Önerilen Süresi	40/27 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Master modelden kompozit kalıp yapar. 2. Kalıptan kompozit modelleme yapar.
Kazanım 3	Master modelden epoksi kalıp ve modelleme işlemini yapar.
Modül Adı	Epoksi Modelleme
Modülün Önerilen Süresi	40/27 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Master modellemeden epoksi kalıp yapar. 2. Kalıptan epoksi modelleme yapar.
Kazanım 4	Strafor modelleme yapar.
Modül Adı	Strafor Modelleme
Modülün Önerilen Süresi	40/27 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. İmalatı yapılacak modelin resmini çizer. 2. Mekanik yöntemle modellemeyi yapar. 3. Bilgisayar kontrollü modelleme tezgâhları ile modellemeyi yapar.

**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.

**Haftalık Ders Saati:** 10 (12. sınıfta 4 ders saati okulda, 6 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1	Tasarlanan modellemeleri çizilen imalat resmine uygun şekilde yapar.
-----------	--

Modül Adı	Temel Modelleme
Modülün Önerilen Süresi	40/35 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/35 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/35 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/35 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/35 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/35 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Birleşik maçalı modellemenin imalat resmini çizer. 2. Modellemede işlem sırasını oluşturur. 3. Modellemeyi yapar.
Kazanım 7	Tamamen maçalı modellemeyi çizilen imalat resmine uygun şekilde yapar.
Modül Adı	Tamamen Maçalardan Oluşan Modelleme
Modülün Önerilen Süresi	40/35 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Tamamen maçalardan oluşan modellemenin imalat resmini çizer. 2. Modellemede işlem sırasını oluşturur. 3. Modellemeyi yapar
Kazanım 8	Montaj maçalı modellemeyi çizilen imalat resmine uygun şekilde yapar.
Modül Adı	Montaj Maçalı Modelleme
Modülün Önerilen Süresi	40/35 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/35 ders saati
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 Önerilen Süresi	80/45 ders saati
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.

**Haftalık Ders Saati:** 3 (12. sınıfta 3 ders saati okulda uygulanacaktır.)

Kazanım 1	Üç boyutlu çizim programında katı model oluşturur.
Kazanım 2	Üç boyutlu çizim programında yüzey modelleme yapar.
Modül Adı	Katı Model Oluşturma
Modülün Önerilen Süresi	40/36 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Taslak çizim komutlarını kullanarak taslak çizimini yapar.</li><li>2. Taslak çizimde düzenlemeler yapar.</li><li>3. Katı model oluşturur.</li><li>4. Katı modelde düzenlemeler yapar.</li><li>5. 3D kullanarak modelleme yapar.</li><li>6. Katı modelin özelliklerini belirler.</li><li>7. Yüzey modelleme yapar.</li><li>8. Katı modelde sahne uygulamaları yapar.</li></ol>
Kazanım 3	Üç boyutlu çizim programında katı model montajı ve animasyonu yapar.
Modül Adı	Montaj ve Animasyon
Modülün Önerilen Süresi	40/12 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/8 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/8 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/10 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/16 ders saati
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 içerisinden çıkarır.</li> </ol>
Kazanım 9	Kalıptan mum modelleme elde eder.
Modül Adı	Kalıptan Mum Modelleme Yapma
Modülün Önerilen Süresi	40/8 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/10 ders saati
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. Yığma 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.

**Haftalık Ders Saati:** 8 (10. sınıfta 2 ders saati okulda, 6 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1	El işlemleri yapar.
Modül Adı	El İşlemleri
Modülün Önerilen Süresi	40/32 ders saati

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 Önerilen Süresi	40/16 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/24 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/16 ders saati
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 Önerilen Süresi	80/64 ders saati
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 Önerilen Süresi	80/48 ders saati
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 Önerilen Süresi	80/56 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/32 ders saati
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.

**Haftalık Ders Saati:** 8 (11. sınıfta 4 ders saati okulda, 4 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1	Değirmencilikte kullanılan temizleme ünitesi makinelerinin montajını, bakım ve onarımını yapar.
Modül Adı	Temizleme Ünitesi
Modülün Önerilen Süresi	80/64 ders saati
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 Önerilen Süresi	80/64 ders saati
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 Önerilen Süresi	80/56 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/32 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/36 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/36 ders saati

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 silindirlere 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.

**Haftalık Ders Saati:** 4 (11. sınıfta 2 ders saati okulda, 2 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1	Vidalı birleştirme çizimlerini yapar.
Modül Adı	Vidalı Birleştirmeler
Modülün Önerilen Süresi	40/28 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/12 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/32 ders saati

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 Önerilen Süresi	40/36 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/36 ders saati
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 öğrenciyi; 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.

