



**MESLEKİ VE  
TEKNİK ANADOLU LİSESİ**

ANADOLU MESLEK VE ANADOLU TEKNİK PROGRAMI

**MAKİNE TEKNOLOJİSİ/  
TASARIM TEKNOLOJİLERİ/  
MAKİNE VE TASARIM TEKNOLOJİSİ  
ALANI**

**2020-2021 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI II. DÖNEM  
ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMI**

ANKARA 2021



## İÇİNDEKİLER

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ 2020-2021 II. DÖNEM ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMI.....	1
UYGULAMAYA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR.....	2
2020 ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMI .....	3
9. SINIF .....	3
2017 ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMI .....	6
10. SINIF .....	6
BİLGİSAYARLI MAKİNE İMALATI DALI DERSLERİ.....	9
11 ve 12. SINIFLAR.....	9
BİLGİSAYAR DESTEKLİ MAKİNE RESSAMLIĞI DALI DERSLERİ.....	16
11 ve 12. SINIFLAR.....	16
MAKİNE BAKIM ONARIM DALI DERSLERİ .....	24
11 ve 12.SINIFLAR.....	24
DEĞİRMENCİLİK DALI DERSLERİ .....	31
11 ve 12. SINIFLAR.....	31
TIBBİ CİHAZ ÜRETİMİ DALI DERSLERİ .....	39
11 ve 12.SINIFLAR.....	39
MİKRO MEKANİK DALI .....	49
11. SINIF VE 12.SINIFLAR.....	49
BİLGİSAYAR DESTEKLİ ENDÜSTRİYEL MODELLEME DALI.....	55
11 ve 12.SINIF DERSLERİ .....	55
ENDÜSTRİYEL KALIP DALI.....	60
11 ve 12.SINIF DERSLERİ .....	60
ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER TASARIMI DALI DERSLERİ .....	69
10. SINIF .....	69
11 ve 12.SINIF DERSLERİ .....	72

## MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ 2020-2021 II. DÖNEM ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMI

Dünya genelinde yaşanan COVID-19 salgınının olası etkilerini azaltmak ve yayılımını en aza indirmek amacıyla pek çok ülkede eğitim-öğretim faaliyetlerinin yüz yüze yürütülmesine geçici bir süre ara verilmiştir. Bu durum her geçen gün sağlık koşullarına göre değişmekle beraber, eğitim-öğretim sürecinde büyük çoğunlukta öğrencinin okuldaki öğrenme ortamlarından yoksun kalmasına yol açmıştır. Fakat bu süre içerisinde ülkemiz dâhil olmak üzere pek çok ülkede eğitim-öğretim kalitesinden ödün vermemek amacıyla, birtakım önlemler alınmış, planlamalar yapılmıştır. Salgının eğitim-öğretim faaliyetleri üzerindeki olası etkilerine bir cevap niteliği olarak, ülkemizde Eğitim Bilişim Ağı (EBA) üzerinden uzaktan eğitim çalışmaları yürütülmüştür.

Mesleki ve teknik eğitimde öğrencilerimizin kazandığı beceriler, Endüstride 4. dalga (Endüstri 4.0) şeklinde ifade edilen, farklılaşan yeni endüstriyel yapının ihtiyaçlarına cevap verme noktasında anahtar bir nitelik taşımakla beraber ülke ekonomisinin gelişiminde de büyük bir payı temsil etmektedirler. Bu alandaki beceriler, genel akademik becerilerden farklı olarak uygulama ve teorinin etkileşimli yapısından oluşmaktadır. Dolayısıyla, öğrencilerin sadece teorik biçimde sunulmuş bir bilgi donanımıyla, günümüz iş piyasasının talep ettiği meslek profillerine uygun bir biçimde istihdamının karşılanmasının gerçekçi olmayacağı açıktır.

Mesleki yeterlilikleri veya nitelikleri kazandıran herhangi bir eğitim programının mesleki ilerlemeyi mümkün kılması için hem teorik hem de uygulama alanlarından damıtılmış farklı kazanım biçimlerinin bir karışımı gerekir. Bu doğrultuda derslere ait uygulamalar verilmiş, teorik bilginin uygulama ekseninde yer alması ile eğitim-öğretim süreçlerinde öğrenci ihtiyaçları doğrultusunda öğretmenlere bırakılmıştır.

Bu program kapsamında covid-19 salgını nedeni ile sürdürülen bilişsel alan kazanımlarına dayalı uzaktan eğitim sürecinde etkili bir şekilde sürdürülemeyen uygulamalar, bilişsel alanda kritik kazanımlar ile birlikte II. Dönemde yer alan kritik kazanımları içermektedir.

Bu program meslek derslerini kapsamaktadır.

## UYGULAMAYA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR

1. Bu çerçeve öğretim programında 9. sınıf dersleri Talim ve Terbiye Kurulunun 19.08.2020 tarih ve 21 ve 22 sayılı kararları ile kabul edilen çerçeve öğretim programlarındaki meslek dersleri, Mesleki Gelişim Atölyesi; 2020-2021 eğitim-öğretim yılında 10, 11 ve 12. sınıflara devam eden öğrenciler için ise tabii oldukları çerçeve öğretim programlarındaki alan ve dal dersleri esas alınmıştır.
2. Çerçeve öğretim programında yer alan ders isimleri ve derslere ait toplam süreler dışında kalan; konu, uygulamalar ve bunlara verilen ders süreleri I. Dönem gerçekleştirilen uzaktan eğitim dersleri, öğrenci ihtiyaçları, okulun fiziki kapasitesi ve imkanları doğrultusunda Zümre Öğretmenler Kurulu tarafından planlanabilir.
3. Psikomotor kazanımların ağırlıkta olduğu derslerde beceri kaybının telafi edilmesi amacı ile öğrencilerin uygulama için ihtiyaç duyduğu bilgilerin uygulama ile bütünleştirilmesi ve öğrencilere daha fazla uygulama yaptırılması önerilmektedir.
4. Bilişsel kazanımların ağırlıkta olduğu derslerde, I. dönemde uzaktan eğitim kapsamında verilen ve alan/ dal için kritik öneme sahip kazanımların II. Dönem yüz yüze eğitimde öğrenci ihtiyaçları göz önünde bulundurularak tekrarına ve pekiştirilmesine yönelik çalışmalar yapılması önerilmektedir.

## 2020 ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMI

### 9. SINIF

**DERS ADI : TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ**

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

**Haftalık Ders Saati : 6**

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Verilen resme uygun iş parçasına düzlem yüzey eğeleme yapma	6 Ders saati
Markalama ekipmanları ve ölçü aletlerini kullanarak markalama yapma	6 Ders saati
Verilen resme uygun profil yüzey eğeleme işlemleri ile kesme işlemini yapma	6 Ders saati
Uygun şekilde matkap bileme ve delik delme. Deliklere elle rayba çekme, kılavuz çekme ve pafta çekme	12 Ders saati
Temel tornalama işlemleri olan alın tornalama, punta deliği açma	12 Ders saati
Silindirik tornalama ve kademeli tornalama yapma	12 Ders saati
Silindirik iş parçasına kanal açma, konik tornalama yapma, tırtıl çekme. Tornada kılavuz ve pafta çekme	12 Ders saati
Temel frezeleme işlemleri yapma	12 Ders saati
Düzlem yüzey frezeleme ve eğik yüzey frezeleme işlemleri yapma	18 Ders saati
Kanal ve cep frezeleme yapma	12 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>108 Ders saati</b>

#### AÇIKLAMALAR

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşturma (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.
- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske buldurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.
- Ortak kullanılması zorunlu olan alet, takım ve tezgahlar kullanılırken her kullanımdan sonra mutlaka dezenfekte işlemi yapılmalıdır.
- Temrinler atölye ve laboratuvarların fiziki şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine

göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.

- Örnek uygulamalardan sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.
- Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**DERS ADI : TEKNİK RESİM**

**DERSİN AMACI :** Bu ders ile öğrenciye geometrik çizimler yapma, görünüş çıkarma ve ölçülendirme /yüzey sembollerini kullanma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati : 3**

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Teknik resim çizim takımlarıyla geometrik şekiller çizme	6 Ders saati
Çeşitli iş parçalarına ait görünüşlerin çizimlerini yapma	15 Ders saati
Çeşitli iş parçalarına ait kesit görünüşleri yapma	9 Ders saati
Çizdiği iş parçalarının ölçülendirme işlemini yapma	6 Ders saati
Çizdiği iş parçalarına ait yüzey pürüzlülük ve tolerans değerlerini resim üzerine ekleme	6 Ders saati
Çeşitli iş parçalarının perspektif resimlerini çizme	6 Ders saati
Çeşitli iş parçalarının imalat resimlerini çizme	6 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>54 Ders saati</b>

#### AÇIKLAMALAR

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşturma (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.
- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske buldurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.
- Temrinler teknik resim laboratuvarlarının fiziki şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.
- Örnek çizimlerden sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygu-

lama faaliyet yaptırılmalıdır.

- Bu dersin işlenişi sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**DERS ADI : MESLEKİ GELİŞİM ATÖLYESİ**

**DERSİN AMACI :** Bu ders ile öğrenciye, yeni çağ becerileri ve tasarım odaklı düşünme yaklaşımını doğrultusunda mesleki gelişimi sağlayacak becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati : 2**

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
“Sınıf Anlaşması” oluşturma	2 Ders saati
Meslek etiği ve ahilik ilkelerinin toplumsal düzen ve iş hayatı açısından işlev ve önemini yazılı ve sözlü ifade etme	2 Ders saati
Tasarım odaklı düşünmenin temel ilkeleri	2 Ders saati
İş yerinde sağlık ve güvenliği tehdit eden unsurları ve giderici tedbirler hakkında sunum yapma	2 Ders saati
İSG ile ilgili bir problemin çözümü için uygun prototipi geliştirme ve test etme	2 Ders saati
Teknolojik gelişmeler ve endüstriyel dönüşüm ile ilgili kavramlar	2 Ders saati
Teknolojinin kullanımı ile ilgili örnek bir videoyu sözsüz iletişim unsurları açısından analiz etme	2 Ders saati
Geri dönüşüm süreçleri	2 Ders saati
Neden sonuç ilişkisi kurarak çevre koruma ile ilgili bir probleme çözüm yolları bulma	2 Ders saati
Meslek grubuyla ilgili iş fikirleri oluşturma	2 Ders saati
İşletme kurma süreci ile ilgili planlama yapma	2 Ders saati
İşletmenin faaliyet alanına uygun pazarlama karması oluşturma	2 Ders saati
İşletmenin faaliyet alanına uygun pazarlama karması oluşturma	2 Ders saati
Yönetimin alt fonksiyonları doğrultusunda yönetim planı hazırlama	2 Ders saati
İşletmenin mali kaynaklarını ve finans yönetimi ile ilgili faaliyetlerini planlama	2 Ders saati
İşletmenin personel bulma, işe alma ve performans değerlendirme süreçlerini planlama	2 Ders saati
Patent ve faydalı model ile ilgili başvuru oluşturma	2 Ders saati

Marka ile ilgili başvuru oluşturma	2 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>36 Ders saati</b>
<b>AÇIKLAMALAR</b>	
<p>Bu derste öğrenciye;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Birlikte çalışma,</li> <li>• Ahilik ve meslek etiği,</li> <li>• Tasarım odaklı düşünme,</li> <li>• İş sağlığı ve güvenliği,</li> <li>• Neden sonuç ilişkisi kurma,</li> <li>• İşletme kurma ve yürütme süreci ile ilgili bilgi ve beceriler kazandırılmasına yönelik etkinlikler yapılmalıdır.</li> </ul>	

## 2017 ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMI

### 10. SINIF

**DERS ADI : TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ**

**DERSİN AMACI** : 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

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Düzlem yüzey ve profil yüzey eğeleme işlemleri yapma	16 Ders saati
İş resmine uygun markalama ve kesme işlemleri yapma	8 Ders saati
Standart aletler ile ölçme ve kontrol işlemleri yapma	8 Ders saati
Uygun şekilde matkap bileme ve delik delme işlemleri yapma	16 Ders saati
Deliklere rayba çekme, elle kılavuz çekme ve elle pafta çekme	8 Ders saati
Alın tornalama, punta deliği açma, silindirik tornalama ve kademeli tornalama işlemleri yapma	16 Ders saati
Silindirik iş parçasına kanal açma, konik tornalama ve tırtıl çekme işlemleri yapma	24 Ders saati
Tornada kılavuz ve pafta çekme	8 Ders saati
Düzlem yüzey frezeleme ve eğik yüzey frezeleme işlemleri yapma	16 Ders saati
Kanal ve cep frezeleme işlemleri yapma	16 Ders saati
Frezede basit bölme işlemleri yapma	8 Ders saati