**Haftalık Ders Saati:** 4 (12. sınıfta 2 ders saati okulda, 2 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1	Güvenlik tedbirlerini alarak buğdayı temizler.
Modül Adı	Buğdayı Temizleme
Modülün Önerilen Süresi	40/36 ders saati
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 tavlur.
Modül Adı	Buğdayı Tavlama
Modülün Önerilen Süresi	40/36 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Buğdayı su ile tavlur. 2. Buğdayı buhar ile tavlur.
Kazanım 3	Buğdayı öğütüp ürünü depolar.
Modül Adı	Buğday Öğütme
Modülün Önerilen Süresi	40/36 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Valsli değirmenleri buğday öğütmeye hazırlar. 2. Araçlarla unu eler. 3. Öğütme kontrolü yapıp ürünü depolar.
Kazanım 4	Değirmencilikte kapasite hesabı yaparak diyagram çizer.
Modül Adı	Diyagram Tekniđi
Modülün Önerilen Süresi	40/36 ders saati
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.

**Haftalık Ders Saati:** 6 (12. sınıfta 3 ders saati okulda, 3 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1	Makinenin yerleşim planını atölyenin fiziki şartlarına ve makinenin işlevine göre hazırlar.
Modül Adı	Makine Yerleşim Planı
Modülün Önerilen Süresi	40/24 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/30 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/24 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/36 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/36 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/30 ders saati



Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Arızalı bölümü tespit eder. 2. Arıza sebeplerini araştırır.
Kazanım 7	Çeşitli tamir aletlerini ve takım tezgâhlarını kullanıp arızalı parçayı tamir eder.
Modül Adı	Arızalı Makinenin Onarımı
Modülün Önerilen Süresi	40/36 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Vakum makinesi ve diğer temizleme malzemelerini (üstüğü, bez, güderi vb.) kullanıp arızalı kısmı temizler. 2. Çeşitli birleştirme elemanlarını, sökme takımlarını ve makinelerin montaj resimlerini kullanıp arızalı parçayı söker. 3. Çeşitli tamir aletlerini ve takım tezgâhlarını kullanıp arızalı parçayı tamir eder. 4. Makine test araç ve gereçlerini kullanıp makineyi test eder.

### TEMEL ELEKTRİK DERSİ

Bu derste öğrenciyeye; 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.

**Haftalık Ders Saati:** 2 (12. sınıfta 1 ders saati okulda, 1 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1	İletkenleri kesme, soyma ve bükme işlemleri yapar.
Modül Adı	İletkenler
Modülün Önerilen Süresi	40/24 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. İletkenleri istenilen ölçüde keser. 2. İletkenlerin üzerindeki yalıtkanı istenilen ölçüde soyar. 3. İletkenleri istenilen ölçüde bükür.
Kazanım 2	İletkenleri birbirine, terminale, fişe ve prizlere bağlar.
Modül Adı	iletkenlerin Bağlanması
Modülün Önerilen Süresi	40/24 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Tek ve çok telli iletkenlere tekli düz ek yapar. 2. Tek ve çok telli iletkenlere çiftli düz ek ve T ek yapar. 3. İletkenlerin klemens bağlantılarını yapar. 4. İletkenleri pabuç ve jak ile terminallere bağlar. 5. Topraklı fiş ve prizlere kablo bağlar.
Kazanım 3	Basit elektrik devresi kurarak faz kontrolü yapar.
Modül Adı	Elektrik Devreleri
Modülün Önerilen Süresi	40/24 ders saati

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.

**Haftalık Ders Saati:** 2 (12. sınıfta 1 ders saati okulda, 1 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1	İş sağlığı ve güvenliğinin etkinliğini artırıcı uygulamalar yapar.
Modül Adı	Atölyelerde İş Sağlığı ve Güvenliği
Modülün Önerilen Süresi	40/18 ders saati
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 Önerilen Süresi	40/10 ders saati
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 ürüne baskı işlemlerini yaparak ürünleri depolar.
Modülün Önerilen Süresi	40/8 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çeşitli makineler ile ürünlere baskı işlemleri yapar.</li> <li>2. Ürünleri kullandığı yerlere göre sınıflandırıp depoya yerleştirir.</li> </ol>
Kazanım 4	Mesleği ile ilgili AR-GE çalışması yapar.
Modül Adı	Ar-Ge
Modülün Önerilen Süresi	40/36 ders saati

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>
---------------------------------------	--

## ANAHTARCILIK VE ÇİLİNGİRLİK DALI DERSLERİ

### TEMEL EL İŞLEMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciyeye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ölçme kontrol, eğeleme, kesme, delme, havşa açma ve perçin yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati:** 5 (10.sınıfta 2 ders saati okulda, 3 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1	Ölçü ve kontrol aletleri ile uzunluk, çap ölçümü yapar.
Kazanım 2	Yüzey ve açığı kontrolü yapar.
Modül Adı	Ölçme Kontrol
Modülün Önerilen Süresi	40/24 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ölçme aletleri ile çeşitli malzemelerin uzunluklarını ölçer.</li> <li>2. Ölçme aletleri ile çeşitli malzemelerin, gereçlerin çaplarını ölçer.</li> <li>3. Kontrol aletleri ile çeşitli malzemelerin yüzey ve açığı ölçülerinin kontrolünü yapar.</li> </ol>
Kazanım 3	Markalama takım ve donanımları ile iş resmine ait ölçüleri metal yüzey üzerine markalar.
Modül Adı	Markalama
Modülün Önerilen Süresi	40/24 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mekanik temizleme yöntemleri ile metal malzeme yüzeylerini markalamaya hazır hâle getirir.</li> <li>2. Markalama takımları ile iş resimlerinin ölçülerini metal malzeme yüzeyleri üzerine çizer.</li> </ol>
Kazanım 4	El aletleri ile metal malzemeleri keser.
Modül Adı	Kesme
Modülün Önerilen Süresi	40/24 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El testeresi ve el keskisi ile metal malzemelere talaşlı kesme yapar.</li> <li>2. El makası ve kollu makas ile metal malzemelere talaşsız kesme yapar.</li> </ol>
Kazanım 5	Eğge ile metal malzeme yüzeylerinden talaş kaldırarak düz ve silindirik yüzey elde eder.
Modül Adı	Eğgeleme

Modülün Önerilen Süresi	40/24 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Eğe ile metal malzeme yüzeylerinden talaş kaldırıp düz yüzey elde eder. 2. Eğe ile metal malzeme yüzeylerinden talaş kaldırıp iç ve dış silindirik yüzey elde eder.
Kazanım 6	Soğuk şekillendirme makineleri ve takımları ile çeşitli metal malzemelere ölçüsünde eğme-bükme yapar.
Modül Adı	Eğme-Bükme
Modülün Önerilen Süresi	40/24 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Soğuk şekillendirme el takımları ile metal malzemelere doğru işlem sırasına göre eğme, bükme yapar. 2. Soğuk şekillendirme makineleri ile metal malzemelere doğru işlem sırasına göre eğme, bükme yapar.
Kazanım 7	Metal malzemeleri matkapla delerek havşa açar.
Modül Adı	Delme İşlemi ve Havşa Açma
Modülün Önerilen Süresi	40/20 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Metal malzemelerin markalanan yüzeylerine matkap ucu ile delik deler. 2. Metal malzemelerin delik yüzeylerine havşa açar. 3. Uç açıları bozulmuş veya kırılmış matkap uçlarını uygun açı değerinde biler.
Kazanım 8	Kılavuz ve pafta takımları ile iç ve dış silindirik yüzeylere diş açar.
Modül Adı	Vida Açma
Modülün Önerilen Süresi	40/20 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Delik çapına uygun kılavuz çeker. 2. Silindirik yüzey çapına uygun paftalar çeker.
Kazanım 9	Perçinleme takım ve donanımları ile metal malzemelere perçinleme yapar.
Modül Adı	Perçinleme
Modülün Önerilen Süresi	40/20 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Soğuk, sıcak el takımları ve makineleri ile metal malzemeleri perçinli birleştirmeye hazırlar. 2. Perçinleme araçları ile metal malzemelere perçinli birleştirme yapar.

### TEMEL ANAHTARCILIK DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak anahtarları kopyalamadan önce anahtar seçme, anahtarı işaretleme, kopyalama ve kopyalama sonrası işlemleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati:** 3 (11. sınıfta 3 ders saati okulda uygulanacaktır.)

Kazanım 1	Anahtar üzerine işaretleme yapar.
Modül Adı	Anahtarı İşaretleme
Modülün Önerilen Süresi	40/36 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Anahtarcılıkta kullanılan malzemeleri tanır. 2. Anahtar üzerine markalama takımları ile istenilen karakterleri tek vuruşlarla işaretler.
Kazanım 2	Anahtar kopyalama tezgâhlarını kullanır.
Modül Adı	Anahtar Kopyalama Tezgâhları
Modülün Önerilen Süresi	80/36 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Anahtar kopyalama tezgâhlarını kullanır. 2. Beyin tamir cihazlarını kullanır.
Kazanım 3	Anahtarı kopyalar.
Modül Adı	Anahtar Kopyalama
Modülün Önerilen Süresi	40/36 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Ham anahtarı, el takımları ile örnek anahtara uygun şekilde kopyalamaya hazırlar. 2. Örnek anahtara uygun ham anahtarı, kopyalama makinesinde hatasız şekilde kopyalayıp son kontrolünü yapar.

### KİLİT İŞLEMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tutanak tutma, kapı açma, kilit işlemleri, kapılara emniyet sistemi veya hidrolikli kapı yaylarını takma işleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati:** 3 (11. sınıfta 3 ders saati okulda uygulanacaktır.)