<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>144 Ders saati</b>
<b>AÇIKLAMALAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.</li> <li>• Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.</li> <li>• Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske buldurmaları istenmelidir.</li> <li>• Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.</li> <li>• Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.</li> <li>• Ortak kullanılması zorunlu olan alet, takım ve tezgahlar kullanılırken her kullanımdan sonra mutlaka dezenfekte işlemi yapılmalıdır.</li> <li>• Temrinler atölye ve laboratuvarların fiziki şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.</li> <li>• Örnek uygulamalardan sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.</li> <li>• Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.</li> </ul>	

**DERS ADI : TEKNİK RESİM**

**DERSİN AMACI :** 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**

<b>UYGULAMA/KONU</b>	<b>ÖNERİLEN SÜRE</b>
Teknik resim çizim takımlarıyla geometrik şekiller çizme	8 Ders saati
Çeşitli iş parçalarına ait görünüş çizimleri yapma	16 Ders saati
Çeşitli iş parçalarına ait kesit görünüşleri çizme	12 Ders saati
Çizilen iş parçalarının üzerinde ölçülendirme işlemleri yapma	8 Ders saati
Çizilen iş parçalarına ait resimler üzerine yüzey pürüzlülük ve tolerans değerlerini ekleme	8 Ders saati
Çeşitli iş parçalarının perspektif resimlerini çizme	12 Ders saati
Çeşitli iş parçalarının imalat resimlerini çizme	8 Ders saati

<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>72 Ders saati</b>
<b>AÇIKLAMALAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.</li> <li>• Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.</li> <li>• Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske buldurmaları istenmelidir.</li> <li>• Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.</li> <li>• Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.</li> <li>• Temrinler teknik resim laboratuvarlarının fiziki şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.</li> <li>• Örnek çizimlerden sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.</li> <li>• Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.</li> </ul>	

**DERS ADI : BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM**

**DERSİN AMACI :** 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**

<b>UYGULAMA/KONU</b>	<b>ÖNERİLEN SÜRE</b>
CAD programında iki boyutlu çizimler yapma	8 Ders saati
CAD programında düzenleme komutları ve görüntü kontrol komutları ile yapılan çizimi düzenleme.	4 Ders saati
CAD programında çizime yazı ekleme ve ölçülendirme yapma.	6 Ders saati
CAD programında özellik ve sorgulama komutlarını kullanma,	4 Ders saati
CAD programında katman oluşturma komutlarını kullanma,	2 Ders saati
CAD programında objelerin renk ve çizgi tiplerini belirleme.	2 Ders saati
CAD programında objeleri blok haline getirerek kütüphane oluşturma	4 Ders saati
CAD programında izometrik perspektifler çizme.	6 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>36 Ders saati</b>

### AÇIKLAMALAR

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.
- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske buldurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.
- Temrinler laboratuvar şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.
- Bilgisayar laboratuvarlarında bilgisayar, projeksiyon, akıllı tahta vb. cihazları kullanırken iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak kullanılmalı ve her kullanımdan sonra dezenfekte işlemi yapılmalıdır.
- Örnek çizimlerden sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.
- Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

## BİLGİSAYARLI MAKİNE İMALATI DALI DERSLERİ

### 11 VE 12. SINIFLAR

**DERS ADI** : BİLGİSAYAR KONTROLLÜ TEZGAHLARLA ÜRETİM (CNC)

**DERSİN AMACI** : 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 kullanımını bilgi ve becerilerinin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati** : 8

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
CNC torna tezgâhlarında delik delme, delik büyütme ve raybalama işlemleri ile ilgili uygulamalar yapma	16 Ders saati
CNC torna tezgâhlarında kanal açma ve kesme işlemleri ile ilgili uygulamalar yapma	16 Ders saati
Tornalama çevrimlerini kullanarak silindirik tornalama, delik delme, kanal açma ve vida açma işlemleri ile ilgili uygulamalar yapma	24 Ders saati
CNC torna tezgâhlarında alt programlama ile imalat yapma	8 Ders saati
CNC freze tezgâhlarını kontrol paneli tuşlarını kullanarak çalıştırma	8 Ders saati

CNC freze tezgâhına uygun bağlama aparatları ile kesicileri ve iş parçasını bağlama	8 Ders saati
CNC freze tezgâhları için artışı ve mutlak programlama yapma	8 Ders saati
CNC freze tezgâhları için telafi programı yazma	8 Ders saati
CNC freze tezgâhları için cep boşaltma programı yazma ve tezgâhta imalat uygulamaları yapma	8 Ders saati
CNC programını tezgâha aktarma, simülasyon ile programı test edip imalat uygulamaları yapma	4 Ders saati
CNC freze tezgâhlarında delik delme, delik büyültme, kılavuz ile vida çekme ve cep boşaltma işlemleri için program yazma ve imalat uygulamaları yapma	24 Ders saati
CNC freze tezgâhlarında alt programlama ile imalat yapma	8 Ders saati
CNC freze tezgâhlarında hata kodlarını bulma ve hataları düzeltme	4 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>144 Ders saati</b>

#### AÇIKLAMALAR

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.
- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.
- Ortak kullanılması zorunlu olan alet, takım ve tezgahlar kullanılırken her kullanımdan sonra mutlaka dezenfekte işlemi yapılmalıdır.
- Temrinler atölye ve laboratuvarların fiziki şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.
- Örnek uygulamalardan sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.
- Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**DERS ADI : İMALAT İŞLEMLERİ**

**DERSİN AMACI :** 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**

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Torna tezgâhlarında üçgen vida, kare vida ve trapez vida açma işlemleri ile ilgili uygulamalar yapma	16 Ders saati
Torna tezgâhlarında penslere bağlayıp tornalama işlemleri yapma	8 Ders saati
Torna tezgâhlarında farklı çap ve özelliklerde helisel yay sarma işlemleri yapma	8 Ders saati
Torna tezgâhlarında yataklara alarak tornalama işlemleri yapma	8 Ders saati
Torna tezgâhlarında kaçık merkezli iş parçalarına eksantrik tornalama işlemlerini yapma	8 Ders saati
İş parçalarını mengenerler yardımı ile tezgâha bağlayarak tornalama	8 Ders saati
Farklı profildeki iş parçalarını profil tornalama yöntemlerini kullanarak işleme	8 Ders saati
Freze tezgâhında delik delme ve delik büyütme işlemleri yapma	8 Ders saati
Freze tezgâhında kanal açma işlemleri yapma	8 Ders saati
Freze tezgâhında düz dişli, kremayer dişli ve helis dişli açma işlemleri yapma	16 Ders saati
Taşlama tezgâhlarında silindirik ve düzlem yüzey taşlama işlemleri yapma	8 Ders saati
Alet bileme tezgâhlarında matkap bileme işlemleri yapma	8 Ders saati
Alet bileme tezgâhlarında farklı profil ve tipteki freze çakıların bileme işlemleri yapma	8 Ders saati
Honlama, lebleme, dişli açma tezgâhları gibi özel imalat tezgâhlarında talaş alma ve şekil verme işlemleri yapma	16 Ders saati
Her türlü imalat tezgâhının bakım ve onarım işlemleri yapma	8 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>144 Ders saati</b>

#### AÇIKLAMALAR

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.

- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.
- Temrinler laboratuvar şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.
- Bilgisayar laboratuvarlarında bilgisayar, projeksiyon, akıllı tahta vb. cihazları kullanırken iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak kullanılmalı ve her kullanımdan sonra dezenfekte işlemi yapılmalıdır.
- Örnek çizimlerden sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.
- Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**DERS ADI : MAKİNE MESLEK RESMİ**

**DERSİN AMACI** : 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

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Hesaplamaları yapılan düz, kremayer ve helis dişli çark resimlerini çizme	8 Ders saati
Hesaplamaları yapılan konik dişli, zincir dişli, sonsuz vida ve karşılık dişlisi resimlerini çizme	8 Ders saati
Teknik resim kurallarına uygun olarak makine parçalarının detay ve komple (montaj) resimlerini çizme	8 Ders saati
Teknik resim kurallarına uygun olarak cisimlerin açınımlarını ve arakesitlerini çizme	8 Ders saati
CAD programında iki boyutlu çizim komutlarını kullanarak geometrik şekiller çizme	8 Ders saati
CAD programında üç boyutlu katı model ve yüzey modeller çizme	10 Ders saati
CAD / CAM programları arasında veri dönüşümleri yapma	2 Ders saati
Katı modelleri çizilmiş parçalar arasına ilişki ekleyerek montaj yapma	8 Ders saati
Montajı yapılan parçaların animasyon ve simülasyon işlemleri yapma	4 Ders saati

Katı veya montaj modellerin yeterli görünüşlerini çıkarma , görünüşleri düzenleme ve ölçülendirme işlemleri yapma	8 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>72 Ders saati</b>
<b>AÇIKLAMALAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.</li> <li>• Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.</li> <li>• Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.</li> <li>• Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.</li> <li>• Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.</li> <li>• Temrinler teknik resim laboratuvarlarının fiziki şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.</li> <li>• Örnek çizimlerden sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.</li> <li>• Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.</li> </ul>	

**DERS ADI : HİDROLİK- PNÖMATİK**

**DERSİN AMACI :** 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**

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Mekanik ve otomasyon sistemlerde kullanılan pnömatik devre elemanlarının hesaplarını yapma	8 Ders saati
Mekanik ve otomasyon sistemlerde pnömatik devre elemanlarını çizme.	8 Ders saati
Mekanik ve otomasyon sistemlerde pnömatik hava hesabını ve sistem hazırlığını yapma	6 Ders saati
Mekanik ve otomasyon sistemlerde pnömatik devre elemanlarını kullanma	6 Ders saati
Pnömatik devre elemanları ile devre sistemleri kurma uygulamaları yapma	8 Ders saati



TOPLAM SÜRE	36 Ders saati
<b>AÇIKLAMALAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.</li> <li>• Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.</li> <li>• Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.</li> <li>• Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.</li> <li>• Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.</li> <li>• Temrinler laboratuvarlarının fiziki şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.</li> <li>• Örnek uygulamalardan sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.</li> <li>• Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.</li> </ul>	

**DERS ADI : BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM VE ÜRETİM (CAD/CAM)**

**DERSİN AMACI** : 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

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
CAM programında C ekseninde tornalama işlemleri yapma	8 Ders saati
CAM programında C ekseninde tornalama yöntemlerini kullanarak tornalama işlemleri yapma	16 Ders saati
CAM programında 2 ½ ekseninde frezeleme işlemleri yapma	8 Ders saati
CAM programında 2 ½ ekseninde frezeleme yöntemlerini kullanarak frezeleme işlemleri yapma	16 Ders saati
CAM programında üç ekseninde frezeleme işlemlerini yapma	8 Ders saati
CAM programında üç ekseninde frezeleme yöntemlerini kullanarak frezeleme işlemleri yapma	16 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>72 Ders saati</b>



### AÇIKLAMALAR

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.
- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.
- Temrinler bilgisayar laboratuvarlarının ve atölyelerin fiziki şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.
- Örnek uygulamalardan sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.
- Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**DERS ADI : MESLEKİ YABANCI DİL**

**DERSİN AMACI :** Bu derste öğrenciye; mesleğinin gerektirdiği teknik terimleri yabancı dile çevirip cümle içinde kullanma, dinleme, okuma, yazma, konuşma ve iletişim kurarken kullanma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati : 2**

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Makine ve tasarım teknolojisi alanında kullanılan ölçme ve kontrol aletlerinin isimlerini yabancı dilde ifade etme	6 Ders saati
Makine ve tasarım teknolojisi alanında kullanılan vidalarla ilgili terimleri yabancı dilde ifade etme	6 Ders saati
Üniversal takım tezgâhları ile ilgili terim ve kavramları yabancı dilde ifade etme	4 Ders saati
Üniversal freze tezgâhları ile ilgili terim ve kavramları yabancı dilde ifade etme	4 Ders saati
CNC tezgâhlar ile ilgili temel terim ve kavramları yabancı dilde ifade etme	8 Ders saati
CNC torna tezgâhları ile ilgili terim ve kavramları yabancı dilde ifade etme	4 Ders saati
CNC freze tezgâhları ile ilgili terim ve kavramları yabancı dilde ifade etme.	4 Ders saati

<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>36 Ders saati</b>
<b>AÇIKLAMALAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.</li> <li>• Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.</li> <li>• Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.</li> <li>• Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.</li> <li>• Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.</li> </ul>	