Kazanım 1	Mevzuata uygun şekilde anahtar çoğaltma tutanağını doldurur.
Modül Adı	Tutanak Tutma
Modülün Önerilen Süresi	40/6 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Anahtar çoğaltma tutanağını doldurma sebeplerini izah eder. 2. Müşterinin kimlik bilgilerini uygun ve doğru şekilde tutanağa yazar.
Kazanım 2	Kilidi açmadan önce hazırlık yapar
Modül Adı	Kilit Açma Öncesi Hazırlıkları
Modülün Önerilen Süresi	40/18 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. İşin maliyetini hesaplayarak tutanağı hatasız doldurur. 2. Yapılacak işe uygun malzemelerle çantasını eksiksiz şekilde hazırlar.
Kazanım 3	Kilidi maymuncukla veya iptal ederek açar.
Modül Adı	Kilit Açma
Modülün Önerilen Süresi	40/30 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Kilidi maymuncuk yardımıyla sisteme zarar vermeden açar. 2. Maymuncukla açılmayan bir kilidi bağlı olduğu kapı vb. gerece zarar vermeden, iptal ederek açar.
Kazanım 4	Kasa ve diğer özel kilitlere anahtar yapar.
Modül Adı	Kasa ve Diğer Özel Kilitler
Modülün Önerilen Süresi	40/30 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Gerekli araç gereç ile kilide ait sisteme zarar vermeden kasa kilidine uygun anahtarı yapar. 2. Gerekli araç gereç ile kilide ait sisteme zarar vermeden özel kilitlere uygun anahtarı yapar.
Kazanım 5	Kilit bakımı yapar.
Modül Adı	Kilit Bakımı
Modülün Önerilen Süresi	40/24 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Bir kilidin barelini gerekli takımlarla, sisteme zarar vermeden değiştirir. 2. Kilitlerin arızasını tespit edip gerekli takımlarla uygun şekilde tamirat ve montajını yapar. 3. Kilitlerin gerekli takımlarla şifresini değiştirip bu şifreye göre anahtarın yeniden işlemlerini sağlar.

### İLERİ ANAHTARCILIK DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak chipli otomobil anahtarlarına şifre yükleme, pantograf tip anahtarları çoğaltma, oto kilitlerini sökerek uygun anahtarı yapma işlemleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati:** 5 (12. sınıfta 5 ders saati okulda uygulanacaktır.)

Kazanım 1	Araç kapısını açar.
Modül Adı	Otomobil Kapısını Açma
Modülün Önerilen Süresi	80/45 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Araç kilidine uygun maymuncuk seçer.</li> <li>2. Araca zarar vermeden kapıyı açar.</li> <li>3. Kilidi kontrol eder.</li> <li>4. Gerekirse kilidi söker.</li> </ol>
Kazanım 2	Chip kontrolü ve şifre kodlamasını yapar.
Modül Adı	Chipli Anahtarlara Şifre Kodlama
Modülün Önerilen Süresi	80/45 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Otomobil anahtarlarının gözle veya makinede chip kontrolünü yapar.</li> <li>2. Chipli otomobil anahtarına, transponder makinesini kullanarak şifre kodlaması yapar.</li> <li>3. Ham pantograf tip anahtarı pantograf makinesinde, örnek anahtara uygun şekilde kopyalar.</li> </ol>
Kazanım 3	Mekanik ve elektronik şifreli kilitleri açar.
Modül Adı	Mekanik ve Elektronik Şifreli Kilitler
Modülün Önerilen Süresi	80/45 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Takımlarla mekanik şifreli kilitleri sistemine zarar vermeden açar.</li> <li>2. Takımlarla farklı açma yöntemlerini kullanarak elektronik şifreli kilitleri sistemine zarar vermeden açar.</li> </ol>
Kazanım 4	Kapılara emniyet sistemleri kurar.
Modül Adı	Kapı Emniyet Sistemleri
Modülün Önerilen Süresi	80/45 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kapılara emniyet sistemlerini gerekli takımlar yardımı ile takar.</li> <li>2. Takımlarla uygun büyüklükteki yayı kapıya monteler.</li> </ol>

### OFİS PROGRAMLARI DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda kelime işlemci, elektronik tablolar ve sunu hazırlama programlarını kullanma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati:** 2 (12. sınıfta 2 ders saati okulda uygulanacaktır.)

Kazanım 1	Kelime işlemci programını kullanarak doküman hazırlar.
Modül Adı	Kelime İşlemci
Modülün Önerilen Süresi	40/22 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İstenilen biçim ve düzende metin belgesi oluşturur.</li> <li>2. Belgedeki metne istenilen biçim ve düzeni uygular.</li> <li>3. Belge içindeki metin diline uygun yazım denetimini yapar.</li> <li>4. İstenilen satır/sütun sayısınca tabloyu belgeye ekleyerek biçimlendirir.</li> <li>5. İstenilen işe uygun nesneyi belgeye ekler.</li> </ol>
Kazanım 2	Elektronik tablolama programını kullanarak doküman hazırlar.
Modül Adı	Elektronik Tablolama
Modülün Önerilen Süresi	40/34 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İstenilen biçim ve düzende elektronik tablo oluşturur.</li> <li>2. İstenilen hesaplama işlemini gerekli hücreler üzerinde formülleri kullanarak yapar.</li> <li>3. Amaca uygun grafik türünü seçerek grafik oluşturur.</li> <li>4. İstenilen formatta belgenin çıktısını alır.</li> </ol>
Kazanım 3	Sunu hazırlama programını kullanarak doküman hazırlar.
Modül Adı	Sunu Hazırlama
Modülün Önerilen Süresi	40/16 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İstenilen işe uygun, içerik ve görselliğin bütünlük sağladığı sunular hazırlar.</li> <li>2. Görsel içeriği zengin, dinamik sunular hazırlar.</li> <li>3. Fotoğrafları kullanarak gösteri dosyası oluşturur.</li> </ol>

### SAAT TAMİRCİLİĞİ DALI DERSLERİ

#### TEMEL EL İŞLEMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ölçme kontrol, eğeleme, kesme, delme, havşa açma ve perçin yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati:** 5 (10.sınıfta 2 ders saati okulda, 3 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1	Ölçü ve kontrol aletleri ile uzunluk, çap ölçümünü yapar.
Kazanım 2	Yüzey ve açı kontrolü yapar.
Modül Adı	Ölçme Kontrol
Modülün Önerilen Süresi	40/24 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çeşitli malzemelerin uzunluklarını ölçer.</li> <li>2. Çeşitli malzemelerin, gereçlerin çaplarını ölçer.</li> <li>3. Kontrol aletleri ile çeşitli malzemelerin yüzey ve açı ölçülerinin kontrolünü yapar.</li> </ol>



Kazanım 3	Markalama takım ve donanımları ile iş resmine ait ölçüleri metal yüzey üzerine markalar.
Modül Adı	Markalama
Modülün Önerilen Süresi	40/24 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mekanik temizleme yöntemleri ile metal malzeme yüzeylerini markalamaya hazır hâle getirir.</li> <li>2. Markalama takımları ile iş resimlerinin ölçülerini metal malzeme yüzeyleri üzerine çizer</li> </ol>
Kazanım 4	El aletleri ile metal malzemeleri keser.
Modül Adı	Kesme
Modülün Önerilen Süresi	40/24 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El testeresi ve el keskisi ile metal malzemelere talaşlı kesme yapar.</li> <li>2. El makası ve kollu makas ile metal malzemelere talaşsız kesme yapar.</li> </ol>
Kazanım 5	Eğme ile metal malzeme yüzeylerinden talaş kaldırarak düz ve silindirik yüzey elde eder.
Modül Adı	Eğmeleme
Modülün Önerilen Süresi	40/24 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eğme ile metal malzeme yüzeylerinden talaş kaldırıp düz yüzey elde eder.</li> <li>2. Eğme ile metal malzeme yüzeylerinden talaş kaldırıp iç ve dış silindirik yüzey elde eder.</li> </ol>
Kazanım 6	Soğuk şekillendirme makineleri ve takımları ile çeşitli metal malzemelere ölçüsünde eğme-bükme yapar.
Modül Adı	Eğme-Bükme
Modülün Önerilen Süresi	40/24 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Soğuk şekillendirme el takımları ile metal malzemelere doğru işlem sırasına göre eğme, bükme yapar.</li> <li>2. Soğuk şekillendirme makineleri ile metal malzemelere doğru işlem sırasına göre eğme, bükme yapar.</li> </ol>
Kazanım 7	Metal malzemeleri matkapla delerek havşa açar.
Modül Adı	Delme İşlemi ve Havşa Açma
Modülün Önerilen Süresi	40/20 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metal malzemelerin markalanan yüzeylerine matkap ucu ile delik deler.</li> <li>2. Metal malzemelerin delik yüzeylerine havşa açar.</li> <li>3. Uç açıları bozulmuş veya kırılmış matkap uçlarını uygun açı değerinde biler.</li> </ol>
Kazanım 8	Kılavuz ve pafta takımları ile iç ve dış silindirik yüzeylere diş açar.
Modül Adı	Vida Açma
Modülün Önerilen Süresi	40/20 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Delik çapına uygun kılavuz çeker.</li> <li>2. Silindirik yüzey çapına uygun paftalar çeker.</li> </ol>
Kazanım 9	Perçinleme takım ve donanımları ile metal malzemelere perçinleme yapar.
Modül Adı	Perçinleme
Modülün Önerilen Süresi	40/20 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Soğuk, sıcak el takımları ve makineleri ile metal malzemeleri perçinli birleştirmeye hazırlar.</li> <li>2. Perçinleme araçları ile metal malzemelere perçinli birleştirme yapar.</li> </ol>

### OFİS PROGRAMLARI DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda kelime işlemci, elektronik tablolaştırma ve sunu hazırlama programlarını kullanma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati:** 2 (11. sınıfta 2 ders saati okulda uygulanacaktır.)