## **BİLGİSAYAR DESTEKLİ MAKİNE RESSAMLIĞI DALI DERSLERİ**

### **11 VE 12. SINIFLAR**

**DERS ADI : MAKİNE ELEMANLARI VE MEKANİZMALAR**

**DERSİN AMACI :** 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**

<b>UYGULAMA/KONU</b>	<b>ÖNERİLEN SÜRE</b>
Vidalı birleştirme çizimleri yapma	16 Ders saati
Perno ve pimli bağlantı çizimleri yapma	8 Ders saati
Kamalı birleştirme çizimleri yapma	8 Ders saati
Yay çizimleri yapma	4 Ders saati
Emniyetli bağlama elemanlarının çizimlerini yapma	4 Ders saati
Perçinli bağlantı çizimlerini yapma	4 Ders saati
Kaynaklı birleştirme çizimleri yapma	8 Ders saati
Kam ve kasnak sistemi çizimleri yapma	8 Ders saati
Düz dişli, kremayer dişli, helis dişli ve konik dişli çizimleri yapma	20 Ders saati

Sonsuz vida ve karşılık dişlisi ile zincir dişli çizimleri yapma	16 Ders saati
Kayma ve yuvarlanma dirençli yatak çizimleri yapma	8 Ders saati
Basit sistemlerin montaj resimlerini çizme	14 Ders saati
Mekanizmaların montaj resimlerini çizme	14 Ders saati
Grup ve organların montaj resimlerini çizme	12 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>144 Ders saati</b>

#### AÇIKLAMALAR

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.
- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.
- Temrinler teknik resim laboratuvarlarının fiziki şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.
- Örnek çizimlerden sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.
- Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**DERS ADI : TASARI GEOMETRİ**

**DERSİN AMACI :** Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak makine parçaları üzerinde karşılaşabileceği iz düşüm, ara kesit ve açınımların çizimi ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati : 3**

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Yardımcı iz düşüm metodunu kullanarak düzlem yüzeyli ve döner yüzeyli cisimlerin ara kesitini bulma	9 Ders saati
Düzlem geçirme metodu ile düzlem yüzeyli ve dönel yüzeyli cisimlerin ara kesitlerini bulma	9 Ders saati

Kesme düzlemleri metodu ile düzlem yüzeyli ve dönel yüzeyli cisimlerin ara kesitini bulma	6 Ders saati
Küre metodu ile düzlem yüzeyli ve dönel yüzeyli cisimlerin ara kesitini bulma	6 Ders saati
Paralel doğrular yardımıyla cisimlerin açınımlarını çizme	6 Ders saati
Radyal doğrular yardımıyla cisimlerin açınımlarını çizme	6 Ders saati
Üçgenleme metodu yardımıyla cisimlerin açınımlarını çizme	6 Ders saati
Yaklaşık açınım metodu yardımıyla cisimlerin açınımlarını çizme	6 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>54 Ders saati</b>

#### AÇIKLAMALAR

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.
- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.
- Temrinler teknik resim laboratuvarlarının fiziki şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.
- Örnek çizimlerden sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.
- Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**DERS ADI : KATI MODELLEME VE ANİMASYON**

**DERSİN AMACI :** 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 : 5**

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Temel katı modelleme komutlarını kullanarak katı modeller çizme	20 Ders saati

Katı model düzenleme komutlarını kullanarak katı modeller üzerinde düzenlemeler yapma	15 Ders saati
Katı modellerin ağırlığını, hacmini ve kütesini hesaplama	5 Ders saati
Yüzey modelleme çizimleri yapma	15 Ders saati
Katı modeller üzerine malzeme kaplama ve görünüm ayarlarını yapma	5 Ders saati
CAD programları arasında veri dönüşümleri yapma	5 Ders saati
CAD programında katı modellerin montaj ve animasyonlarını yapma	15 Ders saati
CAD programında katı ve montaj modellerin teknik resmini alma	10 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>90 Ders saati</b>

#### AÇIKLAMALAR

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşurması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.
- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.
- Temrinler laboratuvar şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.
- Bilgisayar laboratuvarlarında bilgisayar, projeksiyon, akıllı tahta vb. cihazları kullanırken iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak kullanılmalı ve her kullanımdan sonra dezenfekte işlemi yapılmalıdır.
- Örnek çizimlerden sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.
- Bu dersin işlenişinde çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**DERS ADI : SERİ ÜRETİM SİSTEMLERİ VE MEKANİZMALAR**

**DERSİN AMACI :** 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**

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Farklı ve özel konumlu parçalar için kaynak fikstürü çizme	12 Ders saati
İmal edilmiş iş parçalarının kontrolü için fikstür çizme	6 Ders saati
Seri üretimde kullanılan montaj fikstürlerini çizme	6 Ders saati
Delme kalıbı tasarlayarak komple ve imalat resimlerini çizme	18 Ders saati
Bağlama kalıbı tasarlayarak komple ve imalat resimlerini çizme	18 Ders saati
Basit parça üreten sac metal kalıplarının imalat ve montaj resimlerini çizme.	18 Ders saati
Basit yapılı metal hacim kalıplarının imalat ve komple resimlerini çizme	12 Ders saati
Basit parça üreten plastik enjeksiyon kalıplarının imalat ve komple resimlerini çizme	12 Ders saati
Endüstriyel ürünler için katalog hazırlama ve çizimleri çeşitli yöntemler kullanarak çoğaltıp arşivleme	6 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>108 Ders saati</b>

#### AÇIKLAMALAR

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşturma (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızdan saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.
- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.
- Temrinler teknik resim laboratuvarlarının fiziki şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.
- Örnek çizimlerden sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.
- Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**DERS ADI : CİSİMLERİN DAYANIMI**

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

**Haftalık Ders Saati : 2**

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Doğrudan ve dolaylı yüklere göre basılma dayanımını hesaplama	8 Ders saati
Çeşitli elemanların çekilme dayanımını hesaplama	6 Ders saati
Çeşitli elemanların kesilme dayanımını hesaplama	6 Ders saati
Makine elemanlarının eğilme dayanımını hesaplama	4 Ders saati
Makine elemanlarının burulma dayanımını hesaplama	4 Ders saati
Makine elemanlarının burkulma dayanımını hesaplama	4 Ders saati
Makine elemanlarının birleşik dayanımını hesaplama	4 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>36 Ders saati</b>

#### AÇIKLAMALAR

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.
- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.
- Ortak kullanılması zorunlu olan alet, takım ve tezgahlar kullanılırken her kullanımdan sonra mutlaka dezenfekte işlemi yapılmalıdır.
- Temrinler atölye ve laboratuvarların fiziki şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.
- Örnek uygulamalardan sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.
- Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.



**DERS ADI : TESİSAT ÇİZİMLERİ**

**DERSİN AMACI** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak doğal-gaz-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

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Sıhhi tesisat elemanlarının montaj resimlerini çizme	8 Ders saati
Teknik resim kurallarına uygun olarak ısıtma tesisatında kullanılan sembollerinin çizimlerini yapma	8 Ders saati
Teknik resim kurallarına uygun olarak ısıtıcı montaj resmi çizimlerini yapma	6 Ders saati
Teknik resim kurallarına uygun olarak kombi montaj resmi çizimlerini yapma	6 Ders saati
Teknik resim kurallarına uygun olarak kazan montaj resmi çizimlerini yapma	4 Ders saati
Teknik resim kurallarına uygun olarak genleşme deposu montaj resmi çizimlerini yapma	4 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>36 Ders saati</b>

#### AÇIKLAMALAR

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.
- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.
- Temrinler teknik resim laboratuvarlarının fiziki şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.
- Örnek çizimlerden sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.
- Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.



**DERS ADI : MESLEKİ YABANCI DİL**

**DERSİN AMACI :** Bu derste öğrenciye; mesleğinin gerektirdiği teknik terimleri yabancı dile çevirip cümle içinde kullanma, dinleme, okuma, yazma, konuşma ve iletişim kurarken kullanma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati : 2**

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Makine ve tasarım teknolojisi alanında kullanılan ölçme ve kontrol aletlerinin isimlerini yabancı dilde ifade etme	6 Ders saati
Makine ve tasarım teknolojisi alanında kullanılan vidalarla ilgili terimleri yabancı dilde ifade etme	6 Ders saati
Üniversal takım tezgâhları ile ilgili terim ve kavramları yabancı dilde ifade etme	4 Ders saati
Üniversal freze tezgâhları ile ilgili terim ve kavramları yabancı dilde ifade etme	4 Ders saati
CNC tezgâhlar ile ilgili temel terim ve kavramları yabancı dilde ifade etme	8 Ders saati
CNC torna tezgâhları ile ilgili terim ve kavramları yabancı dilde ifade etme	4 Ders saati
CNC freze tezgâhları ile ilgili terim ve kavramları yabancı dilde ifade etme.	4 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>36 Ders saati</b>

#### AÇIKLAMALAR

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.
- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

## MAKİNE BAKIM ONARIM DALI DERSLERİ

### 11 VE 12.SINIFLAR

**DERS ADI** : MEKANİK BAKIM ONARIM

**DERSİN AMACI** : 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

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Aktarma elemanlarının kontrolünü yapma	4 Ders saati
Makinenin emniyet sistemlerini kontrol etme	4 Ders saati
Makinelerin yağlama sistemlerini kontrol etme	4 Ders saati
Tel halatlarla ve zincirlerle kaldırma işlemlerini yapma	6 Ders saati
Krikolarla kaldırma işlemleri yapma	6 Ders saati
Vinçlerle yük kaldırma işlemleri yapma	6 Ders saati
Forkliftlerle yük taşıma işlemleri yapma	6 Ders saati
Arızalı bölümü tespit etme	8 Ders saati
Arıza sebeplerini araştırma	6 Ders saati
Arızalı bölümü temizleme	8 Ders saati
Arızalı parçayı sökme	8 Ders saati
Arızalı parçayı onarma	36 Ders saati
Makinenin çalışmasını test etme	6 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>108 Ders saati</b>

#### AÇIKLAMALAR

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.
- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.

- Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.
- Ortak kullanılması zorunlu olan alet, takım ve tezgahlar kullanılırken her kullanımdan sonra mutlaka dezenfekte işlemi yapılmalıdır.
- Temrinler atölye ve laboratuvarların fiziki şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.
- Örnek uygulamalardan sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.
- Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

## **DERS ADI : İMALAT YÖNTEMLERİ**

**DERSİN AMACI** Bu ders ile 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 oksî-gaz ile küt ek kaynağı yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati** : 6

<b>UYGULAMA/KONU</b>	<b>ÖNERİLEN SÜRE</b>
Üçgen vida açma	12 Ders saati
Kare vida açma	12 Ders saati
Trapez vida açma	12 Ders saati
Freze tezgâhında delik delme ve büyütme işlemleri yapma	12 Ders saati
Freze tezgâhında kama kanalı açma	6 Ders saati
Düz dişli açma	12 Ders saati
Kremayer dişli açma	12 Ders saati
Düzlem taşlama işlemleri yapma	6 Ders saati
Silindirik taşlama işlemleri yapma	6 Ders saati
Elektrik ark kaynağı ile ark yapma	12 Ders saati
Oksî-asetilen kaynağı ile yatayda telli dikiş çekme	6 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>108 Ders saati</b>

### **AÇIKLAMALAR**

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin

burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.

- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.
- Ortak kullanılması zorunlu olan alet, takım ve tezgahlar kullanılırken her kullanımdan sonra mutlaka dezenfekte işlemi yapılmalıdır.
- Temrinler atölye ve laboratuvarların fiziki şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.
- Örnek uygulamalardan sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.
- Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

## **DERS ADI : OTOMATİK KONTROL SİSTEMLERİ**

**DERSİN AMACI** : Bu ders ile öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak, TS EN ISO standartlarına göre hidrolik ve pnömatik devre elemanlarını hazırlama, bakım ve onarımını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati** : 6

<b>UYGULAMA/KONU</b>	<b>ÖNERİLEN SÜRE</b>
Hidrolik valflerde arıza arama işlemleri yapma	8 Ders saati
Hidrolik silindirlerde arıza arama işlemleri yapma	8 Ders saati
Hidrolik pompa ve motorlarda arıza arama işlemleri yapma	8 Ders saati
Pnömatik devre elemanlarını seçme	8 Ders saati
Pnömatik devreler çizme	12 Ders saati
Pnömatik devre elemanlarının montajını yapma	8 Ders saati
Pnömatik-hidrolik sistemler kurma	10 Ders saati
Pnömatik sistem bakım planı hazırlama	6 Ders saati
Pnömatik sistemlerde arıza arama	8 Ders saati
Hava kompresörlerinde arıza arama	8 Ders saati
Kontrol valflerinde arıza arama.	8 Ders saati
Pnömatik silindirlerde arıza arama	8 Ders saati

Hava motorlarında arıza arama	8 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>108 Ders saati</b>
<b>AÇIKLAMALAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.</li> <li>• Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.</li> <li>• Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.</li> <li>• Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.</li> <li>• Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.</li> <li>• Ortak kullanılması zorunlu olan alet, takım ve tezgahlar kullanılırken her kullanımdan sonra mutlaka dezenfekte işlemi yapılmalıdır.</li> <li>• Temrinler atölye ve laboratuvarların fiziki şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.</li> <li>• Örnek uygulamalardan sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.</li> <li>• Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.</li> </ul>	

**DERS ADI : BAKIM ONARIM MESLEK REMİ**

**DERSİN AMACI** : Bu ders ile öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri olarak, TS, ISO, DIN standartlarına ve teknik resim kurallarına göre sökülebilir makine elemanları, sökülebilir birleştirmeler, kasnak, yatak sistemleri, makine elemanlarının montaj ve komple resimlerini çizme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati** : 4

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Pim çizimleri yapma	4 Ders saati
Kamalı birleştirme çizimleri yapma	4 Ders saati
Yay çizimleri yapma	4 Ders saati
Perçinli birleştirme çizimleri yapma	4 Ders saati
Kaynaklı birleştirme çizimleri yapma	4 Ders saati
Kam çizimi yapma	4 Ders saati

Kasnak çizimi yapma	4 Ders saati
Kayma dirençli yatak çizimi yapma	6 Ders saati
Yuvarlanma dirençli yatak çizimi yapma	8 Ders saati
Parçaların birleştirilmiş resimlerini çizme	12 Ders saati
Grup montaj resimleri çizme	8 Ders saati
Komple resimler çizme	10 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>72 Ders saati</b>

#### AÇIKLAMALAR

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.
- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.
- Temrinler teknik resim laboratuvarlarının fiziki şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.
- Örnek çizimlerden sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.
- Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**DERS ADI : MEKANİZMALAR**

**DERSİN AMACI :** 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**

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Mil, muylu ve yataklar ile makine montaj işlemleri yapma	4 Ders saati
Sabit, kaymalı, hareketli ve esnek kavrama gibi makine elemanlarını kullanma	4 Ders saati
Tezgâhlarda kam, kasnak, kayışları kullanarak hareket aktarma	6 Ders saati

Dişli çark hesaplamaları yapma	6 Ders saati
Mekanizmaların montajını yapma	8 Ders saati
Yağlama sistemi arızalarını giderme	8 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>36 Ders saati</b>

#### AÇIKLAMALAR

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.
- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.
- Ortak kullanılması zorunlu olan alet, takım ve tezgahlar kullanılırken her kullanımdan sonra mutlaka dezenfekte işlemi yapılmalıdır.
- Temrinler atölye ve laboratuvarların fiziki şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.
- Örnek uygulamalardan sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.
- Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**DERS ADI : TEMEL ELEKTRİK**

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

**Haftalık Ders Saati : 2**

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Tekli düz ek yapma	2 Ders saati
Çiftli düz ek yapma	2 Ders saati
Klemens ile bağlantı yapma	4 Ders saati
İletkenlerin terminale bağlantısını yapma	4 Ders saati



Topraklı fiş ve prize kablo bağlantısı yapma	4 Ders saati
Basit elektrik devresi kurmak ve çalıştırma	6 Ders saati
Basit faz (enerji) kontrolü yapma	6 Ders saati
Basit müdahale ile motor devir yönünü değiştirme	8 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>36 Ders saati</b>

#### AÇIKLAMALAR

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.
- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.
- Ortak kullanılması zorunlu olan alet, takım ve tezgahlar kullanılırken her kullanımdan sonra mutlaka dezenfekte işlemi yapılmalıdır.
- Temrinler atölye ve laboratuvarların fiziki şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.
- Örnek uygulamalardan sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.
- Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**DERS ADI : MESLEKİ YABANCI DİL**

**DERSİN AMACI :** Bu derste öğrenciye; mesleğinin gerektirdiği teknik terimleri yabancı dile çevirip cümle içinde kullanma, dinleme, okuma, yazma, konuşma ve iletişim kurarken kullanma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati : 2**

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Makine ve tasarım teknolojisi alanında kullanılan ölçme ve kontrol aletlerinin isimlerini yabancı dilde ifade etme	6 Ders saati
Makine ve tasarım teknolojisi alanında kullanılan vidalarla ilgili terimleri yabancı dilde ifade etme	6 Ders saati
Üniversal takım tezgâhları ile ilgili terim ve kavramları yabancı	4 Ders saati



dilde ifade etme	
Üniversal freze tezgâhları ile ilgili terim ve kavramları yabancı dilde ifade etme	4 Ders saati
CNC tezgâhlar ile ilgili temel terim ve kavramları yabancı dilde ifade etme	8 Ders saati
CNC torna tezgâhları ile ilgili terim ve kavramları yabancı dilde ifade etme	4 Ders saati
CNC freze tezgâhları ile ilgili terim ve kavramları yabancı dilde ifade etme.	4 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>36 Ders saati</b>
<p><b>AÇIKLAMALAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.</li> <li>• Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.</li> <li>• Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.</li> <li>• Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.</li> <li>• Bu derste; verilen görevi yapma, çalışkan ve azimli olma, sabırlı olma, işi zamanında bitirme gibi değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.</li> </ul>	

## DEĞİRMENCİLİK DALI DERSLERİ

### 11 VE 12. SINIFLAR

**DERS ADI : DEĞİRMEN MAKİNELERİ**

**DERSİN AMACI** : Bu derste bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak değirmencilikte kullanılan temizleme, tavlama, paçallama, öğütme, eleme, taşıma, aspirasyon, filtrasyon, paketleme, yem makineleri ve pnömatik sistemlerin montaj, bakım ve onarımı ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati** : 8

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Taşıma makinelerinin montajını yapma	12 Ders saati
Aspirasyon ve filtrasyon makinelerinin montaj ve bakım onarım işlemlerini yapma	20 Ders saati

Paketleme makinelerinin montaj ve bakım onarım işlemlerini yapma	16 Ders saati
Yem öğütme grubu makinelerinin montaj ve bakım onarım işlemlerini yapma	16 Ders saati
Yem peletleme grubu makinelerinin montaj ve bakım onarım işlemlerini yapma	10 Ders saati
Pnömatik devre elemanlarının montajını yapma	10 Ders saati
Pnömatik sistemlerde arıza tesbiti yapma	12 Ders saati
Hava kompresörlerinde arıza tesbiti yapma	12 Ders saati
Kontrol valflerinde arıza tesbiti yapma	12 Ders saati
Pnömatik silindirlerde arıza tesbiti yapma	12 Ders saati
Hava motorlarında arıza arama	12 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>144 Ders saati</b>

#### **AÇIKLAMALAR**

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.
- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.
- Ortak kullanılması zorunlu olan alet, takım ve tezgahlar kullanılırken her kullanımdan sonra mutlaka dezenfekte işlemi yapılmalıdır.
- Temrinler atölye ve laboratuvarların fiziki şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.
- Örnek uygulamalardan sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.
- Bu dersin işlenişi sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**DERS ADI : MEKANİK BAKIM ONARIM**

**DERSİN AMACI** 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**

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Üçgen vida açma	12 Ders saati
Kare vida açma	12 Ders saati
Trapez vida açma	12 Ders saati
Freze tezgâhında delik delme ve büyütme	12 Ders saati
Freze tezgâhında kama kanalı açma	6 Ders saati
Düz dişli açma	12 Ders saati
Kremayer dişli açma	12 Ders saati
Düzlem taşlama yapma	6 Ders saati
Silindirik taşlama yapma	6 Ders saati
Elektrik ark kaynağı ile ark yapma	12 Ders saati
Oksi-asetilen kaynağı ile yatayda telli dikiş çekme	6 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>108 Ders saati</b>

**AÇIKLAMALAR**

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.
- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.
- Ortak kullanılması zorunlu olan alet, takım ve tezgahlar kullanılırken her kullanımdan sonra mutlaka dezenfekte işlemi yapılmalıdır.
- Temrinler atölye ve laboratuvarların fiziki şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.
- Örnek uygulamalardan sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi

amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.

- Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**DERS ADI : BAKIM ONARIM MESLEK REMİ**

**DERSİN AMACI :** Bu ders ile öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri olarak, TS, ISO, DIN standartlarına ve teknik resim kurallarına göre sökülebilen 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**

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Pim çizimleri yapma	4 Ders saati
Kamalı birleştirme çizimleri yapma	4 Ders saati
Yay çizimleri yapma	4 Ders saati
Perçinli birleştirme çizimleri yapma	4 Ders saati
Kaynaklı birleştirme çizimleri yapma	4 Ders saati
Kam çizimi yapma	4 Ders saati
Kasnak çizimi yapma	4 Ders saati
Kayma dirençli yatak çizimi yapma	6 Ders saati
Yuvarlanma dirençli yatak çizimi yapma	8 Ders saati
Parçaların birleştirilmiş resimlerini çizme	12 Ders saati
Grup montaj resimleri çizme	8 Ders saati
Komple resimler çizme	10 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>72 Ders saati</b>

#### AÇIKLAMALAR

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.
- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.

- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.
- Temrinler teknik resim laboratuvarlarının fiziki şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.
- Örnek çizimlerden sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmenin gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.
- Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

### **DERS ADI : ÖĞÜTME TEKNOLOJİSİ**

**DERSİN AMACI** : Bu derste bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine ve hijyen kurallarına göre kalite kriterlerini 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

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Buğdayda kuru temizleme işlemi yapma	8 Ders saati
Buğdayı yıkama	8 Ders saati
Su ile tavlama	8 Ders saati
Buhar ile tavlama	8 Ders saati
Valsli değirmenleri hazırlama	8 Ders saati
Unu Eleme	8 Ders saati
Öğütme kontrolü ve ürün depolama	8 Ders saati
Kapasite hesabı	8 Ders saati
Diyagram çizme	8 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>72 Ders saati</b>

#### **AÇIKLAMALAR**

- Dersler sırasında sınıflar ve atö
- İye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşurması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.

- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.
- Ortak kullanılması zorunlu olan alet, takım ve tezgahlar kullanılırken her kullanımdan sonra mutlaka dezenfekte işlemi yapılmalıdır.
- Temrinler atölye ve laboratuvarların fiziki şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.
- Örnek uygulamalardan sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyeti yaptırılmalıdır.
- Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**DERS ADI : TEMEL ELEKTRİK**

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

**Haftalık Ders Saati : 2**

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Tekli düz ek yapma	2 Ders saati
Çiftli düz ek yapma	2 Ders saati
Klemens ile bağlantı yapma	4 Ders saati
İletkenlerin terminale bağlantısını yapma	4 Ders saati
Topraklı fiş ve prize kablo bağlantısı yapma	4 Ders saati
Basit elektrik devresi kurmak ve çalıştırma	6 Ders saati
Basit faz (enerji) kontrolü yapma	6 Ders saati
Basit müdahale ile motor devir yönünü değiştirme	8 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>36 Ders saati</b>

#### ACIKLAMALAR

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin

burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.

- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.
- Ortak kullanılması zorunlu olan alet, takım ve tezgahlar kullanılırken her kullanımdan sonra mutlaka dezenfekte işlemi yapılmalıdır.
- Temrinler atölye ve laboratuvarların fiziki şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.
- Örnek uygulamalardan sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.
- Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

#### **DERS ADI : AR-GE VE KALİTE KONTROL**

**DERSİN AMACI :** 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**

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Ürünlere baskı işlemleri yapma	2 Ders saati
Ürünleri sınıflandırma ve depoya yerleştirme	2 Ders saati
Kullanıcıların ihtiyaçlarını tespit etme	4 Ders saati
Ürün için pazar araştırması yapma	4 Ders saati
Mevcut ürünlerin sorunlarını tespit etme	4 Ders saati
Yeni ürünün eskiz çizimlerini yapma	6 Ders saati
Ürünün parça listesini hazırlama	6 Ders saati
Ürün bileşenlerini raporlama	8 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>36 Ders saati</b>

#### **AÇIKLAMALAR**

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenme-

li, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.

- Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.
- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**DERS ADI : MESLEKİ YABANCI DİL**

**DERSİN AMACI :** Bu derste öğrenciye; mesleğinin gerektirdiği teknik terimleri yabancı dile çevirip cümle içinde kullanma, dinleme, okuma, yazma, konuşma ve iletişim kurarken kullanma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati : 2**

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Makine ve tasarım teknolojisi alanında kullanılan ölçme ve kontrol aletlerinin isimlerini yabancı dilde ifade etme	6 Ders saati
Makine ve tasarım teknolojisi alanında kullanılan vidalarla ilgili terimleri yabancı dilde ifade etme	6 Ders saati
Üniversal takım tezgâhları ile ilgili terim ve kavramları yabancı dilde ifade etme	4 Ders saati
Üniversal freze tezgâhları ile ilgili terim ve kavramları yabancı dilde ifade etme	4 Ders saati
CNC tezgâhlar ile ilgili temel terim ve kavramları yabancı dilde ifade etme	8 Ders saati
CNC torna tezgâhları ile ilgili terim ve kavramları yabancı dilde ifade etme	4 Ders saati
CNC freze tezgâhları ile ilgili terim ve kavramları yabancı dilde ifade etme.	4 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>36 Ders saati</b>

#### AÇIKLAMALAR

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, labo-



ratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.

- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Bu derste; verilen görevi yapma, çalışkan ve azimli olma, sabırlı olma, işi zamanında bitirme gibi değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

## TIBBİ CİHAZ ÜRETİMİ DALI DERSLERİ

### 11 VE 12.SINIFLAR

**DERS ADI** : BİLGİSAYAR KONTROLLÜ TEZGÂHLARLA ÜRETİM (CNC)

**DERSİN AMACI** : 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 kullanımını bilgi ve becerilerinin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati** :8

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
CNC torna tezgâhının kontrol panelini kullanma	8 Ders saati
İş ve işleme uygun kesicileri seçme	8 Ders saati
CNC torna tezgâhına uygun bağlama aparatları ile parça bağlama	8 Ders saati
CNC tornada iş parçası imalat resmine uygun program yazıp delme ve raybalama işlemleri yapma	8 Ders saati
CNC tornada program yazıp kanal açma ve kesme işlemleri yapma	8 Ders saati
Programı tezgâha aktarma işleminden sonra simülasyon programı ile test edip işin imalatını yapma	16 Ders saati
CNC freze tezgâhını üretime hazırlama	8 Ders saati
CNC freze tezgâhının kontrol panelini kullanma	8 Ders saati
CNC freze tezgâhında yapılacak işe uygun kesicileri seçme	8 Ders saati
CNC freze tezgâhına uygun bağlama aparatları ile kesicileri bağlama	8 Ders saati
CNC freze tezgâhına iş parçasını bağlama	8 Ders saati
Mutlak ve artışı programlama yöntemlerini kullanarak cep boşaltma işlemleri yapma	8 Ders saati
CNC programını tezgâha aktardıktan sonra tezgâhı simülasyon programında test edip işin imalatını yapma	8 Ders saati

CNC freze tezgâhında delme çevrimini kullanıp delme işlemlerini yapma	8 Ders saati
CNC freze tezgâhında kılavuz çekme programı ile vida çekme işlemlerini yapma	8 Ders saati
CNC freze tezgâhlarında imalat yapma	16 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>144 Ders saati</b>

#### AÇIKLAMALAR

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.
- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.
- Ortak kullanılması zorunlu olan alet, takım ve tezgahlar kullanılırken her kullanımdan sonra mutlaka dezenfekte işlemi yapılmalıdır.
- Temrinler atölye ve laboratuvarların fiziki şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.
- Örnek uygulamalardan sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.
- Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

#### **DERS ADI : TIBBİ CİHAZ ÜRETİMİNDE METAL İŞLEMLERİ**

**DERSİN AMACI** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO standartlarına ve Kaynak Yöntem Şartnamesi'ne (WPS) göre tıbbi cihaz üretiminde temel kaynak işlemleri, metallerde uygulanan mekanik ve kimyasal yüzey işlemleri yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati** :4

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Tekniğine ve standartlarına uygun şekilde tornada vida yeri açma	8 Ders saati
Tekniğine ve standartlarına uygun şekilde perçinleme işlemlerini yapma	4 Ders saati

Tekniğine ve standartlarına uygun şekilde yumuşak lehimleme yapma	4 Ders saati
Tekniğine ve standartlarına uygun şekilde sert lehimleme yapma	4 Ders saati
Kaynak Yöntem Şartnamesi'ne uygun şekilde yatayda düz dikiş kaynağı yapma	8 Ders saati
Kaynak Yöntem Şartnamesi'ne uygun şekilde puntalama yapma.	4 Ders saati
Kaynak Yöntem Şartnamesi'ne uygun şekilde yatayda küt ek kaynağı yapma.	8 Ders saati
Standartlarına ve Kaynak Yöntem Şartnamesi'ne uygun şekilde TIG ile alaşımli çeliğin kaynağını yapma	4 Ders saati
Tekniğine, standartlarına ve Kaynak Yöntem Şartnamesi'ne uygun şekilde MIG ile alaşımli çeliğin kaynağını yapma	4 Ders saati
Tekniğine, standartlarına ve Kaynak Yöntem Şartnamesi'ne uygun şekilde özlü tel elektrotla dolgu kaynağı yapma	4 Ders saati
Tekniğine, standartlarına ve Kaynak Yöntem Şartnamesi'ne uygun şekilde bakır kaynağı yapma	4 Ders saati
Tekniğine, standartlarına ve Kaynak Yöntem Şartnamesi'ne uygun şekilde özel kaynak yöntemleriyle çeşitli metallerin kaynağını yapma	8 Ders saati
Tekniğine uygun şekilde tıbbi cihaz yüzeylerini mekanik yöntemlerle temizleme	4 Ders saati
Tekniğine uygun şekilde tıbbi cihazları parlatma	4 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>72 Ders saati</b>

#### **AÇIKLAMALAR**

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.
- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.

- Ortak kullanılması zorunlu olan alet, takım ve tezgahlar kullanılırken her kullanımdan sonra mutlaka dezenfekte işlemi yapılmalıdır.
- Temrinler atölye ve laboratuvarların fiziki şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.
- Örnek uygulamalardan sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.
- Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**DERS ADI : TIBBİ CİHAZ MESLEK RESMİ DERSİ**

**DERSİN AMACI** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO DIN standartlarına ve teknik resim kurallarına uygun şekilde standart makine elemanlarının birleştirme elemanlarını, katı modelleme programları ile tıbbi cihazların katı modellerini çizme, montajlar oluşturma ve montaj unsurları arasında hareket verme bilgi ve becerilerinin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati** :3

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Standartlara uygun şekilde vidalı birleştirme çizimlerini yapma	3 Ders saati
Standartlara uygun şekilde perçinli birleştirme çizimlerini yapma	3 Ders saati
Standartlara uygun şekilde kaynaklı birleştirme çizimlerini yapma	3 Ders saati
Makine parçalarının detay resimlerini çizme	3 Ders saati
Makine parçalarının komple resimlerini çizme	6 Ders saati
CAD programlarında gerekli ayarlamaları yaparak programı hazırlama	3 Ders saati
CAD programında iki boyutlu çizimler yapma	3 Ders saati
CAD programında çizilen iki boyutlu çizimleri düzenleme	3 Ders saati
CAD programında teknik resim standartlarına uyarak üç boyutlu katı model çizim ve düzenleme komutları ile çeşitli çizimler yapma	3 Ders saati
CAD programında teknik resim standartlarına uyarak yüzey model çizimi ve düzenleme komutları ile çeşitli çizimler yapma	3 Ders saati
CAD/ CAM programları arasında veri dönüşümleri yapma	3 Ders saati
CAD programında teknik resim standartlarına uyarak tıbbi implantları çizme	6 Ders saati
Montaj sayfasına parça ve ilişki ekleme işlemlerini yapma	3 Ders saati

Montaj unsurları arasında animasyon oluşturma işlemlerini yapma	3 Ders saati
Montaj unsurlarına basit hareket verme işlemlerini yapma	3 Ders saati
CAD programını kullanarak katı modellerin görünüşlerini çıkarma, görünüşler üzerine gerekli detayları ekleme	3 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>54 Ders saati</b>

#### AÇIKLAMALAR

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşturma (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızdan saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.
- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.
- Ortak kullanılması zorunlu olan alet, takım ve tezgahlar kullanılırken her kullanımdan sonra mutlaka dezenfekte işlemi yapılmalıdır.
- Temrinler atölye ve laboratuvarların fiziki şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.
- Örnek uygulamalardan sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.
- Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

#### **DERS ADI : KALIP İMALATI UYGULAMALARI**

**DERSİN AMACI :** Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tıbbi cihazların üretiminde TS EN ISO standartlarına göre kalıp imalatı uygulamaları yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati :3**

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
TS EN ISO standartlarına göre kılavuz plakalı delme ve kesme kalıp üst grup elemanlarının imalatını yapma	12 Ders saati
TS EN ISO standartlarına göre kılavuz plakalı delme ve kesme kalıp alt grup elemanlarının imalatını yapma	12 Ders saati

Üniversal ve CNC tezgâhlarında kalıp parçalarını imal etme	12 Ders saati
Bükme kalıp montajını yapma ve kalıbı test etme	6 Ders saati
TS EN ISO standartlarına göre düzlem yüzey taşlama yapma	6 Ders saati
TS EN ISO standartlarına göre kesici ve el aletlerini bileme	6 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>54 Ders saati</b>

#### AÇIKLAMALAR

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.
- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.
- Ortak kullanılması zorunlu olan alet, takım ve tezgahlar kullanılırken her kullanımdan sonra mutlaka dezenfekte işlemi yapılmalıdır.
- Temrinler atölye ve laboratuvarların fiziki şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.
- Örnek uygulamalardan sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.
- Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**DERS ADI : AR-GE VE KALİTE KONTROL**

**DERSİN AMACI :** Bu derste öğrenciyeye; 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**

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Standartlara uygun kalite kontrol uygulamaları yapma	6 Ders saati
Standartlara uygun muayene ve deney uygulamaları yapma	6 Ders saati

Çeşitli makineler ile ürünlere baskı işlemleri yapma	6 Ders saati
Ürünleri kullanıldığı yerlere göre sınıflandırıp depoya yerleştirme	2 Ders saati
Ürün için pazar araştırması yapma	4 Ders saati
Yeni ürünün eskiz çizimlerini yapma	4 Ders saati
Ürünün parça listesini hazırlama	4 Ders saati
Ürün bileşenlerini raporlama	4 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>36 Ders saati</b>
<b>AÇIKLAMALAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.</li> <li>• Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.</li> <li>• Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.</li> <li>• Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.</li> <li>• Bu dersin işlenişi sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.</li> </ul>	

**DERS ADI : TIBBİ CİHAZ ÜRETİM TERMİNOLOJİSİ**

**DERSİN AMACI** : Bu derste öğrenciye; vücudun temel yapısı, hareket sisteminin yapı ve işlevleri, tıbbi cihazları ayırt etme ve tıbbi cihazlarla ilgili yabancı dil terimlerini kullanma bilgi ve becerilerini kazandırmak amaçlanmaktadır

**Haftalık Ders Saati** :2

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Kemik yapısını açıklama	4 Ders saati
Baş kemiklerini açıklama	4 Ders saati
Gövde kemiklerini açıklama	4 Ders saati
Üst ekstremitte kemiklerini açıklama	2 Ders saati
Alt ekstremitte kemiklerini açıklama	2 Ders saati
Eklemleri açıklama	2 Ders saati



Vücuttaki kasların yapısı ve işlevlerini açıklama	2 Ders saati
İngilizce dil bilgisine uygun olarak ölçü birimlerini İngilizce tanımlama	4 Ders saati
İngilizce dil bilgisine uygun olarak teknik çizim terimlerini İngilizce tanımlama	4 Ders saati
Tıbbi cihaz üretiminde kullanılan malzemeleri İngilizce tanımlama	4 Ders saati
Tıbbi cihazları İngilizce tanımlama	4 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>36 Ders saati</b>
<b>AÇIKLAMALAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.</li> <li>• Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.</li> <li>• Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.</li> <li>• Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.</li> <li>• Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.</li> </ul>	

**DERS ADI : BİLGİSAYAR DESTEKLİ TIBBİ CİHAZ TASARIMI VE ÜRETİMİ (CAD-CAM)**

**DERSİN AMACI :** Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CNC tezgâhlarında bilgisayar destekli tasarım ve üretim programlarını kullanıp tıbbi cihaz tasarımı ve imalatı yapma bilgi ve becerilerinin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati :4**

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
CAM programında kütük ve parça ayarlarını yapma	4 Ders saati
CAM programını kullanıp iki eksende tornalama işlemleri yapma	8 Ders saati
CAM programında iki eksende çeşitli tornalama yöntemleriyle tornalama işlemleri yapma	8 Ders saati
CAM programında C ekseninde tornalama işlemleri yapma	8 Ders saati
CAM programında C ekseninde çeşitli tornalama yöntemleri ile tor-	8 Ders saati

nalama işlemleri yapma	
CAM programında 2 ½ eksenle frezeleme işlemleri yapma	4 Ders saati
CAM programında 2 ½ eksenle frezeleme yöntemleri ile frezeleme işlemleri yapma	8 Ders saati
CAM programında üç eksenle frezeleme işlemleri yapma	8 Ders saati
CAM programında üç eksenle çeşitli frezeleme yöntemleri ile frezeleme yapma	8 Ders saati
5 eksenle kesici yolları oluşturarak işleme ayarları ve simülasyon yapma	8 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>72 Ders saati</b>