Kazanım 1	Kelime işlemci programını kullanarak doküman hazırlar.
Modül Adı	Kelime İşlemci
Modülün Önerilen Süresi	40/22 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İstenilen biçim ve düzende metin belgesi oluşturur.</li> <li>2. Belgedeki metne istenilen biçim ve düzeni uygular.</li> <li>3. Belge içindeki metin diline uygun yazım denetimini yapar.</li> <li>4. İstenilen satır/sütun sayısına tabloyu belgeye ekleyerek biçimlendirir.</li> <li>5. İstenilen işe uygun nesneyi belgeye ekler.</li> </ol>
Kazanım 2	Elektronik tablolaştırma programını kullanarak doküman hazırlar.
Modül Adı	Elektronik Tablolaştırma
Modülün Önerilen Süresi	40/34 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İstenilen biçim ve düzende elektronik tablo oluşturur.</li> <li>2. İstenilen hesaplama işlemini gerekli hücreler üzerinde formülleri kullanarak yapar.</li> <li>3. Amaca uygun grafik türünü seçerek grafik oluşturur.</li> <li>4. İstenilen formatta belgenin çıktısını alır.</li> </ol>
Kazanım 3	Sunu hazırlama programını kullanarak doküman hazırlar.
Modül Adı	Sunu Hazırlama
Modülün Önerilen Süresi	40/16 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İstenilen işe uygun, içerik ve görselliğin bütünlük sağladığı sunular hazırlar.</li> <li>2. Görsel içeriği zengin, dinamik sunular hazırlar.</li> <li>3. Fotoğrafları kullanarak gösteri dosyası oluşturur.</li> </ol>

### MASA, DUVAR VE KURMALI SAATLERİN TAMİRİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak masa, duvar ve kurmalı saatlerin tamir, bakım ve montaj işlemleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati:** 2 (11. sınıfta 2 ders saati okulda uygulanacaktır.)

Kazanım 1	Saat çeşitleri ve saatlerin kısımlarını açıklayarak ihtiyaca göre saat seçimi yapar.
Modül Adı	Saat Çeşitleri
Modülün Önerilen Süresi	40/8 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saat çeşitleri ve tiplerini sınıflandırır.</li> <li>2. Saatlerin kısımlarını açıklar.</li> </ol>
Kazanım 2	Saat tamiri için gereken araç gereç ve makineleri kullanır.
Modül Adı	Saat Tamir Araç Gereçleri
Modülün Önerilen Süresi	40/16 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Araç gereçleri kullanır.</li> <li>2. Gerekli makineleri kullanır.</li> </ol>
Kazanım 3	Mekanik kurmalı ve elektromekanik masa saatlerini tamir eder
Modül Adı	Masa Saatleri Tamiri
Modülün Önerilen Süresi	40/20 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mekanik kurmalı yirmi dört saatlik masa saatlerini tamir eder.</li> <li>2. Mekanik kurmalı haftalık masa saatlerini tamir eder.</li> <li>3. Mekanik kurmalı senelik masa saatlerini tamir eder.</li> <li>4. Elektromanyetik masa saatlerini tamir eder.</li> </ol>
Kazanım 4	Mekanik ve elektromekanik duvar saatlerini tamir eder.

Modül Adı	Duvar Saatleri Tamiri
Modülün Önerilen Süresi	40/20 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Haftalık duvar saatini tamir eder. 2. On beş ve otuz günlük duvar saatlerini tamir eder. 3. Elektromekanik duvar saatlerini tamir eder.
Kazanım 5	Kurmalı saatleri tamir eder.
Modül Adı	Kurmalı Saatlerin Tamiri
Modülün Önerilen Süresi	40/8 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Kurmalı bekçi kontrol saatlerini tamir eder. 2. Kurmalı cep saatlerini tamir eder.

### MEKANİK KOL SAATLERİNİN TAMİRİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri alarak mekanik kol saatlerinin arıza tespiti, sökme, bakım ve tamir işlemleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati:** 2 (11. sınıfta 2 ders saati okulda uygulanacaktır.)

Kazanım 1	Kurmalı mekanik kol saatlerinin bakım ve onarım işlemlerini yapar.
Modül Adı	Kurmalı Mekanik Kol Saatlerinin Tamiri
Modülün Önerilen Süresi	40/16 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Mekanik kol saatlerin arızasını tespit eder. 2. Mekanik kol saatlerini söker. 3. Mekanik kol saatlerinin bakımını yapar. 4. Mekanik kol saatlerinin montajını yapar.
Kazanım 2	Otomatik mekanik kol saatlerinin bakım ve onarım işlemlerini yapar.
Modül Adı	Otomatik Mekanik Kol Saatleri Tamiri
Modülün Önerilen Süresi	40/16 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Mekanik kol saatlerinin arızasını tespiti eder. 2. Mekanik kol saatlerini söker. 3. Mekanik kol saatlerinin bakımını yapar. 4. Mekanik kol saatlerinin montajını yapar.
Kazanım 3	Kurmalı kronometreli (kronograf) mekanik kol saatlerinin bakım ve onarım işlemlerini yapar.
Modül Adı	Kurmalı Kronometreli Mekanik Kol Saatleri Tamiri
Modülün Önerilen Süresi	40/20 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	1. Kurmalı mekanik kol saatlerinin arızasını tespit eder. 2. Kurmalı mekanik kol saatlerini söker. 3. Kurmalı mekanik kol saatlerinin bakımını yapar. 4. Kurmalı mekanik kol saatlerinin montajını yapar.

Kazanım 4	Otomatik kronometreli (kronograf) mekanik kol saatlerinin bakım ve onarım işlemlerini yapar.
Modül Adı	Otomatik Kronometreli Mekanik Kol Saatlerin Tamiri
Modülün Önerilen Süresi	40/20 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Otomatik mekanik kol saatlerinin arızasını tespit eder.</li> <li>2. Otomatik mekanik kol saatlerini söker.</li> <li>3. Otomatik mekanik kol saatlerinin bakımını yapar.</li> <li>4. Otomatik mekanik kol saatlerinin montajını yapar.</li> </ol>

### ELEKTROMEKANİK VE DİJİTAL KOL SAATLERİ TAMİRİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri olarak elektromekanik ve dijital kol ve cep saatlerinin sökme, tamir ve bakım işlemleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati:** 2 (12. sınıfta 2 ders saati okulda uygulanacaktır.)

Kazanım 1	Elektromekanik saatleri tamir eder.
Modül Adı	Elektromekanik Saatlerin Tamiri
Modülün Önerilen Süresi	40/36 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektromekanik saatlerin arızasını tespit eder.</li> <li>2. Elektromekanik saatleri söker.</li> <li>3. Elektromekanik saatlerin bakımını yapar.</li> <li>4. Elektromekanik saatlerin montajını (toplama) yapar.</li> </ol>
Kazanım 2	Dijital saatleri tamiri eder.
Modül Adı	Dijital Saatlerin Tamiri
Modülün Önerilen Süresi	40/36 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dijital saatlerin arızasını tespit eder.</li> <li>2. Dijital saatleri söker.</li> <li>3. Dijital saatlerin bakımını yapar.</li> <li>4. Dijital saatlerin montajını (toplama) yapar.</li> </ol>

### KİNETİK VE FONKSİYONLU SAATLERİN BAKIM VE ONARIMI DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri olarak kinetik ve fonksiyonlu saatlerin arıza tespiti, sökme, bakım ve tamir işlemleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati:** 5 (12. sınıfta 5 ders saati okulda uygulanacaktır.)