#### **AÇIKLAMALAR**

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.
- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.
- Temrinler laboratuvar şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.
- Bilgisayar laboratuvarlarında bilgisayar, projeksiyon, akıllı tahta vb. cihazları kullanırken iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak kullanılmalı ve her kullanımdan sonra dezenfekte işlemi yapılmalıdır.
- Örnek çizimlerden sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.
- Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**DERS ADI : MESLEKİ YABANCI DİL**

**DERSİN AMACI :** Bu derste öğrenciye; mesleğinin gerektirdiği teknik terimleri yabancı dile çevirip cümle içinde kullanma, dinleme, okuma, yazma, konuşma ve iletişim kurarken kullanma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati : 2**

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Makine ve tasarım teknolojisi alanında kullanılan ölçme ve kontrol aletlerinin isimlerini yabancı dilde ifade etme	6 Ders saati
Makine ve tasarım teknolojisi alanında kullanılan vidalarla ilgili terimleri yabancı dilde ifade etme	6 Ders saati
Üniversal takım tezgâhları ile ilgili terim ve kavramları yabancı dilde ifade etme	4 Ders saati
Üniversal freze tezgâhları ile ilgili terim ve kavramları yabancı dilde ifade etme	4 Ders saati
CNC tezgâhlar ile ilgili temel terim ve kavramları yabancı dilde ifade etme	8 Ders saati
CNC torna tezgâhları ile ilgili terim ve kavramları yabancı dilde ifade etme	4 Ders saati
CNC freze tezgâhları ile ilgili terim ve kavramları yabancı dilde ifade etme.	4 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>36 Ders saati</b>
<b>AÇIKLAMALAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.</li><li>• Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.</li><li>• Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.</li><li>• Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.</li><li>• Bu derste; verilen görevi yapma, çalışkan ve azimli olma, sabırlı olma, işi zamanında bitirme gibi değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.</li></ul>	

## MİKRO MEKANİK DALI

### 11. SINIF VE 12.SINIFLAR

**DERS ADI : MİKROMEKANİKTE TALAŞLI İMALAT**

**DERSİN AMACI :** Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mikro ölçme ve kontrol, temel mikro imalat, mikro tornalama, mikro frezeleme, yüzey işlemleri ve mikro mekanik parçaları delme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati : 10**

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Mikro ölçme ve kontrol işlemleri yapma	20 Ders saati
Temel mikro imalat uygulamaları yapma	20 Ders saati
Mikro tornalama işlemleri yapma	40 Ders saati
Mikro frezeleme işlemleri yapma	50 Ders saati
Mikro parçalarda yüzey işlemleri yapma	30 Ders saati
Mikro mekanik parçaları delme uygulamalarını yapma	20 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>180 Ders saati</b>

#### AÇIKLAMALAR

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.
- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.
- Temrinler laboratuvar şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.
- Bilgisayar laboratuvarlarında bilgisayar, projeksiyon, akıllı tahta vb. cihazları kullanırken iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak kullanılmalı ve her kullanımdan sonra dezenfekte işlemi yapılmalıdır.
- Örnek çizimlerden sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.
- Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**DERS ADI : MİKROMEKANİKTE BİLGİSAYARLI İMALAT**

**DERSİN AMACI** : Bu ders ile öğrenciye İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CAM programında imalatı yapılacak parçaların katı ve yüzey modellerini çizme, CAM programında imalatı yapılacak katıların montajını yapma, katıların teknik resmini alma, CNC tornada CAM uygulamaları yapma, CNC frezede CAM uygulamaları yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati** : 6

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
CAM programında imalatı yapılacak parçaları iki boyutlu çizerek katı modelleme yapma	28 Ders saati
CNC tornada CAM uygulamaları yapma	30 Ders saati
2 ½ ve üstü eksen CAM frezeleme işlemlerini yapma	50 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>108 Ders saati</b>

**AÇIKLAMALAR**

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.
- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.
- Temrinler laboratuvar şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.
- Bilgisayar laboratuvarlarında bilgisayar, projeksiyon, akıllı tahta vb. cihazları kullanırken iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak kullanılmalı ve her kullanımdan sonra dezenfekte işlemi yapılmalıdır.
- Örnek çizimlerden sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.
- Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**DERS ADI : TEMEL MİKROMEKANİK**

**DERSİN AMACI** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak zaman hesaplarını yapma, ölçme kontrol aletlerini kullanma ve Ders saatçi tamir araç gereç ekipmanlarını kullanma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati : 2**

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Ölçme, kontrol ve hesaplama yapma	16 Ders saati
Ders saatçi ekipmanlarını kullanma	20 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>36 Ders saati</b>

#### AÇIKLAMALAR

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.
- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.
- Temrinler laboratuvar şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.
- Bilgisayar laboratuvarlarında bilgisayar, projeksiyon, akıllı tahta vb. cihazları kullanırken iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak kullanılmalı ve her kullanımdan sonra dezenfekte işlemi yapılmalıdır.
- Örnek çizimlerden sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.
- Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**DERS ADI : MİKROMEKANİK SİSTEM BAKIM VE ONARIM**

**DERSİN AMACI** Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda ilgili standartlara uyarak mikromekanik sistemlerin bakım ve onarım araçlarını kullanma, mikromekanik sistemin kontrollerini yapma, mikromekanik sistem bakımını yapma, mikromekanik sistemlerin arıza tespitlerini yapma ve arızalı mikromekanik sistemlerin onarımı ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati : 4**

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Ders saatlerinin çeşidine göre bakımı, parçaların sökümü, birleştirilmesi ve onarımı ile ilgili işlemleri yapma	42 Ders saati
Mikromekanik sistemlerde oluşabilecek arızaları tespit ederek tamir, bakım ve onarımını yapma	30 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>72 Ders saati</b>

#### AÇIKLAMALAR

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.
- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.
- Temrinler laboratuvar şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.
- Bilgisayar laboratuvarlarında bilgisayar, projeksiyon, akıllı tahta vb. cihazları kullanırken iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak kullanılmalı ve her kullanımdan sonra dezenfekte işlemi yapılmalıdır.
- Örnek çizimlerden sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.
- Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**DERS ADI : GELENEKSEL OLMAYAN İMALAT YÖNTEMLERİ**

**DERSİN AMACI :** Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO standartlarına ve mikromekanik parçaların imalatında geleneksel olmayan imalat yöntemlerinin dışında uygulanan mekanik ve kimyasal yüzey işlemleri yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati : 2**

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Tekniğine ve standartlarına uygun şekilde 3B yazıcılarda imalat işlemlerini yapma	12 Ders saati



Tekniğine ve standartlarına uygun şekilde dalma ve tel erozyon tezgâhlarını kullanma	12 Ders saati
Tekniğine ve standartlarına uygun şekilde lazer tezgâhlarında imalat, kesim ve markalama işlemlerini yapma	6 Ders saati
Tekniğine ve standartlarına uygun şekilde diğer yöntemleri kullanarak imalat yapma.	6 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>36 Ders saati</b>

#### AÇIKLAMALAR

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.
- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.
- Temrinler laboratuvar şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.
- Bilgisayar laboratuvarlarında bilgisayar, projeksiyon, akıllı tahta vb. cihazları kullanırken iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak kullanılmalı ve her kullanımdan sonra dezenfekte işlemi yapılmalıdır.
- Örnek çizimlerden sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.
- Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**DERS ADI : AR-GE VE KALİTE KONTROL**

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

**Haftalık Ders Saati : 2**

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
İş sağlığı ve güvenliğinin etkinliğini artırıcı uygulamalar yapma.	4 Ders saati
Kalite yönetim sistemine ve standartlara uygun olarak kalite kont-	12 Ders saati

rol, muayene ve deney uygulamaları yapma.	
Nihai ürüne baskı işlemlerini yaparak ürünleri depolama.	4 Ders saati
Mesleği ile ilgili AR-GE çalışmaları yapma.	16 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>36 Ders saati</b>
<b>AÇIKLAMALAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.</li> <li>• Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.</li> <li>• Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.</li> <li>• Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.</li> <li>• Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.</li> </ul>	

**DERS ADI : MESLEKİ YABANCI DİL**

**DERSİN AMACI :** Bu derste öğrenciye; mesleğinin gerektirdiği teknik terimleri yabancı dile çevirip cümle içinde kullanma, dinleme, okuma, yazma, konuşma ve iletişim kurarken kullanma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati : 2**

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Makine ve tasarım teknolojisi alanında kullanılan ölçme ve kontrol aletlerinin isimlerini yabancı dilde ifade etme	6 Ders saati
Makine ve tasarım teknolojisi alanında kullanılan vidalarla ilgili terimleri yabancı dilde ifade etme	6 Ders saati
Üniversal takım tezgâhları ile ilgili terim ve kavramları yabancı dilde ifade etme	4 Ders saati
Üniversal freze tezgâhları ile ilgili terim ve kavramları yabancı dilde ifade etme	4 Ders saati
CNC tezgâhlar ile ilgili temel terim ve kavramları yabancı dilde ifade etme	8 Ders saati
CNC torna tezgâhları ile ilgili terim ve kavramları yabancı dilde ifade etme	4 Ders saati
CNC freze tezgâhları ile ilgili terim ve kavramları yabancı dilde ifade etme	4 Ders saati

ifade etme.	
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>36 Ders saati</b>
<b>AÇIKLAMALAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.</li> <li>• Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.</li> <li>• Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.</li> <li>• Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.</li> <li>• Bu derste; verilen görevi yapma, çalışkan ve azimli olma, sabırlı olma, işi zamanında bitirme gibi değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.</li> </ul>	

## BİLGİSAYAR DESTEKLİ ENDÜSTRİYEL MODELLEME DALI

### 11 VE 12.SINIF DERSLERİ

**DERS ADI : SERİ ÜRETİM MODELLEMELERİ**

**DERSİN AMACI** : 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**

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Modelleme için resim çizip blok malzemelerden modellemeyi yapma	27 Ders saati
Ana modelleme yöntemine göre resim çizip modellemeyi yapma	27 Ders saati
CNC torna tezgâhlarında modelleme yapma	27 Ders saati
CNC freze tezgâhlarında modelleme yapma	27 Ders saati
Seri üretim modelleme plakası resmini çizip plakayı işleme	27 Ders saati
Modellemeyi özelliklerine göre plakaya bağlama	27 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>162 Ders saati</b>
<b>AÇIKLAMALAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.</li> </ul>	

- Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağzından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.
- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.
- Ortak kullanılması zorunlu olan alet, takım ve tezgahlar kullanılırken her kullanımdan sonra mutlaka dezenfekte işlemi yapılmalıdır.
- Temrinler atölye ve laboratuvarların fiziki şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.
- Örnek uygulamalardan sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.
- Bu dersin işlenişi sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**DERS ADI : MAÇALI MODELLEMELER**

**DERSİN AMACI :** 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**

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Tasarlanan modellemeleri çizilen imalat resmine uygun şekilde yapma	15 Ders saati
Dik maçalı modellemeyi çizilen imalat resmine uygun şekilde yapma	15 Ders saati
Yatık maçalı modellemeyi çizilen imalat resmine uygun şekilde yapma	15 Ders saati
Topuk maçalı modellemeyi çizilen imalat resmine uygun şekilde yapma	15 Ders saati
Asma maçalı modellemeyi çizilen imalat resmine uygun şekilde yapma.	20 Ders saati
Birleşik maçalı modellemeyi çizilen imalat resmine uygun şekilde yapma.	20 Ders saati
Tamamen maçalı modellemeyi çizilen imalat resmine uygun şekilde yapma	20 Ders saati
Montaj maçalı modellemeyi çizilen imalat resmine uygun şekilde yapma	20 Ders saati

Gömlek maçalı modellemeyi çizilen imalat resmine uygun şekilde yapma	20 Ders saati
Helis ve pervane maçalı modellemeyi çizilen imalat resmine uygun şekilde yapma	20 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>180 Ders saati</b>
<p><b>AÇIKLAMALAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.</li> <li>Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.</li> <li>Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.</li> <li>Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.</li> <li>Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.</li> <li>Ortak kullanılması zorunlu olan alet, takım ve tezgahlar kullanılırken her kullanımdan sonra mutlaka dezenfekte işlemi yapılmalıdır.</li> <li>Temrinler atölye ve laboratuvarların fiziki şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.</li> <li>Örnek uygulamalardan sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.</li> <li>Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.</li> </ul>	

**DERS ADI : PLASTİK MODELLEMELER**

**DERSİN AMACI :** Bu ders ile öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak modellemenin yüzeylerine üst yüzey işlemleri yapma, kompozit modelleme, epoksi modelleme ve strafor modelleme yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati : 3**