Kazanım 1	Kinetik kol saatlerinin arıza tespiti yapar.
Kazanım 2	Tamir, bakım ve onarım işlemlerini yapar.
Modül Adı	Kinetik Kol Saatleri
Modülün Önerilen Süresi	40/20 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kinetik kol saatlerinin arızasını tespit eder.</li> <li>2. Kinetik kol saatlerini söker.</li> <li>3. Kinetik kol saatlerinin bakımını yapar.</li> <li>4. Kinetik kol saatlerinin montajını yapar.</li> </ol>
Kazanım 3	Mekanik quartz kol saatlerinin arıza tespitini yapar.
Kazanım 4	Tamir, bakım ve onarım işlemlerini yapar.
Modül Adı	Mekanik Quartz Kol Saatleri
Modülün Önerilen Süresi	40/20 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mekanik quartz kol saatlerinin arızasını tespit eder.</li> <li>2. Mekanik quartz kol saatlerini söker.</li> <li>3. Mekanik quartz kol saatlerinin bakımını yapar.</li> <li>4. Mekanik quartz kol saatlerinin montajını yapar.</li> </ol>
Kazanım 5	Mekanik-elektromekanik kart basma saatlerinin arıza tespitini yapar.
Kazanım 6	Tamir, bakım ve onarım işlemlerini yapar.
Modül Adı	Mekanik-Elektromekanik Kart Basma Saatleri
Modülün Önerilen Süresi	40/20 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mekanik-elektromekanik kart basma saatlerinin arızasını tespit eder.</li> <li>2. Mekanik-elektromekanik kart basma saatlerini söker.</li> <li>3. Mekanik-elektromekanik kart basma saatlerinin bakımını yapar.</li> <li>4. Mekanik-elektromekanik kart basma saatlerinin montajını yapar.</li> </ol>
Kazanım 7	Titreşimli mekanik quartz kol saatlerinin arıza tespitini yapar.
Kazanım 8	Tamir, bakım ve onarım işlemlerini yapar.
Modül Adı	Titreşimli Mekanik Quartz Kol Saatleri
Modülün Önerilen Süresi	40/20 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Titreşimli quartz kol saatlerinin arızasını tespit eder.</li> <li>2. Titreşimli quartz kol saatlerini söker.</li> <li>3. Titreşimli quartz kol saatlerinin bakımını yapar.</li> <li>4. Titreşimli quartz kol saatlerinin montajını yapar.</li> </ol>
Kazanım 9	Akutran (akar saniyeli) mekanik quartz kol saatlerinin arıza tespitini yapar.
Kazanım 10	Tamir, bakım ve onarım işlemlerini yapar.
Modül Adı	Akutran (Akar Saniyeli) Mekanik Quartz Kol Saatleri
Modülün Önerilen Süresi	40/20 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Akutran (akar saniyeli) mekanik quartz kol saatlerinin arızasını tespit eder.</li> <li>2. Akutran (akar saniyeli) mekanik quartz kol saatlerini söker.</li> <li>3. Akutran (akar saniyeli) mekanik quartz kol saatlerinin bakımını yapar.</li> <li>4. Akutran (akar saniyeli) mekanik quartz kol saatlerinin toplama (monte) işlemlerini yapar.</li> </ol>
Kazanım 11	Guguklu, melodili (ağırlıklı) duvar saatlerinin arıza tespitini yapar.
Kazanım 12	Tamir, bakım ve onarım işlemlerini yapar.
Modül Adı	Guguklu/Melodili (Ağırlıklı) Duvar Saatleri
Modülün Önerilen Süresi	40/20 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guguklu/melodili (ağırlıklı) duvar saatlerinin arızasını tespit eder.</li> <li>2. Guguklu melodili (ağırlıklı) duvar saatlerini söker.</li> <li>3. Guguklu/melodili (ağırlıklı) duvar saatlerinin bakımını yapar.</li> <li>4. Guguklu/melodili (ağırlıklı) duvar saatlerinin toplama (monte) işlemlerini yapar.</li> </ol>
Kazanım 13	Guguklu/melodili mekanik quartz duvar saatlerinin arıza tespitini yapar.
Kazanım 14	Tamir, bakım ve onarım işlemlerini yapar.
Modül Adı	Guguklu/Melodili Mekanik Quartz Duvar Saatleri
Modülün Önerilen Süresi	40/20 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guguklu/melodili mekanik quartz duvar saatlerinin arızasını tespit eder.</li> <li>2. Guguklu/melodili mekanik quartz duvar saatlerini söker.</li> <li>3. Guguklu/melodili mekanik quartz duvar saatlerinin bakımını yapar.</li> <li>4. Guguklu/melodili mekanik quartz duvar saatlerinin toplama (monte) işlemlerini yapar.</li> </ol>
Kazanım 15	Fanuslu, mekanik kurmalı vitrin saatlerinin arıza tespitini yapar.
Kazanım 16	Tamir, bakım ve onarım işlemlerini yapar.
Modül Adı	Fanuslu, Mekanik Kurmalı Vitrin Saatleri
Modülün Önerilen Süresi	40/20 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fanuslu, mekanik kurmalı vitrin saatlerinin arızasını tespit eder.</li> <li>2. Fanuslu, mekanik kurmalı vitrin saatlerini söker.</li> <li>3. Fanuslu, mekanik kurmalı vitrin saatlerinin bakımını yapar.</li> <li>4. Fanuslu, mekanik kurmalı vitrin saatlerinin toplama (monte) işlemlerini yapar.</li> </ol>
Kazanım 17	Fanuslu, mekanik quartz vitrin saatlerinin arıza tespitini yapar.

Kazanım 18	Tamir, bakım ve onarım işlemlerini yapar.
Modül Adı	Fanuslu, Mekanik Quartz Vitrin Saatleri
Modülün Önerilen Süresi	40/20 ders saati
Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fanuslu mekanik quartz vitrin saatlerinin arızasını tespit eder.</li> <li>2. Fanuslu mekanik quartz vitrin saatlerini söker.</li> <li>3. Fanuslu mekanik quartz vitrin saatlerinin bakımını yapar.</li> <li>4. Fanuslu mekanik quartz vitrin saatlerinin toplama (monte) işlemlerini yapar.</li> </ol>

### 3. İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM DERSİ

İşletmelerde mesleki eğitim dersinin içeriği; dala ait modüller ve bölgesel özellikler dikkate alınarak sektör temsilcileri, koordinatör öğretmenler ve alan öğretmenleri ile oluşturulur. Ancak bölgesel özellikleri ve sektör beklentilerini yansıtacak modüllere ihtiyaç duyulması hâlinde yeni modül hazırlanabilir. Hazırlanan yeni modül, il istihdam ve meslek eğitim kurulunun onayı ile uygulamaya konur ve modülün bir örneği okulun bağlı bulunduğu ilgili öğretim dairesine gönderilir.

İşletmelerde mesleki eğitim dersi Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği'nin ilgili hükümlerine göre yapılır.

### 4. SEÇMELİ DERSLER

Seçmeli dersler, öğrencilerin hedefledikleri ve yöneldikleri alanda gelişmelerine, ilgileri doğrultusunda çeşitli programlarda ilerlemelerine ve kişisel yeteneklerini geliştirmelerine imkân sağlayan derslerdir.

Seçmeli dersler, Talim ve Terbiye Kurulu Kararları ile "Çerçeve Öğretim Programının Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar" bölümü dikkate alınarak Seçmeli Dersler Tablosu'ndan seçilir.

Seçmeli dersler öğrenciler tarafından seçilirken önceden alınması gereken dersler göz önünde bulundurulur.

Seçmeli derslerin haftalık ders çizelgesinde belirtilen haftalık ders saati kadar alınması zorunludur.