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Plastik model yüzeylerine üst yüzey işlemleri yapma.	15Ders saati
Master modelden kompozit kalıp ve modelleme işlemini yapma	15 Ders saati
Master modelden epoksi kalıp ve modelleme işlemini yapma	12 Ders saati
Strafor modelleme yapma	12 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>54 Ders saati</b>

### AÇIKLAMALAR

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızdan saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.
- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.
- Ortak kullanılması zorunlu olan alet, takım ve tezgahlar kullanılırken her kullanımdan sonra mutlaka dezenfekte işlemi yapılmalıdır.
- Temrinler atölye ve laboratuvarların fiziki şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.
- Örnek uygulamalardan sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyeti yaptırılmalıdır.
- Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

### DERS ADI : HASSAS DÖKÜM MODELLEMELERİ

**DERSİN AMACI** : 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** : 4

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Üç boyutlu çizim programında katı model oluşturma	8 Ders saati
Üç boyutlu çizim programında yüzey modelleme yapma	8 Ders saati
Üç boyutlu çizim programında katı model montajı ve animasyonu yapma	8 Ders saati
Üç boyutlu çizim programında katı ve yüzey modellerin teknik resmini alma	8 Ders saati
CAD ortamında modellemeyi kalıplama	12 Ders saati
Üç boyutlu optik tarama işlemlerini yapma	4 Ders saati
Ana modelleme ve silikon kalıp yapma.	8 Ders saati

Kalıptan mum modelleme elde etme	8 Ders saati
Oto inşa teknolojileri uygulama yöntemlerini kullanıp modellemeler yapma.	8 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>72 Ders saati</b>
<b>AÇIKLAMALAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.</li> <li>• Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.</li> <li>• Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.</li> <li>• Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.</li> <li>• Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.</li> <li>• Ortak kullanılması zorunlu olan alet, takım ve tezgâhlar kullanılırken her kullanımdan sonra mutlaka dezenfekte işlemi yapılmalıdır.</li> <li>• Temrinler atölye ve laboratuvarların fiziki şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.</li> <li>• Örnek uygulamalardan sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.</li> <li>• Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.</li> </ul>	

**DERS ADI : MESLEKİ YABANCI DİL**

**DERSİN AMACI** : Bu derste öğrenciye; mesleğinin gerektirdiği teknik terimleri yabancı dile çevirip cümle içinde kullanma, dinleme, okuma, yazma, konuşma ve iletişim kurarken kullanma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati** : 2

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Makine ve tasarım teknolojisi alanında kullanılan ölçme ve kontrol aletlerinin isimlerini yabancı dilde ifade etme	6 Ders saati
Makine ve tasarım teknolojisi alanında kullanılan vidalarla ilgili terimleri yabancı dilde ifade etme	6 Ders saati
Üniversal takım tezgâhları ile ilgili terim ve kavramları yabancı dilde ifade etme	4 Ders saati
Üniversal freze tezgâhları ile ilgili terim ve kavramları yabancı dilde ifade etme	4 Ders saati
CNC tezgâhlar ile ilgili temel terim ve kavramları yabancı dilde ifade	8 Ders saati



etme	
CNC torna tezgâhları ile ilgili terim ve kavramları yabancı dilde ifade etme	4 Ders saati
CNC freze tezgâhları ile ilgili terim ve kavramları yabancı dilde ifade etme.	4 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>36 Ders saati</b>
<b>AÇIKLAMALAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.</li> <li>• Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızdan saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.</li> <li>• Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.</li> <li>• Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.</li> <li>• Bu derste; verilen görevi yapma, çalışkan ve azimli olma, sabırlı olma, işi zamanında bitirme gibi değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.</li> </ul>	

## ENDÜSTRİYEL KALIP DALI

### 11 VE 12.SINIF DERSLERİ

**DERS ADI : SAC METAL KALIPLARI**

**DERSİN AMACI :** 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**

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Kılavuz plakalı delme kesme kalıplarının alt ve üst grup elemanlarını imal etme	20 Ders saati
Yan çakılı delme kesme kalıplarının alt ve üst grup elemanlarını imal etme	20 Ders saati
Kılavuz kolonlu delme kesme kalıplarının alt ve üst grup elemanlarını imal etme	20 Ders saati
Birleşik delme kesme kalıplarının alt ve üst grup elemanlarını imal etme	20 Ders saati
Taşlama tezgâhlarında silindirik ve düzlem yüzey taşlama işlemlerini yapma	20 Ders saati
Sac metal kalıp montajı yapma	10 Ders saati

Sac metal kalıplarını test etme	12 Ders saati
Bükme kalıpları imalatını yapma	20 Ders saati
Üniversal ve CNC tezgâhlarda çekme kalıpları imalatı yapma	20 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>162 Ders saati</b>

#### AÇIKLAMALAR

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.
- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.
- Ortak kullanılması zorunlu olan alet, takım ve tezgahlar kullanılırken her kullanımdan sonra mutlaka dezenfekte işlemi yapılmalıdır.
  - Temrinler atölye ve laboratuvarların fiziki şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.
  - Örnek uygulamalardan sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.
  - Bu dersin işlenişi sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**DERS ADI : HACİM KALIPLARI**

**DERSİN AMACI :** 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 : 8**

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Plastik enjeksiyon kalıbı sabit grup ve hareketli grup elemanlarının imalatını yapma	28 Ders saati
Plastik enjeksiyon kalıbı montajı yapıp enjeksiyon presinde kalıbı test etme.	8 Ders saati
Termoset kalıbı sabit grup ve hareketli grup elemanlarının imalatını	28 Ders saati

yapma	
Güvenliği tedbirlerini alarak şişirme kalıbı sabit grup ve hareketli grup elemanlarının imalatını yapma	24Ders saati
Plastik ekstrüzyon kalıbı sabit grup ve hareketli grup elemanlarının imalatını yapma	24 Ders saati
Hafif metal enjeksiyon kalıbı elemanlarının imalatını ve kalıp makinelerinin parça üretimine hazırlığını yapma	8 Ders saati
Dövme kalıbı elemanlarının imalatını ve kalıp makinelerinin parça üretimine hazırlığını yapma	8 Ders saati
Hacim kalıplarında yüzey işlemleri yapma	16 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>144 Ders saati</b>

#### AÇIKLAMALAR

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.
- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.
- Ortak kullanılması zorunlu olan alet, takım ve tezgahlar kullanılırken her kullanımdan sonra mutlaka dezenfekte işlemi yapılmalıdır.
- Temrinler atölye ve laboratuvarların fiziki şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.
- Örnek uygulamalardan sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.
- Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**DERS ADI : KALIP MESLEK RESMİ**

**DERSİN AMACI :** 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**

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Delme kesme kalıp tasarımını ve hesaplamalarını yapma	3 Ders saati
Kılavuz plakalı delme kesme kalıplarının imalat ve komple resimlerini çizme	3 Ders saati
Yan çakılı delme kesme kalıplarının imalat ve komple resimlerini çizme	3 Ders saati
Kılavuz kolonlu delme kesme kalıplarının imalat ve komple resimlerini çizme	3 Ders saati
Birleşik delme kesme kalıbı tasarımını ve hesaplamalarını yapma	3 Ders saati
Birleşik delme kesme kalıplarının imalat ve komple resimlerini çizme	6 Ders saati
Bükme kalıpları tasarımını ve hesaplamalarını yapma	3 Ders saati
Hacim kalıplarında yüzey işlemleri yapma	3 Ders saati
Bükme kalıplarının imalat ve komple resimlerini çizme	6 Ders saati
Çekme kalıpları tasarımını ve hesaplamalarını yapma	3 Ders saati
Çekme kalıplarının imalat ve komple resimlerini çizme	3 Ders saati
Kalıp tasarımı ve çiziminde standart elemanları kullanma	3 Ders saati
Plastik enjeksiyon kalıbı tasarımını ve hesaplamalarını yapma	3 Ders saati
Plastik enjeksiyon kalıp elemanlarının imalat ve komple resimlerini çizme	3 Ders saati
Hafif metal enjeksiyon kalıpları tasarlayıp imalat ve komple resimlerini çizme	3 Ders saati
Dövme kalıpları tasarlayıp imalat ve komple resimlerini çizme	3 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>54 Ders saati</b>

#### AÇIKLAMALAR

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.
- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.
- Temrinler teknik resim laboratuvarlarının fiziki şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.

- Örnek çizimlerden sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmenin gözetiminde birden fazla uygulama faaliyeti yaptırılmalıdır.
- Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğaya sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**DERS ADI : KALIP LAMA TEKNİKLERİ**

**DERSİN AMACI :** Bu derste öğrenciyeye; 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**

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Kalıp imalatında kullanılan malzemeleri seçip kullanma	4 Ders saati
CNC tezgâhlarını üretime hazırlama	4 Ders saati
CNC torna tezgâhında programlama yapma	6 Ders saati
CNC torna tezgâhında kalıp parçaları imal etme	8 Ders saati
CNC freze tezgâhında programlama yapma	6 Ders saati
CNC freze tezgâhında kalıp parçaları imal etme	8 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>36 Ders saati</b>

#### AÇIKLAMALAR

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.
- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.
- Ortak kullanılması zorunlu olan alet, takım ve tezgâhlar kullanılırken her kullanımdan sonra mutlaka dezenfekte işlemi yapılmalıdır.
- Temrinler atölye ve laboratuvarların fiziki şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.
- Örnek uygulamalardan sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmenin gözetiminde birden

fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.

- Bu dersin işlenişi sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**DERS ADI : İŞ KALIPLARI**

**DERSİN AMACI** : 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

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Delme iş kalıbı tasarlayıp imalat ve komple resimlerini çizme	4 Ders saati
Üniversal ve CNC tezgâhlarda delme iş kalıbı parçalarını imal edip montajını yapma	8 Ders saati
Bağlama iş kalıbı tasarlayıp imalat ve komple resimlerini çizme	4 Ders saati
Üniversal ve CNC tezgâhlarda bağlama iş kalıbı parçalarını imal edip montajını yapma	8 Ders saati
CNC freze tezgâhında programlama yapma	4 Ders saati
CNC freze tezgâhında kalıp parçaları imal etme	8 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>36 Ders saati</b>

#### AÇIKLAMALAR

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.
- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.
- Ortak kullanılması zorunlu olan alet, takım ve tezgahlar kullanılırken her kullanımdan sonra mutlaka dezenfekte işlemi yapılmalıdır.
- Temrinler atölye ve laboratuvarların fiziki şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.
- Örnek uygulamalardan sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden

fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.

- Bu dersin işlenişi sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**DERS ADI : İŞ ETÜDÜ VE KALİTE KONTROL**

**DERSİN AMACI :** 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**

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
İş hayatı, organizasyon, üretim, çalışanlar, hatalar ve düzeltilmeleri, değerleri anlayarak, işyeri ve atölye çalışmalarında uygulayabilmeye ilgili bilgi ve becerileri kazandırma.	10 Ders saati
Kalite kontrol organizasyonu, kalite denetimi ve sürdürülebilirlik uygulamaları yapma ve muayene uygulamaları yapabilme; kalite ve muayenenin sürdürülebilirliği kazandırmaya ilgili bilgi ve becerileri kazandırma.	10 Ders saati
İş güvenliği ile ilgili temel tanımları, güvenliği tehdit edici unsurları, el aletleri, iş tezgâhlarıyla yapılan çalışmalarda iş kazaları ve kazaya karşı tedbir almayla ilgili bilgi ve becerileri kazandırma.	8 Ders saati
Koruyucu teçhizat kullanma, uyulması gereken kurallar ve iş kazalarında hukuki işlemler için gerekli raporları tutma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırma	8 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>36 Ders saati</b>

#### AÇIKLAMALAR

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşturma (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.
- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.



- Ortak kullanılması zorunlu olan alet, takım ve tezgahlar kullanılırken her kullanımdan sonra mutlaka dezenfekte işlemi yapılmalıdır.
- Temrinler atölye ve laboratuvarların fiziki şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.
- Örnek uygulamalardan sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.
- Bu dersin işlenişi sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**DERS ADI : MESLEKİ YABANCI DİL**

**DERSİN AMACI :** Bu derste öğrenciyeye; mesleğinin gerektirdiği teknik terimleri yabancı dile çevirip cümle içinde kullanma, dinleme, okuma, yazma, konuşma ve iletişim kurarken kullanma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati : 2**

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Makine ve tasarım teknolojisi alanında kullanılan ölçme ve kontrol aletlerinin isimlerini yabancı dilde ifade etme	6 Ders saati
Makine ve tasarım teknolojisi alanında kullanılan vidalarla ilgili terimleri yabancı dilde ifade etme	6 Ders saati
Üniversal takım tezgâhları ile ilgili terim ve kavramları yabancı dilde ifade etme	4 Ders saati
Üniversal freze tezgâhları ile ilgili terim ve kavramları yabancı dilde ifade etme	4 Ders saati
CNC tezgâhlar ile ilgili temel terim ve kavramları yabancı dilde ifade etme	8 Ders saati
CNC torna tezgâhları ile ilgili terim ve kavramları yabancı dilde ifade etme	4 Ders saati
CNC freze tezgâhları ile ilgili terim ve kavramları yabancı dilde ifade etme.	4 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>36 Ders saati</b>

#### AÇIKLAMALAR

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.

- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Bu derste; verilen görevi yapma, çalışkan ve azimli olma, sabırlı olma, işi zamanında bitirme gibi değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

## TASARIM TEKNOLOJİLERİ ALANI

### ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER TASARIMI DALI DERSLERİ

#### 10. SINIF

**DERS ADI : TEMEL TASARIM**

**DERSİN AMACI :** Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çizim araç gereçleriyle, tasarımda kullanacağı temel elemanlar ve tasarımda uygulayacağı ilkeler, açık-koyu, ışık gölge, renk, doku, strüktür ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır

**Haftalık Ders Saati : 5**

UYGULAMA/KONU	SÜRE
Tasarı ilkelerine uygun geometrik şekillerle iki boyutlu ve üç boyutlu düzenlemeler yapma	15 Ders saati
Temel tasarım elemanı olarak nokta-çizgi ile yüzey düzenlemeleri yapma	15 Ders saati
Açık-koyu ile yüzey geometrik formlardan yüzey düzenlemeleri yapma	15 Ders saati
Renk kontrastları ile yüzey düzenleme, renk analizi yapma, kolaj tekniği ile yüzey düzenleme	20 Ders saati
Doku etüdü yapma, özgün doku yorumları ile renkli yüzey düzenleme	15 Ders saati
Farklı malzemelerle yüzey üzerinde tasarı ilkelerine uygun strüktür çalışması yapma	10 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>90 Ders saati</b>
<b>AÇIKLAMALAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Bu becerilerin kazanılabilmesi için her öğrenciye; uygun atölye koşulları sağlanmalıdır.</li><li>• İş Sağlığı ve Güvenliği önlemlerini alarak kesici-delici el aletleri kullanımına dikkat etmelidir.</li><li>• Bu dersin işlenişi sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir. Bu etkinliklerde beyin fırtınası, grup tartışması, düz anlatım, soru cevap, örnek olay incelemesi gibi yöntem ve teknikler kullanılabilir.</li></ul>	

**DERS ADI : TEMEL DESEN**

**DERSİN AMACI** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak basit geometrik formlardan başlayıp cansız model ve tors etüt etme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır

**Haftalık Ders Saati** : 4

UYGULAMA/KONU	SÜRE
Serbest elle çizgi çalışmaları, köşeli formların çizimi, yuvarlak formların çizimini yapma	8 Ders saati
Basit geometrik formların çizimini ve hacimlendirmesini yapma	16 Ders saati
Kompozisyon kurallarına uygun hazırlanan cansız modeli perspektif ve desen kurallarına uygun olarak hacimlendirme	16 Ders saati
Geometrik formlarla torsun aslına uygun eskizini çizme	16 Ders saati
Farklı çizim araçları ile aslına uygun olarak torsu hacimlendirme	16 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>72 Ders saati</b>
<b>AÇIKLAMALAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Bu becerilerin kazanılabilmesi için her öğrencinin; ışıklandırması uygun atölye şartlarında çalışması gerekmektedir. Desen çizim alıştırmaları için yapısı farklı malzemelerden (Cam, kumaş, ahşap, plastik, taş, pamuk, metal vb.) oluşan cansız objelerle kompozisyon hazırlatmaya ve farklı çizim malzemeleri ile farklı dokudaki resim kâğıtları kullanılarak çizim yaptırmaya dikkat ediniz.</li><li>İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygulama faaliyetleri yaptırılmalıdır.</li><li>Bu dersin işlenişi sırasında kişiler çevresine gerekli saygıyı gösterecek, kendi kişisel temizliklerine ve ortak çalışma ortamının temizliğine dikkat edecek şekilde, kullanacağı objeleri seçerken çevreye ve canlılara gerekli saygıyı ve merhameti gösterecek tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir. Bu etkinliklerde beyin fırtınası, grup tartışması, örnek olay incelemesi gibi yöntem ve teknikler kullanılabilir.</li></ul>	

**DERS ADI : TASARIM TEKNİK RESİM**

**DERSİN AMACI** : 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, yapım resimleri ve bilgisayarda perspektif çizimi ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati** : 5

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Geometrik şekilleri çizme uygulamaları yapma	15 Ders saati
Görünüş ve kesit görünüşler çıkarma uygulamaları yapma	15 Ders saati

Resmi ölçülendirme , yüzey kalite işaretlerini koyma ve tolerans verme uygulamaları yapma	15 Ders saati
Kroki resim,perspektif resim ve imalat resim uygulamaları yapma	15 Ders saati
Bilgisayarda çizim komutları ve düzenleme komutları ile uygulamalar yapma	15 Ders saati
Bilgisayarda perspektif çizim uygulamaları yapma	15 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>90 Ders saati</b>

#### **AÇIKLAMALAR**

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşturma (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.
- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.
- Temrinler teknik resim laboratuvarlarının fiziki şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.
- Örnek çizimlerden sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.
- Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

## 11 VE 12.SINIF DERSLERİ

**DERS ADI : MODEL VE PROTOTİP**

**DERSİN AMACI** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak malzeme seçimi, talaşlı, talaşsız üretim yöntemleri, sökülebilir birleştirme süreci, sökülemeyen birleştirme işlemleri; ahşap, kâğıt, plastik, kompozit model, hızlı prototipleme ve üst yüzey işlemleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati :7**

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Uygun malzeme seçerek Talaşlı Üretim uygulamaları yapma.	14 Ders saati
Uygun malzeme seçerek Talaşsız Üretim uygulamaları yapma.	8 Ders saati
Uygun malzeme seçerek Sökülebilir Birleştirme uygulamaları yapma.	8 Ders saati
Uygun malzeme seçerek Sökülemeyen Birleştirme uygulamaları yapma.	8 Ders saati
Ahşap malzeme seçerek Ahşap model yapma.	14 Ders saati
Kâğıt malzeme seçerek Kâğıt Model yapma.	12 Ders saati
Plastik malzeme seçerek Plastik Model yapma.	14 Ders saati
Uygun kompozit malzeme seçerek Kompozit Model yapma.	14 Ders saati
Hızlı Prototipleme ile model yapma.	22 Ders saati
Model Üst Yüzey İşlemleri yapma.	12 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>126 Ders saati</b>

### AÇIKLAMALAR

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.
- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.
- Temrinler teknik resim laboratuvarlarının fiziki şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.
- Örnek çizimlerden sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi ama-

cıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.

- Bu dersin işlenişi sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**DERS ADI : KATI MODELLEME VE ANİMASYON**

**DERSİN AMACI :** 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 : 5**

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Bilgisayarda iki boyutlu çizim yapma	15 Ders saati
Katı ve yüzey modelleme yapma	35 Ders saati
Katı modellerin montajını yapma	25 Ders saati
Katı modellerin teknik resmini yapma	15 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>90 Ders saati</b>

#### AÇIKLAMALAR

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşturma (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.
- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.
- Temrinler teknik resim laboratuvarlarının fiziki şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.
- Örnek çizimlerden sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.
- Bu dersin işlenişi sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.



**DERS ADI : ÜRÜN GELİŞTİRME UYGULAMALARI**

**DERSİN AMACI** : Bu derste öğrenciyi; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çeşitli endüstriyel ürünlerin tasarım sürecinin baştan sona takip edilmesi, bileşenlerinin tespit edilmesi, çizimlerinin, modelinin, ürünün sunumlarının yapılması ve deneme üretimi sürecinin takip edilmesi ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati : 4**

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Kullanıcı ihtiyaçlarına ve ergonomisine uygun ürünlerin çizimlerini yapma	24 Ders saati
Ürün bileşenlerini tespit ederek model yapma	32 Ders saati
Prototip süreci ile birlikte ürün sunumu yapma	16 Ders saati
• TOPLAM SÜRE	<b>72 Ders saati</b>

**AÇIKLAMALAR**

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.
- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.
- Temrinler teknik resim laboratuvarlarının fiziki şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.
- Örnek çizimlerden sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.
- Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**DERS ADI : FOTOĞRAF VE SUNU**

**DERSİN AMACI** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda çekim ekipmanlarını hazırlayarak temel düzeyde fotoğraf çekme ve çekim sonrası işlemler olan fotoğraf düzenleme, sunu hazırlama, sunum yapma ve portfolyo hazırlama ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati : 3**

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Fotoğraf makinesi ayarları ve çekimi yapma.	9 Ders saati
Bilgisayarda fotoğraf düzenlemeleri yapma.	27 Ders saati
Sunu ve portfolyo uygulamaları yapma.	18 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>54 Ders saati</b>

#### AÇIKLAMALAR

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.
- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.
- Temrinler teknik resim laboratuvarlarının fiziki şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.
- Örnek çizimlerden sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.
- Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**DERS ADI : TARAMA VE SAYISALLAŞIRMA**

**DERSİN AMACI** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tarama sistemini kurma ve ölçüm ayarlarını yapma, ürünü tarayıp verileri birleştirme, koordinat düzenlemeleri üzerinde yüzeyi düzenleme ve yüzeyden oluşturulan katıyı şekillendirme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati : 2**

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
---------------	---------------

Tarama cihazını kalibre ederek ürün taraması yapma.	16 Ders saati
Tarama cihazıyla oluşturulan yüzeylerin revizyonunu yapma.	20 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>36 Ders saati</b>
<b>AÇIKLAMALAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.</li> <li>• Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızdan saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.</li> <li>• Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.</li> <li>• Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.</li> <li>• Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.</li> <li>• Temrinler teknik resim laboratuvarlarının fiziki şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.</li> <li>• Örnek çizimlerden sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.</li> <li>• Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.</li> </ul>	

**DERS ADI : TASARI GEOMETRİ**

**DERSİN AMACI :** 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**

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
İz düşüm çizimleri yapma.	15 Ders saati
Düzlemlerin ara kesitlerini yapma.	9 Ders saati
Cisimlerin ara kesitlerini yapma.	15 Ders saati
Cisimlerin açınımlarını yapma.	15 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>54 Ders saati</b>
<b>AÇIKLAMALAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.</li> <li>• Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin</li> </ul>	

burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.

- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalı, ortak alet ve takım kullanmalarına izin verilmemelidir.
- Temrinler teknik resim laboratuvarlarının fiziki şartlarına, öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre belirlenmeli ve yaptırılmalıdır.
- Örnek çizimlerden sonra dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri dikkate alınarak öğretmen gözetiminde birden fazla uygulama faaliyet yaptırılmalıdır.
- Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**DERS ADI : MESLEKİ YABANCI DİL**

**DERSİN AMACI** : Bu derste öğrenciye; mesleğinde kullandığı teknik terimlerin yabancı dildeki karşılığını tanıması, okuması ve yazması ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati : 2**

UYGULAMA/KONU	ÖNERİLEN SÜRE
Yabancı Dilde Tasarım Temel Kavramları (İngilizce)	12 Ders saati
Yabancı Dilde Endüstriyel Ürünler Kavramları (İngilizce)	12 Ders saati
Yabancı Dilde Teknik Resim Kavramları (İngilizce)	12 Ders saati
<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>36 Ders saati</b>

#### AÇIKLAMALAR

- Dersler sırasında sınıflar ve atölye ortamları sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmeli, öğretmen ve öğrenciler maske takmaları sağlanmalıdır.
- Damlacık oluşturması (Konuşma, öksürük, aksırık vb. sırasında enfekte olan kişilerin burun ve ağızından saçılan damlacıklar ile hastalıkların bulaşması) nedeniyle sınıf, laboratuvar ve atölye ortamlarında yüksek sesle yapılan aktiviteler yapılmamalıdır.
- Öğrencilerin yanlarında ihtiyaç duyulması halinde kullanılması için yedek bir maske bulundurmaları istenmelidir.
- Her öğrenci için bir çalışma alanı belirlenmeli ve sadece o alanda çalışması sağlanmalıdır.
- Bu dersin işleniş sırasında çevre temizliği, sabırlı olma, kişisel temizlik, israftan kaçınma, zamanı doğru kullanma, kendini ifade edebilme, hayatla ilişkilendirme, doğa sevgisi, takdir etme, sabırlı ve kararlı olma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.